Відокремлений підрозділ Національного Університету

Біоресурсів і Природокористування України

«Ніжинський агротехнічний інститут»

ЖИГУЛІН ОЛЕКСАНДР АНДРІЙОВИЧ

БЕЗПЕКА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Ніжин – 2020

УДК 331.45: 681. 15

ББК 65.9 (4 Укр) 245 я73

Рекомендовано до друку Вченою радою ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут» (протокол № від __ _____ 2019 р.)

Рецензенти:

Семеніхін А. В., к.б.н., доцент, завідувач кафедри життєдіяльності і природокористування ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»

Суховєєв В. В., д.х.н., професор, завідувач кафедри хімії Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя

Жигулін О. А. Безпека транспортних засобів: Навчальний посібник. Ніжин, 2020. 274 с.

Я73

Для вивчення навчальних дисциплін «Охорона праці», «Охорона праці у галузі», «Безпека транспортних засобів» студентами технічних та економічних спеціальностей навчальних закладів України.

Навчальний посібник містить перелік законодавчих і нормативних актів з питань охорони праці, транспортних засобів. Розглянуто основні фактори ризику, що впливають на безпечні і нешкідливі умови праці (електро -, пожежо - та травмонебезпека, мікроклімат, пил, шум, вібрація, освітлення, якість повітря, випромінювання тощо). Дано рекомендації з розробки заходів профілактики небезпек і шкідливостей. Описано, як забезпечити конкурентоспроможність системи управління охороною праці на підприємствах у сфері транспорту за допомогою інноваційно-креативного підходу, що дозволяє усунути (нейтралізувати) фактори ризику у підприємницькій діяльності.

© Жигулин О.А., 2020

ВСТУП

Безпека транспортних засобів є невідємною складовою підготовки фахівця у сфері транспортних технологій. Освітньо-професійна програма підготовки такого фахівця передбачає вивчення основ щодо безпечної експлуатації та застосування транспортних засобів, теоретичних засад безпеки транспортних потоків на вулицях, а також дослідження процесу руху транспортних засобів.

Сучасний автомобіль є джерелом підвищеної небезпеки. Постійне зростання потужності та швидкості автомобіля, велика щільність руху автомобільних потоків значно збільшує імовірність аварійної ситуації. Безпека транспортного засобу включає комплекс конструктивних і експлуатаційних властивостей, що знижують ймовірність виникнення дорожньо-транспортних пригод, тяжкість їх наслідків і негативний вплив на навколишнє середовище. Створення безпечних і нешкідливих умов праці є конституційним правом працівників автотранспортних підприємств. Дана обставина пред'являє жорсткі вимоги до власника підприємства, установи або організації (незалежно від форми власності та видів діяльності).

Метою цього посібника є ознайомити студентів і суб'єктів ринку транспортних послуг з питаннями забезпечення конкурентоспроможності системи управління охороною праці, створення безпечних і нешкідливих умов праці працівників.

Реалізація мети передбачає: по-перше, перерахування та розкриття сутності факторів ризику, які можуть призвести до травми або захворювання при експлуатації автомобіля; по-друге, ознайомлення з прийомами вимірювання або реєстрації їх параметрів, які порівнюються з нормативними; по-третє, набуття навичок з розробки заходів мотивації до їхньої профілактики, що нейтралізують зазначені фактори та створюють умови забезпечення конкурентоспроможності підприємств автотранспорту на ринку.

У посібнику висвітлено питання розподілу функцій планування, організації, мотивації й контролю за безпекою автотранспортних засобів та визначено способи вирішення питань безпеки праці працівників.

1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

1.1. Визначення безпеки транспортних засобів

Поняття «***безпека транспортних засобів***» було сформовано із понять «безпека життєдіяльності», «охорона праці», «транспортні засоби», «техніка безпеки». При цьому від останнього поняття відмовилися, а три інших об'єднали в одне. Дана трансформація пов'язана з підвищенням рівня природних, техногенних й соціально-політичних небезпек у XXI столітті. Вважається, що нейтралізувати їх дію можливо тільки через об'єднання зусиль усіх служб безпеки (охорони праці, пожежна, рятувальна, цивільного захисту, медицини катастроф т. ін.). Дана обставина привела до створення в Україні єдиної рятувальної служби (Державна служба України з надзвичайних ситуацій – ДСНС), яка у своїй діяльності співпрацює із Державною службою України з безпеки на транспорті (Укртрансбезпека).

Безпека транспортних засобів є складовою загальної тенденції розвитку працівників в інформаційному суспільстві. Індекс людського розвитку має 3 складові: 1) прожити довге повноцінне життя (українці у 2017 році жили 71,1 років); 2) мати доступ до інформації (очікувана кількість років навчання – 15,3); 3) достатній рівень валового національного доходу на душу населення (7,361). Завдяки освіті Україна має високий рівень індексу людського розвитку (0,743), що може бути перетвореним на її конкурентоспроможність.

Без знань про безпеку виробничих процесів (у тому числі й транспортних засобів) неможливо виконати життєву місію та прожити довге повноцінне життя (рис. 1.1). Ця обставина повинна мотивувати суб'єктів за інтересами у межах внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства до вивчення та нейтралізації дії загроз та небезпек.

Життя – це особлива форма існування матерії, вища по відношенню до фізичних і хімічних форм, що характеризується здатністю до розвитку, різних форм

руху, самовідтворення (розмноження), росту, можливістю пристосування до навколишнього середовища, наявністю керованих біохімічних реакцій, подразливістю.

Рис. 1.1. Структура безпеки життєдіяльності й транспортних засобів

Суттєвим моментом життя є постійний обмін окремого суб'єкта або певної системи речовиною, енергією та інформацією з оточуючою його зовнішньою природою. Життя може існувати лише в процесі руху через живе тіло потоків речовини, енергії та інформації. Невід'ємною властивістю усього живого є активність, тобто термін «життя» вже деякою мірою передбачає активну діяльність.

Діяльність – форма взаємодії суб'єкта з навколишнім середовищем, що передбачає його зміну та перетворення. ***Життєдіяльність*** – процес існування людини в просторі й часі, що передбачає активну взаємодію з навколишнім середовищем.

Людина не лише пристосовується до навколишнього середовища, а й трансформує його для задоволення власних потреб, активно взаємодіє з ним, завдяки чому і досягає свідомо поставленої мети, що виникла внаслідок прояву у неї певної потреби. Початковими джерелами активності людини слугують її інтереси і потреби. Експерти ООН на підставі статистичних і теоретичних даних віднесли до основних інтересів, життєво важливих для кожної людини: життя, здоров'я, добробут, доступ до інформації. Розташувавши базові потреби людини в ієрархічному порядку (рис. 1.2) А. Маслоу встановив, що потреби більш високого рівня виникають тільки після задоволення потреб нижчого рівня.

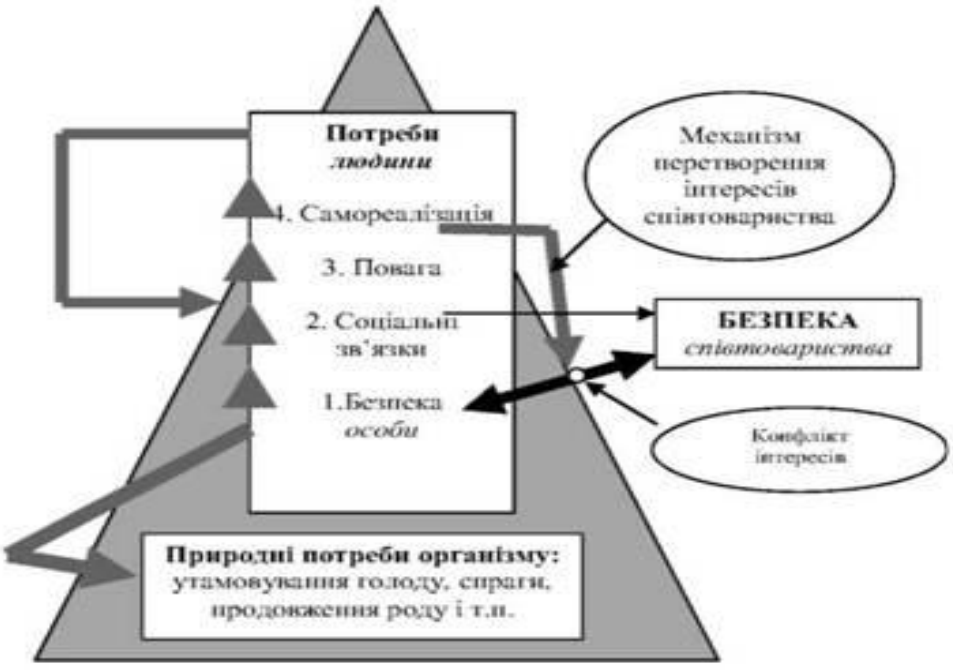


Рис. 1.2. Схема ієрархії і взаємодії базових потреб людини

У цьому плані безпека є першою з властивих людині потреб. На схемі двосторонній зв'язок природних потреб і потреби у безпеці позначений двома стрілками. Пряма стрілка (вгору) показує послідовність виникнення потреб, ламана (зліва) – підкреслює призначення потреби в безпеці.

Таким чином, наступні потреби людини не тільки з'являються після задоволення потреби у безпеці, але й сприяють більш повному їх задоволенню.

Безпека життєдіяльності — це галузь науково практичних знань про збереження життя і здоров'я людини, яка покликана формувати світоглядні засади гармонійних стосунків людини з природою, технікою та суспільством, виявляти, ідентифікувати і прогнозувати ризик виникнення різного роду небезпек, розробляти системи захисту від них.

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Безпека транспортних засобів — це галузь науково практичних знань і система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності працівників транспортних підприємств.

Кожна людина повинна виконати певну життєву місію. Мотивацією до безпеки праці та життєдіяльності при реалізації виробничих процесів є те, що вони забезпечують саморозвиток або виконання людиною життєвої місії.

1.2. Законодавчі акти у сфері безпеки транспортних засобів

Основним законодавчим актом з питань охорони праці для жителів України є Закон України «Про охорону праці», прийнятий 14.10.92 р. та переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 р.

Він визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює (за участю відповідних державних органів) відносини між власником підприємства, установи чи організації або уповноваженим ним органом (далі – власник) і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Закон складається з 9 розділів і 44 статей:

1. Загальні положення (статті 1-4);

2. Гарантії прав на охорону праці (статті 5-12);

3. Організація охорони праці (статті 13-24);

4. Стимулювання охорони праці (статті 25-26);

5. Нормативно-правові акти з охорони праці (статті 27-30);

6. Державне управління охороною праці (статті 31-37);

7. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці (статті 35-42);

8. Відповідальність працівників за порушення законодавства про охорону праці (статті 43-44).

9. Заключні положення.

Закон України «Про охорону праці» вніс два істотно нових положення в законодавство України про працю. По-перше, він розширив сферу дії законодавства про охорону праці на всі підприємства, установи та організації незалежно від форм власності та видів їх діяльності, на усіх громадян, які працюють, а також залучені до праці на цих підприємствах. По-друге, він визначив відшкодування збитку від пошкодження здоров'я працюючого, чим стимулював власників підприємств до забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці. Недоліком закону є неефективне (пасивне, а не активне) відношення до зменшення наслідків дії небезпечних і шкідливих факторів трудового процесу. Пасивність виявляється в тому, що роботодавець не допускає незворотного настання аварії, травми або захворювання працівника і тільки коли вони вже наступають, то організує розслідування і розробку запобіжних заходів. Активне ставлення до небезпек і шкідливосте й притаманне законодавству розвинутих країн і полягає в допущенні їх впливу на працівника. У даних країнах регулярно і активно реалізуються заходи щодо зменшення збитків від наслідків такого впливу (травмування, захворювання людей, в т. ч. і смертельні, економічні збитки).

В окремий об'єкт законодавчого регулювання виділена пожежна безпека. З 01.07.2013 р. втратив чинність Закон України «Про пожежну безпеку» і замість нього введено Кодекс Цивільного захисту України (КЦЗУ). Метою нововведення є

створення єдиної рятувальної служби від природних і техногенних небезпек. КЦЗУ складається з 12 розділів. До задач сил цивільного захисту відноситься також і гасіння пожеж (ст. 22), забезпечення пожежної безпеки (глава 13), державний нагляд в сфері техногенної та пожежної безпеки (глава 14). Кодексом Цивільного захисту передбачено, що початок роботи новостворених підприємств, початок використання суб'єктом господарювання об'єктів нерухомості (будівель, споруд, приміщень або їх частин) здійснюється на підставі поданої декларації відповідності матеріально-технічної бази суб'єкта господарювання вимогам законодавства в питаннях пожежної безпеки, яка заповнюється за формою (затверджена Постановою КМУ) і подається за місцем знаходження нерухомого майна в територіальний орган Державної служби надзвичайних ситуацій (ДСНС).

Кодекс законів про працю України (КЗпП) складається з 18 глав та 265 статей. Він регулює питання: колективного та трудового договору; зайнятості звільнених працівників; нормування праці, робочого часу та часу відпочинку; оплати праці, гарантій та компенсацій; трудової дисципліни; охорони праці (глава 11); праці жінок і молоді; пільг робітників, які поєднують працю з навчанням; державного соціального страхування та контролю за додержанням законодавства про працю.

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» реалізує через діяльність «Фонду соціального страхування України» відшкодування робітнику збитків від травми або професійного захворювання.

До законодавчих актів в сфері охорони праці також відносяться Основи законодавства України про охорону здоров'я, ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища», ЗУ «Про поводження з радіоактивними відходами» та ЗУ «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення».

Закон України «Про охорону праці» по відношенню до порушників його вимог визначає такі види відповідальності:

- дисциплінарну – реалізується у вигляді дисциплінарних стягнень (зауваження, догана, переведення на менш оплачувану роботу на певний термін, звільнення);

- адміністративну – у вигляді штрафів, що накладаються на певних посадових осіб;

- матеріальну – у вигляді вартісної компенсації збитків з-за порушень норм охорони праці;

- кримінальну – виражається в несенні відповідальності згідно кримінального законодавства.

Кримінальний Кодекс України містить ряд статей, що застосовуються до порушників охорони праці. Так, відповідно до статті 271 порушення вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці службовою особою підприємства, установи, організації або громадянином-суб'єктом підприємницької діяльності, якщо це порушення заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого, карається штрафом від ста до двохсот неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або обмеженням волі на той самий строк. Те саме діяння, якщо воно спричинило загибель людей або інші тяжкі наслідки, карається виправними роботами на строк до двох років або обмеженням волі на строк до п'яти років, або позбавленням волі на строк до семи років з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до двох років.

Кримінальним Кодексом охоплені порушення правил ядерної або радіаційної безпеки (позбавлення волі до 12 років), на вибухонебезпечних підприємствах – до 5 років, порушення правил безпеки на транспорті – до 15 років, при виконанні робіт з підвищеною небезпекою (гірничих, будівельних – до 8 років). Злочини проти безпеки виробництва караються позбавленням волі на строк або 5-15 років, або довічно (ст. 63). Особливо слід відмітити ст. 270, у якій порушення вимог пожежної безпеки карається позбавленням волі на строк від трьох до восьми років.

У якості основного можна зробити висновок, що діяльність (або бездіяльність) з охорони праці, яка пов'язана з виробництвом продукції (у тому числі і сільськогосподарського призначення), повинна здійснюватися в суворій відповідності до законодавства.

Правове забезпечення безпеки життєдіяльності в Україні орієнтовано на державну політику щодо забезпечення життєдіяльності населення у техногеннобезпечному й екологічному чистому світі. Екологічно чистий світ можливий лише при відсутності загрози з боку природних об'єктів чи за умови недопущення виникнення джерел техногенної безпеки. Із зазначених позицій основне місце посідає законодавство у галузі регулювання відносин з охорони здоров'я людини та навколишнього середовища, безпеки в надзвичайних та повсякденних ситуаціях, тобто безпеки життєдіяльності. Ці відносини регулюються нормативними актами різної юридичної сили: конституцією, законами, урядовими підзаконними актами, галузевими інструкціями вимог і правил безпеки життєдіяльності та відповідними актами місцевих органів влади. 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.

Головним законодавчим актом України є Конституція, цілий ряд статей якої стосується питань безпеки життєдіяльності, зокрема:

Стаття 3: «Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю»;

Стаття 16: «Забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави»;

Стаття 27: «Кожна людина має невід'ємне право на життя... Обов'язок держави - захищати життя людини. Кожен має право захищати своє життя і здоров'я, життя і здоров'я інших людей від протиправних посягань»;

Стаття 43: «Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, ... Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється»;

Стаття 46: «Громадяни мають право на соціальний захист...»

Стаття 49: «Кожен має право на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування»;

Стаття 50: «Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена»;

Стаття 66: «Кожен зобов'язаний не заподіювати шкоду природі, культурній спадщині, відшкодовувати завдані ним збитки»;

Стаття 68: «Кожен зобов'язаний неухильно додержуватись Конституції України та законів України, не посягати на права і свободи, честь і гідність інших людей».

Конституційні права громадян з питань безпеки життєдіяльності конкретизуються у цілому ряді законодавчих і нормативних актів, які є підвалинами та базою побудови державної системи безпечної життєдіяльності населення України.

Основні положення Конституції розкриваються у законах, кодексах, указах, декретах та інших нормативних документах.

Закони України у сфері безпеки життєдіяльності наступні: Основи законодавства України про охорону здоров'я від 19 листопада 1992 р. № 2801-ХП, Про захист населення від інфекційних хвороб від 6 квітня 2000 р. № 1644-ПІ, Про охорону праці від 14 жовтня 1992 р. № 2695-XII, Про освіту,1992, Про колективні договори і угоди, 1993, Про дорожній рух від 30 червня 1993 р. № 3353-XII, Про цивільну оборону України № 2974-XII від 3 лютого 1993 р., Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 8 лютого 1995 р. № 39/95-ВР, Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань від 14 січня 1998 р. № 15/98-ВР, Про поводження з радіоактивними відходами» від 30 червня 1995 р. № 255/95-ВР, Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» від 24 лютого 1994 р. № 4004-ХП, Про адміністративні порушення, 1993, Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 р. № 1264-ХП, Про охорону атмосферного повітря» від 16 жовтня 1992 р № 2707-XII, Про екологічну експертизу від 9 лютого 1995 р. № 45/95-ВР, прийнятий на розвиток базового Закону України «Про охорону

навколишнього природного середовища», Про пестициди і агрохіміками» від 2 березня 1995 р. № 86/95-ВР, Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР, Про відходи від 5 березня 1998 р. № 187/98-ВР, Про загальнодержавну програму поводження з токсичними відходами від 14 вересня 2000 р. № 1947-ІП, Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції від 14 січня 2000 р. № 1393-ХІУ, 22. Про захист населення від інфекційних хворобвід 6 квітня 2000 р. № 1644-ПІ.

У сфері транспорту діють Закони України «Про дорожній рух», «Про транспорт», «Про залізничний транспорт», «Про приєднання України до Європейської Угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ)», «Про перевезення небезпечних вантажів», «Про автомобільний транспорт», «Про міський електричний транспорт», «Про приєднання України до Європейської угоди щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення (ЄУТР)».

Крім законів питання безпеки виробничих процесів на транспорті визначається в інших нормативних документах: нормах, стандартах, правилах, інструкціях, тощо.

1.3. Реєстр нормативних актів з безпеки транспортних засобів

Обгрунтуємо необхідність існування нормативно-правових актів з безпеки транспортних засобів. Закон України «Про охорону праці» визначає, що такими являються правила, переліки, норми, положення, інструкції, порядки та інші документи, яким надано статус правових норм, обов'язкових для виконання. Розширимо цей перелік і деталізуємо його:

1. Нормативно-правові акти, як правило, затверджені в Україні Державною службою України з питань праці – Держпраці (покажчик або реєстр актів). Вони позначаються як НПАОП 12.34-5.67-89, де 12.34 – вид економічної діяльності (наприклад, 62.0 – авіаційний транспорт, а 0.00 – поширення акту на всі або декілька видів

економічної діяльності), 5 – вид нормативного акту, 67 – порядковий номер у межах даного виду, 89 – рік затвердження. За видами мають місце такі акти:

1) Правила: охорони праці (наприклад, на автомобільному транспорті); безпеки або міжгалузеві правила безпеки (наприклад, на насіннєвих заводах або пожежної безпеки для підприємств і організацій автомобільного транспорту України); будови і безпечної експлуатації; вибору і застосування засобів індивідуального захисту; вибухонебезпеки або загальні правила вибухонебезпеки; улаштування та експлуатації обладнання; з техніки безпеки і виробничої санітарії (наприклад, транспортування, збереження нафтопродуктів та заправлення машин у сільському господарстві; при роботі з водним аміаком); проектування і безпечної експлуатації установок; техніки безпеки; безплатної видачі лікувально-профілактичного харчування; сертифікації фахівців; технічні правила ведення вибухових робіт (поверхня); безпечного застосування (наприклад, рідкого аміаку у сільському господарстві; зберігання (наприклад, вогнегасних хімічних речовин, захисту рослин на складах і базах системи сільгосптехніки); безпечної експлуатації (наприклад, насосних станцій водогосподарських систем);

2) Перелік: робіт з підвищеною небезпекою;

3) Норми: безплатної видачі спеціального одягу або типові норми, або типові галузеві норми безплатної видачі спеціального одягу т. ін.;

4) Положення про: порядок забезпечення працівників спец. одягом т. ін.; Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці; комісію з питань охорони праці; аварійно-рятувальні формування; діяльність уповноважених найманими працівниками осіб; порядок проведення навчання з питань охорони праці; розробки інструкцій; службу охорони праці;

5) Інструкція: типова інструкція з безпечного ведення робіт (зварювальники, кранівники, стропальники, ліфтери, оператори котлів, газонебезпечні роботи); про порядок технічного розслідування випадків втрат вибухонебезпечних матеріалів; з охорони праці під час виконання робіт (на висоті, при заряджанні вибухових речовин); з контролю вмісту пилу; щодо безпечного ведення робіт (гірничі, будівельні т. ін.);

6) Порядок: проведення технічного огляду, реалізації надлишку вибухівки, затвердження власником нормативних актів про охорону праці, контролю за додержанням ліцензійних умов господарської діяльності з виробництва вибухівки, атестації фахівців, проведення посвідчення електроустановок споживачів, затвердження проектно-технічної документації на ведення підривних робіт;

7) інші: нормативи трудомісткості опрацювання НПАОП; про видачу мила на підприємствах, регламент проведення пуску заводів взимку; вимоги до працівників та роботодавців стосовно безпечного виконання робіт, а також вимоги безпеки при роботі (висота, зберігання вибухонебезпечних матеріалів);

2. Нормативні акти, які затверджені кабінетом міністрів, комітетами й службами у сфері санітарно-епідеміологічного й пожежного нагляду, керівниками підприємств т. ін.:

ДСТУ – державні стандарти України (почали розроблятися з 1992 року);

ГОСТ 12 Х. ХХХ – ХХ. ССБТ (прийняті за часів СРСР) – міжнародні стандарти безпеки праці;

ДСН – державні санітарні норми;

ДСП – державні санітарні правила;

ДГН – державні гігієнічні нормативи;

ДСанПіН – державні санітарні правила і норми;

ДБН – державні будівельні норми;

НАПБ – нормативні акти з пожежної безпеки;

ПУЕ – правила улаштування електроустановок;

НРБУ – норми радіаційної безпеки України;

СНиП – будівельні норми і правила;

СН 245-71 – санітарні норми проектування промислових підприємств;

Стандарти підприємств та об’єднань підприємств (власники підприємств, установ, організацій або уповноважені ними органи розробляють на основі НПАОП і затверджують власні положення, інструкції з охорони праці для працівників або інші нормативні документи про охорону праці, що діють в межах підприємства, установи, організації на основі НПАОП 0.00-6.03-93 «Порядок опрацювання та затвер-

дження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві».

За частістю застосування особе положення займають правила та інструкції з охорони праці для працівників. Перші являються обов'язковими для інженерно-технічних працівників, службовців і менеджерів, а другі – для працівників робочих спеціальностей. При прийомі на роботу з кожним працівником проводяться інструктажі на основі інформації з цих документів. При нещасному випадку на підприємстві спеціальне розслідування його причин проводиться також на основі вимог з охорони праці, викладених у правилах та інструкціях. Правила розробляються для кожної галузі (наприклад, правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві, правила охорони праці на автомобільному транспорті т. ін.). Державний реєстр нормативно-правових актів з охорони праці й безпеки транспортних засобів постійно оновлюється.

1.4. Вимоги до безпеки транспортних засобів у правилах охорони праці на автомобільному транспорті

Безпека транспортних засобів представлена 13 напрямами, а саме вимоги до: 1) безпеки; території, виробничих і допоміжних приміщень, споруд; 2) паливозаправних пунктів, постів випуску і зливу газу; освітлення і електробезпеки; 3) санітарно-побутових приміщень; 4) обладнання транспортних засобів; 5) обладнання транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі; 6) обладнання спецівалізованих транспортних засобів (автоцистерни т. ін.); 7) устаткування (підйомники, домкрати), пристроїв, інструменту; конвеєрів; 8) спеціалізованого устаткування, пристроїв (мийні установки, переносні драбини); 9) зберігання транспортних засобів; 10) технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів; 11) робіт на верстатах; 12) експлуатації транспортних засобів; 13) навантаження, розвантаження та перевезення вантажів.

Вимоги безпеки під час експлуатації транспортних засобів складаються з підготовки до виїзду, руху по території підприємства та роботи на лінії.

При експлуатації транспортних засобів на лінії можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

наїзди проїжджаючих транспортних засобів;

наїзди при зчепленні або розчепленні автомобілів з причепом (напівпричепом), запуску двигуна, самовільному русі транспортних засобів;

термічні фактори (пожежі, вибухи при подачі палива в карбюратор двигуна самопливом, перевірці наявності палива в баці з використанням відкритого полум'я, витіканні газу із газобалонної установки; опіки парою, водою із радіатора);

злочинні дії пасажирів та інших осіб;

падіння піднятого кузова автомобіля-самоскида, перекидної кабіни вантажного автомобіля, вивішених на домкраті частин автомобілів;

підвищені рівні шуму і вібрації;

напруженість праці через психоемоціональні умови праці;

підвищена температура і швидкість руху повітря в теплий період року;

наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин (вуглецю і азоту оксидів, акролеїну, вуглеводнів аліфатичних граничних, формальдегіду, метилмеркаптанів).

Перед запуском двигуна необхідно переконатися, що автомобіль загальмований стоянковим гальмом, а важіль перемикання передач (контролера) поставлений у нейтральне положення. Запуск двигуна повинен виконуватися за допомогою стартера. Використовувати пускову рукоятку допускається тільки у виняткових випадках.

При запусканні двигуна автомобіля пусковою рукояткою необхідно додатково додержуватись таких вимог:

встановити упорні колодки з обох боків колеса;

пускову рукоятку прокручувати знизу догори;

не брати рукоятку в обхват;

при ручному регулюванні випередження запалювання установлювати пізнє запалювання;

не включаючи запалювання, провернути колінчастий вал, переконавшись, що важіль перемикання передач знаходиться у нейтральному положенні, включити запалювання;

не застосовувати будь-яких важелів та підсилювачів, що діють на пускову рукоятку або храповик колінчастого вала.

Швидкість руху транспортних засобів по території підприємства не повинна перевищувати 10 км/год, а в приміщеннях – 5 км/год. Для організації безпечного руху по території підприємства складається схематичний план (схема) руху транспортних засобів та працівників з показом дозволених та заборонених напрямків, поворотів, зупинок, виїздів, в'їздів тощо. Цей план (схема) доводиться до всіх працівників та вивішується при в'їзді на територію підприємства. Під час руху автомобіля по території підприємства (при обкатці, випробуванні тощо) забороняється перебування на ньому осіб, які не мають до цього прямого відношення.

При заправленні автомобілів забороняється:

палити та користуватися відкритим вогнем;

проводити ремонтні та регулювальні роботи;

заправляти автомобіль паливом при працюючому двигуні;

допускати перелив та розлив палива;

перебування пасажирів у кабіні, салоні або кузові.

При направленні двох та більше автомобілів у рейс для спільної роботи на строк більше двох діб роботодавець зобов'язаний наказом призначити особу, яка відповідає за безпеку руху та безпеку праці. Виконання вимог цієї особи обов'язкове для всіх водіїв групи автомобілів. При зупинці на відпочинок за межами населених пунктів особа, відповідальна за охорону праці, повинна здійснювати контроль за додержанням вимог безпеки праці. Забороняється водіям, вантажникам та іншим особам під час стоянки відпочивати або спати в кабіні, салоні при працюючому двигуні. Перед посадкою пасажирів на вантажний автомобіль, призначений для перевезення людей, водій повинен проінструктувати пасажирів про порядок посадки та висадки, попередити їх про те, що стояти у кузові автомобіля під час руху забороняється. Перевезення пасажирів повинно здійснюватися відповідно до Правил дорожнього руху та інших чинних нормативно-правових актів. Вантажний автомобіль, що використовується для перевезення пасажирів, повинен бути обладнаний сидіннями, закріпленими в кузові на відстані не менш як 0,3 м від верхнього краю борту і 0,3-0,5 м від

підлоги. Сидіння, що розташовані вздовж заднього або бокового борту, повинні мати міцні спинки.

Перевезення дітей у кузові вантажного автомобіля забороняється. Проїзд у кузовах вантажних автомобілів, які не обладнані для перевезення пасажирів, допускається тільки особам, які супроводжують (отримують) вантажі за умови, що вони забезпечені місцем для сидіння, розташованим нижче рівня бортів. Не допускається: перевезення людей на безбортових платформах, на вантажі, розміщеному на рівні чи вище бортів кузова, на довгомірному вантажі і поряд з ним, на цистернах, причепах та напівпричепах усіх типів, у кузовах автомобілів- самоскидів і спеціалізованих автомобілів; перевезення у кабіні, кузові, салоні більшої кількості людей, ніж обладнано місць для сидіння або вказано у паспорті заводу-виготовлювача; рух автомобіля з відкритими дверима і при перебуванні людей на підніжках; вистрибування із кабіни чи кузова автомобіля.

При зупинці (стоянці) автомобіля водій, залишаючи транспортний засіб, повинен вжити всіх заходів проти самовільного його руху: зупинити двигун, встановити важіль перемикання передач (контролера) у нейтральне положення, загальмувати автомобіль стоянковим гальмом. Якщо автомобіль стоїть навіть на незначному ухилі, необхідно додатково підставити під колеса упорні колодки.

На спусках та підйомах, де спосіб постановки не регламентується засобами регулювання руху, транспортні засоби необхідно ставити під кутом до краю проїжджої частини так, щоб виключити можливість їх самовільного руху.

Виходячи із кабіни автомобіля або салону автобуса, водій повинен попередньо переконатися у стані поверхні (наявність вибоїн, слизькості, сторонніх предметів тощо), а при виході на проїжджу частину дороги — ще і у відсутності транспорту, що рухається як у попутному, так і зустрічному напрямках. На автомобілі-таксомоторі у регіонах (містах) з високим показником злочинності необхідно встановлювати захисний екран, а також спеціальну сигналізацію. Зчеплення та розчеплення автомобілів з причепами та напівпричепами повинно проводитися тільки на рівній неслизькій поверхні з твердим покриттям. Зчеплення автопоїзда, який складається із автомобіля та причепа, повинні проводити три особи — водій, працівник-

зчіплювач та особа, яка координує їх роботу. При цьому водій подає автомобіль назад найменшим ходом, суворо виконуючи команди особи, яка координує проведення зчеплення.

Координуюча особа повинна перебувати на місці, з якого йому одночасно добре видно водія та працівника-зчіплювача протягом усього періоду проведення зчеплення. Подавати допомогу зчіплювачу, а також покидати своє місце до закінчення зчеплення йому забороняється.

У виняткових випадках (дальні рейси, перевезення сільськогосподарських продуктів з полів тощо) зчеплення допускається проводити одному водію.

У цьому випадку він повинен:

загальмувати причіп стоянковим гальмом;

перевірити стан буксирного обладнання;

покласти упорні колодки під задні колеса причепа;

провести зчеплення, включаючи з'єднання гідравлічних, пневматичних та електричних систем автомобіля та причепів, а також кріплення страховочних тросів (ланцюгів) на причепах, що не мають автоматичного обладнання.

Забороняється проводити зчеплення при несправності дишла причепа (відсутність пружин дишла, упора, їх несправності тощо). Перед початком руху заднім ходом необхідно зафіксувати поворотний круг причепа стопорним пристроєм.

Перед зчепленням необхідно встановити упорні колодки під колеса напівпричепа. Забороняється проводити розчеплення при неопущених котках опорного пристрою, а також нерівномірному завантаженні напівпричепа. Сполучні шланги та електропроводи повинні бути підвішені за допомогою відтяжної пружини на гачок переднього борта напівпричепа, щоб вони не заважали зчепленню, а після зчеплення вони повинні бути приєднані. Перед подачею автомобіля назад водій повинен переконатися, що його ніхто не об'їжджає і поблизу немає людей або якихось перешкод. У всіх випадках перед початком руху заднім ходом необхідно подавати звуковий сигнал. Перед початком руху заднім ходом в умовах недостатнього огляду ззаду (через вантаж у кузові, при виїзді із воріт тощо) водій повинен вимагати, а роботодавець зобов'язаний виділяти працівника для організації руху автомобіля.

Під час руху на повороті водій автомобіля-цистерни, ємність якої залита менше як на 3/4, зобов'язаний знизити швидкість до такої, яка б забезпечувала безпеку дорожнього руху. При перегріванні двигуна пробку радіатора можна відкривати тільки тоді, коли температура води (рідини) нижче 100 °С, інакше при відкриванні пробки станеться викид киплячої води. Пробку радіатора на гарячому двигуні необхідно відкривати у рукавицях або накривши її ганчіркою. Пробку слід відкривати обережно, не допускаючи інтенсивного виходу пари в бік відкриваючого. Для попередження випадків обморожування при усуненні несправностей зимою в дорозі слід працювати тільки у рукавицях. Забороняється торкатися до металевих предметів, деталей та інструменту руками без рукавиць.

Для запобігання виникненню пожежі на автомобілі не допускається:

подавати при несправній паливній системі бензин у карбюратор із ємності самопливом за допомогою шланга або іншим способом;

проводити ремонт паливної системи при працюючому або гарячому двигуні, включеному запалюванні;

залишати в кабінах і на двигуні забруднені маслом або паливом використані обтиральні матеріали;

підігрівати двигун та інші агрегати відкритим вогнем, а також користуватися ним у безпосередній близькості від приладів системи живлення двигуна (у тому числі від паливних баків);

палити і користуватись відкритим вогнем при визначенні наявності палива у баці, а також при заправлянні автомобілів із додаткових ємностей.

При вимушеній зупинці автомобіля на узбіччі або на краю проїжджої частини дороги для проведення ремонту водій зобов'язаний включити аварійну світлову сигналізацію, одягти сигнальний жилет (за наявності) та установити знак аварійної зупинки або миготливий червоний ліхтар на відстані не ближче 20 м до транспортного засобу в населених пунктах та 40 м — за їх межами.

Перед вивішуванням частини автомобіля домкратом необхідно встановити його на горизонтальну неслизьку площадку за межами проїжджої частини дороги, зупинити двигун, включити знижену передачу, загальмувати автомобіль стоянковим

гальмом, встановити під колеса упорні колодки, вивести людей із салона (кузова), кабіни, зачинити двері.

Вимоги безпеки під час експлуатації транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі наступні: 1. При експлуатації транспортних засобів, двигуни яких працюють на стиснутому природному або зрідженому нафтовому газі, повинні виконуватись вимоги настанови з їх експлуатації заводів-виготовлювачів; 2. Для підігрівання двигуна і системи живлення, усунення льодових утворень та пробок допускається застосовувати тільки гарячу воду, повітря або пару; 3. Перед включенням запалювання, освітлювальних електричних приладів та запуском двигуна після міжзмінного відстою або тривалого зберігання транспортних засобів необхідно не менше як на 3 хвилини відкрити для провітрювання капот, люки відсіків балонів і двері (в автобусах), багажне відділення (у легкових автомобілях), після чого переконатися в герметичності газової чи газодизельної апаратури, газопроводів і з'єднань газової системи живлення; 4. Витратні, балонні та магістральні вентилі необхідно відкривати повільно, щоб уникнути гідравлічного удару, а закривати — не докладаючи великих зусиль, щоб не пошкодити ущільнювачі; 5. У процесі експлуатації транспортні засоби, двигуни яких працюють на газовому паливі, повинні щоденно при випуску на лінію та при поверненні їх з лінії підлягати огляду з метою перевірки герметичності та справності газової чи газодизельної апаратури, а також надійності кріплення газових балонів та кронштейнів. Перевірку герметичності з'єднань газового обладнання і визначення місць витікання газу проводять за допомогою спеціальних приладів (газоіндикаторів, течешукачів) або мильної емульсії. При виявленні витікання газу із балонів через вентилі, запобіжний клапан або іншу арматуру на лінії і неможливості його усунення необхідно випустити газ із балонів в атмосферу в безпечному місці удалині від людей і джерел вогню. Випуск газу повинен проводитися при непрацюючому двигуні. При виявленні витікання газу під час руху водій зобов'язаний негайно зупинити транспортний засіб, виключити двигун, закрити усі вентилі, виявити несправності і вжити заходів для їх усунення.

При експлуатації транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, не допускається:

запускати двигун і працювати на транспортному засобі з несправною газовою чи газодизельною апаратурою та при втраті герметичності балона або газової системи живлення;

дозаправляти балони або зливати (випускати) газ у безпосередній близькості від місць стоянки інших транспортних засобів або поблизу джерел вогню та місць перебування людей;

зупиняти транспортний засіб ближче 5 м від місця роботи з відкритим вогнем, а також користуватися відкритим вогнем ближче 5 м від автомобіля;

проводити перевірку герметичності системи живлення відкритим полум'ям;

перевіряти або регулювати прилади електрообладнання, не переконавшись у відсутності газу під капотом двигуна та в інших можливих місцях його накопичення;

регулювати або ремонтувати газову апаратуру, крім регулювання холостого ходу (для карбюраторних двигунів) або регулювання електронного блоку керування подачі газового палива (для двигунів із впорскуванням бензину до впускної труби) при працюючому двигуні. Усі інші роботи з регулювання та ремонту газового обладнання необхідно проводити при непрацюючому двигуні;

ударяти по газовій чи газодизельній апаратурі та арматурі балона, що знаходиться під тиском;

залишати у проміжному положенні витратні вентилі; вони повинні бути повністю відкриті або закриті;

застосовувати додаткові важелі для відкривання або закривання витратних або наповнювальних вентилів;

експлуатувати автомобіль на бензині з відкритим електромагнітним клапаном і витратними магістральними вентилями;

запускати двигун при тиску стисненого природного газу в балонах менше 0,5 МПа (5 кг/см^2).

Після постановки транспортного засобу на тривалу стоянку необхідно закрити витратні, балонні та магістральний вентилі, випрацювати весь газ із системи живлення, після чого виключити запалювання. При зупинці двигуна на короткий час (не

більше 10 хв.) магістральний вентиль допускається залишати відкритим. Заправляти транспортні засоби газом допускається тільки на стаціонарних або пересувних газонаповнювальних станціях. Перед заправкою транспортного засобу газовим паливом необхідно: висадити пасажирів із кабіни (кузова) або салона автомобіля; зупинити двигун, виключити запалювання; закрити магістральний вентиль, витратні вентилі при цьому повинні бути відкриті. При заправленні газовим паливом не допускається: стояти біля газонаповнювального шланга і балонів; підтягувати гайки з'єднань газової системи живлення та стукати металевими предметами; проводити регулювання та ремонт газової чи газодизельної апаратури; виконувати роботи, що викликають іскроутворення; палити і користуватися відкритим вогнем; працювати без рукавиць; заправляти балони зрідженим нафтовим газом більше як на 80 % повного об'єму; заправляти балони, якщо строк їх технічного опосвідчення минув, або у випадку виявлення розгерметизації газової системи живлення.

Перед початком наповнення балонів газом необхідно спочатку відкрити наповнювальний вентиль на транспортному засобі, а потім — вентиль заправної колонки, а після наповнення балонів газом спочатку закрити вентиль заправної колонки, а потім наповнювальний вентиль на транспортному засобі. Від'єднувати та приєднувати газонаповнювальні шланги можна тільки тоді, коли обидва вентилі закриті. Якщо під час заправлення газонаповнювальний шланг випадково розгерметизується, необхідно негайно закрити вихідний вентиль на газонаповнювальній колонці, а потім — наповнювальний вентиль на транспортному засобі. Експлуатація балонів для стисненого природного та зрідженого нафтового газу повинна здійснюватися згідно з вимогами чинного законодавства України. У разі виникнення пожежі на транспортному засобі, двигун якого працює на газовому паливі, необхідно зупинити двигун, виключити запалювання і закрити витратні та магістральні вентилі. Гасити пожежу необхідно вогнегасниками, кошмою, піском або струменем розпиленої води. Балони з газом необхідно сильно поливати холодною водою, щоб уникнути надмірного підвищення тиску в них.

При навантаженні, розвантаженні та перевезенні вантажів можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

наїзди під час руху автомобілів, навантажувачів;

наїзди при самовільному русі транспортних засобів;

падіння працюючих з висоти і на поверхні;

падіння вантажу;

ураження електричним струмом;

перекидання автомобілів-самоскидів з відкосів, в яри;

термічні фактори (пожежі при наливанні або зливанні палива з цистерни автомобіля);

наявність у повітрі шкідливих речовин (пилу).

Контрольні питання та завдання

1. Дайте визначення охорони праці, безпеки життєдіяльності, безпеки транспортних засобів.

2. Перелічите нормативні акти з безпеки транспортних засобів.

3. Що нового вніс Закон України «Про охорону праці» в законодавство про працю?

4. Дайте визначення системи управління охороною праці.

5. Які види відповідальності існують у сфері охорони праці?

6. З яких доаументів складається реєстр нормативних актів у сфері безпеки праці?

7. Яким чином регулює відповідальність в сфері законодавства про охорону праці Кримінальний Кодекс України?

8. До якої групи нормативних актів з безпеки транспортних засобів відносяться інструкції з охорони праці для працівників?

9. До яких надзвичайних ситуацій відноситься безпека транспортних засобів?

10. Наведіть визначення понять «безпека життєдіяльності», охорона праці». «безпека транспортних засобів».

11. Перелічите роботи, які характеризуються найбільшим рівнем травматизму на автомобільному транспорті.

Список рекомендованої літератури

1. Закон Украины об охране труда. Ведомости Верховного Совета Украины. 1992. №49. 2 декабря.

2. Кримінальний Кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, № 25-26.

3. Кодекс законів про працю України – Верховна Рада УРСР, Кодекс від 10.12.1971 № 322-VIII. URL:http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/322-08/page

4. Державний реєстр нормативних актів з охорони праці. Офіційний веб-сайт Держпраці України. URL:http://dnop.gov.ua/index.php/uk/normativna-baza/pokazhchik-npaop-28-12-2012

5. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1090-18

6. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. URL: https://-dnaop.com/get/32443/

2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ МЕТОДИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Діюча система пільг і компенсацій, «утиснута» в ринкові відносини, вимагає, на наш погляд, критичного підходу. По суті ця система є механізмом, який гальмує поліпшення умов праці, так як пільги закріплюються за працівником не залежно від фактичного стану умов праці та здоров'я людей. Рівний для всіх роботодавців відсоток відрахувань до Фонду соціального страхування не враховує ні загального числа працюючих, ні часу знаходження в шкідливих умовах, не стимулює діяльність підприємств і організацій щодо поліпшення умов праці. Крім того, працюючі, особливо представники робітничих професій, не прагнуть виконувати вимоги охорони праці, оскільки за чинним законодавством турбота про безпеку – це обов'язок роботодавця. Робочий впевнений, що завжди правий у суперечці з останнім – навіть при отриманні травми з власної необережності або халатності, він упевнений, що держава не допустить зменшення доходів потерпілого. Таким чином, ні підприємець, ні роботодавець, ні працівник економічно не зацікавлені в забезпеченні безпечних умов праці. А між тим, як свідчить статистика, незмінно триває зростання рівня травматизму та професійних захворювань на виробництві. Сформована ситуація вимагає принципово нових рішень в сфері працеохоронної діяльності, уточнення ступеня відповідальності роботодавця і працівника за виконання вимог безпеки та виробничої санітарії.

Потрібні правила, що регулюють взаємовідносини транспортного підприємства і працівника, пов'язані з наявністю несприятливих чинників. Трудовий договір (контракт) повинен включати граничні строки, обмеження часу роботи в шкідливих та небезпечних умовах, щоб виключити саму можливість розвитку професійного захворювання або отримання травми. Відпрацювавши зазначений термін, працівник повинен змінити місце роботи, а підприємство зобов'язано забезпечити його перекваліфікацію.

Необхідно розробити гнучкий механізм диференційованого оподаткування, враховуючий рівні ризику та стану охорони праці, який, діючи разом з обмеження-

ми в інвестиціях, банківського кредитування, ліцензуванні, стимулює підприємців дбати про безпеку умов праці працівників. Відповідальність працівника також повинна бути переглянутою на новій економічній основі.

У розвинених країнах світу застосовуються жорсткі економічні санкції до підприємства, що допустило важке травмування працівників. Штрафи за нещасний випадок в деяких країнах (наприклад, США) досягають 500 тис. дол., а в Японії і Південній Кореї – близько 2 млн. дол. США. Слід зазначити, що найнижчий рівень захищеності працівника відзначається в тих країнах, де за охорону праці відповідає підприємство, а високий рівень – там, де цими турботами живе і керується, в першу чергу, держава.

Враховуючи нову економічну ситуацію в Україні, здається, що треба, по-перше, створити конкурентоспроможну систему управління охороною праці, яка самостійно налаштовується; по-друге, ввести в якості посередника в суперечках і конфліктах між підприємцем, роботодавцем і працівником обов'язкове страхування на виробництві щодо нещасних випадків та професійних захворювань; по-третє, забезпечити державні гарантії соціального захисту всіх суб'єктів трудових відносин шляхом створення принципово нової законодавчої бази.

В даний час безпеки транспортних засобів практично не пов'язана з прибутком, інвестиційною та податковою політикою підприємств. У цих умовах нерідко спостерігаються грубі порушення працеохоронної діяльності. Підприємці часто занижують або не передбачають витрат на заходи щодо поліпшення умов і охорони праці. З метою покращення ситуації необхідна система контрактів (договорів), що відображають права та обов'язки сторін, введення штрафів і страхових санкцій, які накладаються як на підприємця, так і на працівника. На зміну служби з техніки безпеки може прийти товариство з охорони праці (ТОП). У вирішенні проблеми повинен брати участь робочий орган Держнагляду України.

Держава намагається стимулювати роботодавця тим, що штрафує його у розмірі 25 % (ст. 43 ЗУ Про охорону праці) від невитрачених коштів на охорону праці за рік (згідно ст. 19 ЗУ Про охорону праці державне підприємство повинно направляти на охорону праці кошти у розмірі 0,2 % від фонду оплати праці, а недержавне –

0,5 %). Це нововведення відноситься до категорії формальних і не сприяє зменшенню рівня травматизму на підприємстві.

Більш ефективним організаційним рішенням проблеми є зменшення рівня ризику (ДСТУ OHSAS 18001:2010. Системи управління гігієною та безпекою праці). Цей стандарт є тотожний переклад OHSAS 18001:2007 Occupational health and safety management systems — Requirements (Системи управління гігієною та безпекою праці. Вимоги). В основі стандарту закладена методологія, відома як «Плануй — виконуй — перевіряй — дій» (PDCA). Ключовим поняттям є прийнятний ризик (завдяки психофізіологічним особливостям робітників на 100 % забезпечити безпеку неможливо) – ризик, знижений до допустимого рівня (який організація може допустити враховуючи свої правові зобов'язання та власну політику у сфері гігієни та безпеки праці). Розглядаються стани «небезпеки» – «інциденту» – «наслідків», між якими ставлять бар'єри. Розраховується ризик як ймовірність виникнення інциденту помножена на обсяг збитку. Ідея полягає в тому, щоб не чекати наслідків у вигляді збитку здоров'ю, життю, економіці, а знижувати вагомість наслідків. Наприклад, у Німеччині відбувся вибух на заводі, але ніхто не постраждав.

Контрольні питання і завдання

1. У чому полягає економічний механізм підвищення рівня безпеки транспортних засобів?

2. Наведіть приклади штрафних санкцій за нещасні випадки за кордоном.

3. Яким чином можна зменшити ризик травмування при обслуговуванні автомобіля?

3. Сформулюйте заходи, спрямовані на поліпшення законодавчої бази у галузі безпеки транспортних засобів.

Список рекомендованої літератури

1. Жигулин А.А. Методы обеспечения конкурентоспособности предприятия в сфере охраны труда. Научно-практический журнал «Проблемы экономики и менеджмента» (г. Ижевск, Россия), 2014. №1 (29). С. 31–35.

3. ТРАВМАТИЗМ І ПРОФЕСІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ НА ТРАНСПОРТІ

Травматизм – це сукупність травм, що відбулися в результаті нещасних випадків, а останні визначаються як порівняно миттєве пошкодження тіла людини або порушення функцій її організму в результаті несподіваного зовнішнього впливу, що супроводжується втратою працездатності або смертю. **Професійним захворюванням** притаманні порушення правильного функціонування органів людини в результаті тривалого впливу шкідливих факторів трудового процесу.

3.1. Розслідування та облік нещасних випадків

Розслідуванню та обліку підлягають раптові погіршення стану здоров'я, поранення, травми, у тому числі отримані внаслідок тілесних ушкоджень, заподіяних іншою особою, гострі професійні захворювання і гострі професійні та інші отруєння, теплові удари, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням, інші ушкодження, отримані внаслідок аварій, пожеж, стихійного лиха (землетруси, зсуви, повені, урагани та інші надзвичайні події), отримані внаслідок контакту з тваринами, комахами та іншими представниками фауни і флори, що призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення потерпілого на іншу (легшу) роботу терміном не менш як на один робочий день, а також випадки смерті на підприємстві (далі - нещасні випадки).

Дана робота проводиться згідно з Положенням про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві.

До гострих професійних захворювань і гострих професійних отруєнь належать випадки, що сталися після одноразового (протягом не більше однієї робочої зміни) впливу небезпечних факторів, шкідливих речовин). Гострі професійні захворювання спричиняються дією хімічних речовин, іонізуючого та неіонізуючого випромінювання, значним фізичним навантаженням та перенапруженням окремих органів і си-

стем людини. До них належать також інфекційні, паразитарні, алергійні захворювання тощо. Гострі професійні отруєння спричиняються в основному шкідливими речовинами гостроспрямованої дії.

За висновками роботи комісії з розслідування нещасних випадків складається акт за формою Н-1 про нещасні випадки, що сталися з працівниками під час виконання трудових (посадових) обов'язків, у тому числі у відрядженнях, а також ті, що сталися під час:

- перебування на робочому місці, на території підприємства або в іншому місці роботи протягом робочого часу (починаючи з моменту приходу працівника на підприємство до його виходу), який повинен фіксуватися відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку, або за дорученням роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні та святкові дні;

- приведення в порядок знарядь виробництва, засобів захисту, одягу перед початком роботи і після її закінчення, виконання заходів особистої гігієни;

- проїзду на роботу чи з роботи на транспортному засобі підприємства або на транспортному засобі іншого підприємства, яке надало його згідно з договором (заявкою), за наявності розпорядження роботодавця;

- використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства з дозволу або за дорученням роботодавця відповідно до встановленого порядку;

- провадження дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий, тобто дій, які не входять до кола виробничого завдання чи прямих обов'язків працівника (надання необхідної допомоги іншому працівникові, дії щодо попередження можливих аварій або рятування людей та майна підприємства, інші дії за наявності розпорядження роботодавця тощо);

- ліквідації аварій, пожеж та наслідків стихійного лиха на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством;

- надання підприємством шефської допомоги;

- перебування на транспортному засобі або на його стоянці, у тому числі під час змінного відпочинку, якщо причина нещасного випадку пов'язана з виконанням

потерпілим трудових (посадових) обов'язків або з дією на нього небезпечних чи шкідливих виробничих факторів або середовища;

- прямування працівника до (між) об'єкта(ми) обслуговування за затвердженими маршрутами або до будь-якого об'єкта за дорученням роботодавця;

- прямування до місця відрядження та в зворотному напрямку відповідно до завдання про відрядження;

- випадки зникнення працівника під час виконання трудових (посадових) обов'язків.

За висновками роботи комісії з розслідування нещасних випадків не визнаються пов'язаними з виробництвом і не складається акт за формою Н-1 про нещасні випадки, що сталися з працівниками:

- під час прямування на роботу чи з роботи пішки, на громадському, власному або іншому транспортному засобі, який не належить підприємству і не використовувався в інтересах цього підприємства;

- під час використання ними в особистих цілях транспортних засобів підприємства без дозволу роботодавця, а також устаткування, механізмів, інструментів, крім випадків, що сталися внаслідок несправності цього устаткування, механізмів, інструментів;

- унаслідок отруєння алкоголем, наркотичними або іншими отруйними речовинами, а також унаслідок їх дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця тощо) за наявності медичного висновку, якщо це не викликано застосуванням цих речовин у виробничих процесах або порушенням вимог безпеки щодо їх зберігання і транспортування, або якщо потерпілий, який перебував у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, був відсторонений від роботи згідно з установленим порядком;

- під час скоєння ними злочинів або інших правопорушень, якщо ці дії підтверджені рішенням суду;

- у разі природної смерті або самогубства, за винятком випадків, що підтверджено висновками судово-медичної експертизи та органів прокуратури.

Якщо за висновками роботи комісії з розслідування прийнято рішення, що про нещасний випадок не буде складатися акт за формою Н-1, то про такий нещасний

випадок складається акт за формою НТ (невиробничий травматизм) відповідно до “Порядку розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру”.

3.2. Дії при нещасному випадку

Про кожний нещасний випадок свідок, працівник, який його виявив, або сам потерпілий повинні негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до надання необхідної допомоги.

Керівник робіт (уповноважена особа підприємства) у свою чергу зобов’язаний:

- терміново організувати надання долікарської допомоги потерпілому та у разі необхідності доставити його до лікувально-профілактичного закладу;

- повідомити про те, що сталося, роботодавця;

- зберегти до прибуття комісії з розслідування обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент події (якщо це не загрожує життю і здоров’ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків), а також вжити заходів до недопущення подібних випадків.

Роботодавець, одержавши повідомлення про нещасний випадок, крім випадків із смертельним наслідком та групових:

- повідомляє про нещасний випадок відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду соціального страхування за формою, що встановлюється цим Фондом;

- якщо потерпілий є працівником іншого підприємства, це підприємство;

- у разі нещасного випадку, що стався внаслідок пожежі, відповідні органи державної пожежної охорони, а в разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) відповідні установи (заклади) державної санітарно-епідеміологічної служби;

- організує його розслідування і утворює наказом комісію з розслідування.

До складу комісії з розслідування включаються:

- спеціаліст служби охорони праці;

- керівник структурного підрозділу або головний спеціаліст;

- уповноважений трудового колективу з питань охорони праці;

- представник відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків.

Керівник робіт, який безпосередньо відповідає за охорону праці на місці, де стався нещасний випадок, до складу комісії з розслідування не включається.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) до складу комісії з розслідування включається також спеціаліст відповідної установи (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби. Потерпілий або його довірена особа має право брати участь в розслідуванні нещасного випадку. Комісія з розслідування зобов'язана протягом трьох діб:

- обстежити місце нещасного випадку, опитати свідків і осіб, які причетні до нього, та одержати пояснення потерпілого, якщо це можливо;

- визначити відповідність умов і безпеки праці вимогам нормативно-правових актів про охорону праці;

- з'ясувати обставини і причини, що призвели до нещасного випадку, визначити, пов'язаний чи не пов'язаний цей випадок з виробництвом;

- визначити осіб, які допустили порушення нормативно-правових актів про охорону праці, а також розробити заходи щодо запобігання подібним нещасним випадкам;

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

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

Акт за формою Н-1 має наступну структуру:

- дата і час настання нещасного випадку, назва та адреса підприємства (п. 1-2);

- відомості про потерпілого, стаж роботи потерпілого на основній професії, а також професія, при виконанні роботи за якою виник нещасний випадок (п. 3);
- проходження потерпілим інструктажів, навчання (п. 4);
- проходження медичного огляду (п. 5);
- обставини нещасного випадку (п. 6);
- причини настання нещасного випадку (п. 7);
- устаткування, машини, механізми, інструмент, експлуатація яких призвела до настання нещасного випадку (п. 8);
- діагноз згідно з лістком непрацездатності, наявність в крові алкоголю та наркотичних речовин (п. 9);
- особи, які допустили порушення законодавства з охорони праці (п. 10);
- свідки нещасного випадку (п. 11);
- заходи з усунення причин нещасного випадку (п. 12).

Акт підписують голова комісії та її члени. Затверджує акт за формою Н-1 роботодавець.

Роботодавець повинен розглянути і затвердити акти за формою Н-1 протягом доби після закінчення розслідування, а щодо випадків, які сталися за межами підприємства, – протягом доби після одержання необхідних матеріалів. Затверджені акти протягом трьох діб надсилаються: потерпілому або його довіреній особі разом з актом розслідування нещасного випадку; керівникові структурного підрозділу, дільниці, де стався нещасний випадок, для здійснення заходів щодо запобігання подібним випадкам; відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду разом з копією акта розслідування нещасного випадку; відповідному територіальному органу Держпраці (Державна служба України з питань праці); керівникові служби охорони праці підприємства. Акт за формою Н-1 надсилається разом з першим примірником акта розслідування нещасного випадку та іншими матеріалами; відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевого самоврядування; державній санітарно-епідеміологічної службі (у випадку гострих професійних захворювань).

На вимогу потерпілого голова комісії з розслідування зобов’язаний ознайомити потерпілого або його довірену особу з матеріалами розслідування нещасного випадку.

Акти розслідування нещасного випадку, акт за формою Н-1 разом з матеріалами розслідування підлягають зберіганню протягом 45 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий.

Нещасні випадки, що сталися в організаціях, підприємствах та установах, реєструються у спеціальному журналі. В журналі вказують організацію (заклад), дату нещасного випадку, прізвище, ім’я та по батькові потерпілого, рік народження, професію, місце нещасного випадку, характер травми і ступінь важкості пошкоджень, коротко обставини і причини події, обладнання, що спричинило травму, дату складання акта за формою Н-1, його номер та вжиті заходи.

Журнал реєстрації нещасних випадків на виробництві (групових, із смертельними наслідками) ведеться окремо. В ньому визначають дату, час, місце нещасного випадку, прізвище, ім’я та по батькові потерпілого, рік народження, професію, установу де працював потерпілий, коротко описують обставини і причини нещасного випадку, характер травми, примітки.

3.3. Спеціальне розслідування нещасних випадків

Спеціальному розслідуванню підлягають: нещасні випадки із смертельним наслідком; групові нещасні випадки, які сталися одночасно з двома і більше працівниками незалежно від тяжкості ушкодження їх здоров’я; випадки смерті на підприємстві; випадки зникнення працівника під час виконання ним трудових обов’язків.

Про груповий нещасний випадок, нещасний випадок із смертельним наслідком, випадок смерті, а також зникнення працівника під час виконання ним трудових обов’язків роботодавець зобов’язаний негайно передати засобами зв’язку повідомлення за встановленою формою: відповідному територіальному органу Держпраці; відповідному органу прокуратури за місцем виникнення нещасного випадку; відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду; місцевій держадміністрації

або виконавчому органу місцевого самоврядування); відповідній установі (закладу) санітарно-епідеміологічної служби у разі виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь); відповідному органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та іншим органам (у разі необхідності).

Спеціальне розслідування нещасного випадку із смертельним наслідком, групового нещасного випадку, випадку смерті, а також випадку зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків організовує роботодавець.

Розслідування проводиться комісією із спеціального розслідування, яка призначається наказом керівника територіального органу Держпраці. До складу цієї комісії входять: посадова особа територіального органу Держпраці (голова комісії), представник Фонду соціального страхування, представник органу управління підприємства або держадміністрації (якщо травмовано фізичну особу), представник роботодавця, представник первинної організації профспілки або уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці, представник профспілкового органу вищого рівня, представник закладу держаної санітарно-епідеміологічної служби (у разі отруєння) або представник Держсільгоспінспекції (коли випадок пов'язаний з зареєстрованими в ній сільськогосподарськими машинами).

Потерпілий або його довірена особа має право брати участь у спеціальному розслідуванні нещасного випадку.

Спеціальне розслідування нещасних випадків проводиться протягом не більше 10 робочих днів. У разі необхідності встановлений термін може бути продовжений органом, який призначив розслідування.

Акт спеціального розслідування підписується головою і всіма членами комісії із спеціального розслідування. У разі незгоди із змістом акта член комісії у письмовій формі викладає свою окрему думку.

Під час розслідування роботодавець зобов'язаний:

- зробити у разі необхідності фотознімки місця нещасного випадку, пошкодженого об'єкта, устаткування, інструменту, а також надати технічну документацію та інші необхідні матеріали;

- надати транспортні засоби, засоби зв'язку, службові приміщення для роботи комісії із спеціального розслідування, експертної комісії;

- організувати у разі розслідування випадків виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) проведення медичного обстеження працівників відповідної дільниці підприємства;

- забезпечити проведення необхідних лабораторних досліджень і випробувань, технічних розрахунків та інших робіт;

- організувати друкування, розмноження і оформлення в необхідній кількості матеріалів спеціального розслідування.

Роботодавець у п'ятиденний термін з моменту підписання акта спеціального розслідування нещасного випадку чи одержання припису посадової особи органу державного нагляду за охороною праці щодо взяття на облік нещасного випадку зобов'язаний розглянути ці матеріали і видати наказ про здійснення запропонованих заходів щодо запобігання виникненню подібних випадків, а також притягнути до відповідальності працівників, які допустили порушення законодавства про охорону праці.

До матеріалів спеціального розслідування нещасного випадку належать: копія рішення Кабінету Міністрів України або наказу органів Держпраці про організацію спеціального розслідування нещасного випадку; акт спеціального розслідування нещасного випадку; протокол огляду місця, де стався нещасний випадок; ескіз місця нещасного випадку, необхідні плани, схеми, фотознімки місця нещасного випадку, пошкодженого об'єкта, обладнання, устаткування тощо; протоколи рішень комісії із спеціального розслідування про розподіл функцій між членами цієї комісії, які беруть участь у розслідуванні, призначення експертної комісії; припис посадової особи органу державного нагляду за охороною праці; копія акта за формою Н-1 на кожного потерпілого окремо; висновок експертизи (науково-технічної, медичної тощо), якщо вона проводилася; медичний висновок про причини смерті або характер травми потерпілого, а також про наявність в його організмі алкоголю чи наркотиків (у разі необхідності); висновок лікувально-профілактичного закладу про розслідування випадків виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь), результати ви-

мірів і лабораторних досліджень виробничих факторів трудового процесу; протоколи опитувань та пояснювальні записки потерпілих, свідків та інших осіб, причетних до нещасного випадку; копії документів про проходження потерпілим навчання та інструктажів з охорони праці; копії приписів, що стосуються нещасного випадку, виданих роботодавцеві державними інспекторами до настання нещасного випадку і під час його розслідування; витяги із законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці, вимоги яких були порушені; довідка про матеріальну шкоду, заподіяну нещасним випадком, та надання потерпілому чи членам його сім'ї матеріальної допомоги; копія наказу роботодавця.

Роботодавець у п'ятиденний термін після закінчення спеціального розслідування нещасного випадку надсилає органам прокуратури, іншим органам, представники яких брали участь у розслідуванні, центральному органу виконавчої влади, до сфери управління якого належить підприємство, відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевого самоврядування, Держпраці, виконавчій дирекції Фонду, а у разі розслідування випадків виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) - також відповідній установі (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби.

Перший примірник матеріалів розслідування залишається на підприємстві та зберігається 45 років.

Потерпілому або членам його сім'ї, довіреній особі надсилається затверджений акт за формою Н-1 разом з копією акта спеціального розслідування нещасного випадку.

3.4. Розслідування причин та облік хронічних професійних захворювань і отруєнь

Усі вперше встановлені професійні захворювання та отруєння (далі профзахворювання) підлягають розслідуванню.

Професійний характер захворювання визначається експертною комісією у складі спеціалістів лікувально-профілактичного закладу, якому надано таке право

Міністерством охорони здоров'я України (МОЗ). У разі необхідності до роботи експертної комісії залучаються спеціалісти (представники) підприємства, робочого органу виконавчої дирекції Фонду, профспілкової організації, членом якої є потерпілий.

Зв'язок професійного захворювання з умовами праці працівника визначається на підставі клінічних даних і санітарно-гігієнічної характеристики умов праці, яка складається відповідною установою (закладом) державної санітарно-епідеміологічної служби за участю спеціалістів (представників) підприємства, робочого органу виконавчої дирекції Фонду. Якщо на час складання санітарно-гігієнічної характеристики умов праці потерпілий не підпадав під дію чинників виробничого середовища, що могли викликати професійне захворювання, враховується його попередня робота, пов'язана з дією несприятливих виробничих факторів.

Роботодавець організовує розслідування кожного випадку виявлення професійного захворювання протягом десяти робочих днів з моменту одержання повідомлення. Розслідування випадку професійного захворювання проводиться комісією у складі представників: відповідної установи (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби (голова комісії), лікувально-профілактичного закладу, підприємства, профспілкової організації, членом якої є хворий, або уповноваженого трудового колективу з питань охорони праці, відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду. Роботодавець зобов'язаний подати комісії з розслідування дані лабораторних досліджень шкідливих факторів виробничого процесу, необхідну документацію (технологічні регламенти, вимоги і нормативи з безпеки праці тощо), забезпечити комісію приміщенням, транспортними засобами і засобами зв'язку, організувати друкування, розмноження і оформлення в необхідній кількості матеріалів розслідування.

Комісія з розслідування зобов'язана:

- скласти програму розслідування причин професійного захворювання;
- розподілити функції між членами комісії;
- розглянути питання про необхідність залучення до її роботи експертів;
- провести розслідування обставин та причин професійного захворювання;

- скласти акт розслідування за формою П-4, у якому зазначити заходи щодо запобігання розвиткові професійного захворювання, забезпечення нормалізації умов праці, а також назвати осіб, які не виконали відповідні вимоги (правила, гігієнічні регламенти).

Комісія з розслідування проводить гігієнічну оцінку умов праці працівника за матеріалами раніше проведених атестацій робочих місць, результатів обстежень і досліджень, вивчає приписи державного нагляду за охороною праці, одержує письмові пояснення посадових осіб і працівників з питань, пов'язаних з розслідуванням професійного захворювання.

Акт розслідування причин професійного захворювання складається комісією з розслідування у шести примірниках протягом трьох діб після закінчення розслідування та надсилається роботодавцем хворому, лікувально-профілактичному закладу, який обслуговує це підприємство, робочому органу виконавчої дирекції Фонду та профспілковій організації, членом якої є хворий. Один примірник акта надсилається відповідній установі (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби для аналізу і контролю за здійсненням заходів.

Роботодавець зобов'язаний у п'ятиденний термін після закінчення розслідування причин професійного захворювання розглянути його матеріали та видати наказ про заходи щодо запобігання професійним захворюванням, а також про притягнення до відповідальності осіб, з вини яких допущено порушення санітарних норм і правил, що призвели до виникнення професійного захворювання.

У разі втрати працівником працездатності внаслідок професійного захворювання роботодавець направляє потерпілого на МСЕК для розгляду питання подальшої його працездатності.

3.5. Особливості обліку та аналізу нещасних випадків на автомобільному транспорті

Автомобільний транспорт є джерелом підвищеної небезпеки для життя і здоров'я людей. Ця проблема особливо загострилася в останні десятиліття внаслідок збільшення кількості автомобілів і інтенсивності їх експлуатації.

На автомобільному транспорті відбувається різке зростання виробництва, збільшується чисельність працівників, діяльність яких пов'язана з експлуатацією автомобілів. У той же час підвищується енергоємність праці, широко застосовуються нові технології технічного обслуговування і ремонту рухомого складу автомобільного транспорту. У зв'язку з цим існує потреба у зниженні і попередженні впливу на людину несприятливих виробничих факторів.

Вивчення причин виробничого травматизму в автотранспортній галузі показало, що незадовільна організація робіт є причиною найбільшої кількості нещасних випадків на виробництві, вона складає 28,4% всіх нещасних випадків, близько 12,1% випадків було допущено при порушенні правил дорожнього руху, 7,3% виробничих травм стало можливо за порушення працівниками трудової дисципліни, 6,2% випадків, пов'язані з порушенням технологічного процесу, 5% усіх травм є недоліками з організації охорони праці на підприємстві, 4,8% - незадовільне утримання та недоліки організації робочих місць, 3,8% випадків є експлуатація несправних машин, механізмів та устаткування, 3,6% - невживання робітником засобів індивідуального захисту та порушення правил безпеки експлуатації транспортних засобів, близько 2,4% випадків займає незадовільний стан споруд, будівель та територій, 1,7% - недостатня надійність машин і механізмів, 1,6% усіх випадків займає показник недосконалості технічного процесу, 0,6% випадків є причиною роботи неспеціалізованих робітників, 0,3% - недотримання та невикористання засобів колективного захисту на підприємстві та 18,6% - інше.

На автотранспортних підприємствах найбільше число нещасних випадків прпадає на технічні й організаційні причини. Крім цих причин, можна виділити

також санітарно-гігієнічні, психофізіологічні, економічні причини і природні фактори.

Технічні причини підрозділяють на конструкторські, технологічні і незадовільне технічне обслуговування. До конструкторських причин відносяться: невідповідність вимогам безпеки конструкції транспортних засобів, вантажопідйомних машин, гаражного устаткування, верстатів, піднімальних, енергетичних пристроїв; недосконаліть конструкції ручного і переносного механізованого інструмента; відсутність або недосконаліть запобіжних пристроїв, огороджень і інших засобів безпеки. Технологічними причинами є порушення і недосконаліть технологічного процесу, неправильний вибір устаткування й оснащення, засобів механізації, вантажопідйомних засобів. Незадовільне технічне обслуговування полягає у відсутності планових профілактичних і транспортних засобів, порушенні графіків і технології обслуговування, низькій якості обслуговування.

Організаційні причини – це відсутність або неякісні інструктування і навчання; відсутність керівництва роботами і технічного наглядому за проведенням роботи; відсутність інструкцій; порушення режиму праці і відпочинку; неправильна організація робочого місця, руху пішоходів і транспортних засобів; низька культура виробництва; використання робітників не за фахом і не по кваліфікації, відсутність або невідповідність установленим нормам засобів індивідуального захисту; відсутність знаків безпеки, попереджувальних плакатів і написів про небезпеку й ін.

Санітарно-гігієнічні причини включають: незадовільне висвітлення робочих місць, проїздів, території, несприятливі метеорологічні умови; підвищену концентрацію шкідливих речовин у повітрі робочої зони; великий рівень шуму, ультразвуку і вібрації; незадовільний стан виробничих, санітарно-побутових і допоміжних приміщень; недотримання правил особистої гігієни й ін.

Психофізіологічні причини полягають у: невідповідності анатомофізіологічних і психологічних особливостей організму людини умовам праці; незадовільному психологічному кліматі в колективі; ослабленні самоконтролю, непотрі-

бному ризику; хворобах, нервовому стані, стомлюваності, порушенні координації рухів; незадоволеності роботою й ін.

Економічні причини підрозділяються на виробничо-економічні і соціально-економічні. Виробничо-економічними причинами є прагнення до понаднормових робіт, неритмічність роботи й ін. Соціально-економічні причини включають порушення термінів видачі заробітної плати, недоліки в житлових умовах та відсутності забезпечення дитячими установами.

До ***природних факторів*** відносяться стихійні лиха і масові епідемії.

Травматизм на автотранспортному підприємстві у середньому розподіляється у такий спосіб, %: зона ремонту – 30, цехи і ділянки – 22, територія – 21, зона технічного обслуговування – 11, місця стоянки автомобілів – 9, мийка – 4, заправний пункт з паливно-мастильними матеріалами – 1,5, контрольно-технічний пункт – 1, виїзди з виробничих приміщень і в'їзди в них – 0,5.

Аналіз нещасних випадків показав, що більшість з них є типовими, однаковими є й більшість принципових помилок, що допускаються працівниками. Ситуації, при яких відбуваються нещасні випадки, повторюються. Найбільш поширені наступні типові ситуації травматизму:

мимовільний рух автомобіля;

рух автомобіля заднім ходом;

рух автомобіля з місця, коли під ним знаходяться люди;

перебування людей між транспортними засобами;

пуск двигуна автомобіля при включеній передачі;

падіння вивішеного автомобіля з опор, у тому числі й з домкратів;

робота під піднятим кузовом самоскида без додаткового упора;

мийка двигуна, агрегатів, деталей і вузлів легкозаймистими рідинами;

отруєння окисом вуглецю;

подача палива в карбюратор «самопливом»;

перебування працівника під піднятим вантажем;

поразка електричним струмом;

зварювання неочищеного і непропареного паливного бака;

шиномонтажні роботи і накачування шин (виліт замкового і стопорного кілець);

отруєння токсичними рідинами;

користування відкритим вогнем.

На транспорті вважаються ***професійним***и такі захворювання: нейросенсорна приглухуватість; гострі, хронічні інтоксикації та їх наслідки, для перебігу яких характерне ізольоване або сполучене ураження органів і систем; алергічні хвороби (кон'юнктивіт, асматичний бронхіт, дерматит) т. ін. Першими водія турбують ***захворювання шлунково-кишкового тракту***— це сильний ріст жирової тканини, яка накопичується на животі, стегнах і грудях. Більшість далекобійників має солідну вагу, оскільки одержувані їх організмом поживні речовини не засвоюються, а перетворюються в жир. Причиною таких змін в обміні речовин є нерівномірне та незбалансоване харчування людини, яка майже не витрачає енергію.

Спосіб боротьби з даним професійним захворюванням водіїв простий: відмовитися від гамбургерів, хот-догів і солодкої газованої води на заправках, якими б привабливими вони не здавалися. Професійному водієві показана дієта з низьким вмістом жиру і вуглеводів: курка і яловичина, овочі, знежирене молоко, сир, нежирна риба. Краще готувати собі їжу в дорогу самостійно або замовляти дієтичні продукти в придорожніх кафе. Також професійним водіям варто відвідувати спортзал і бігову доріжку в перервах між рейсами.

При постійному сидінні проявляється і інше професійне захворювання, яке представлене ***порушеною перистальтикою кишечника***. Їжа на ходу не може нормально засвоюватися і часто знаходиться в кишечнику довго. Результатом стає накопичення токсичних речовин, подразнення слизових оболонок і порушення виробництва ферментів. Саме тому до професійних захворювань водіїв відносяться ***запалення різних ділянок кишечника*** — від дванадцятипалої до прямої кишки. При відсутності лікування в довгостроковій перспективі запалення може переростати в злоякісні поліпи.

Профілактикою може бути прийом їжі на зручному стільці в кафе, де можна прийняти будь-яку бажану позу. Також після серйозного обіду або вечері варто про-

гулятися хоча б протягом 15 хвилин, щоб запустити нормальний процес травлення. Професійним ***захворюванням шлунково-кишкового тракту*** можна запобігти за допомогою гімнастичних вправ, виконуваних кожні 3 години поїздки: повороти тулуба; нахили тіла; присідання.

У всіх професійних водіїв є ***геморой***. Частіше він виникає у тих, хто управляє вітчизняною технікою або старими машинами іноземного виробництва, оскільки їх сидіння проектувалися без урахування впливу на здоров'я людини. Причинами геморою є запори, викликані неправильною роботою кишечника, відсутність клітковини в їжі і порушення кровообігу малого тазу. Щоб уникнути такого професійного захворювання, потрібно вживати багато сирих овочів і цільнозернового хліба, а також використовувати спеціальну медичну подушку для сидіння.

М'язи і хребет. Дуже часто у водіїв зустрічаються обмеження м'язів. Через кілька годин защемлена ділянка починає сильно хворіти, з'являються відчуття печіння та оніміння одночасно. Якщо продовжити ігнорувати таке професійне захворювання, може статися деформація опорно-рухового апарату, що призведе до внутрішніх кровотеч, відмови органів травної системи і порушення обміну речовин. Сильне м'язове напруження негативно впливає також на хребет, що надзвичайно небезпечно для життя людини.

Проблеми з хребтом закінчуються ***остеохондрозом***. Симптоми такого професійного захворювання водіїв досить різноманітні і неприємні:

тупі або колючі болі в районі хребта;

відчуття здавленості і нерухомості («кам'яна спина»);

сильні болі в районі тазу і грудної клітки;

при ураженні шийних хребців — тимчасові помутніння свідомості, галюцинації у вигляді кольорових точок;

спазми, головний біль.

Наступний етап розвитку захворювання представлений ***спондилоартрозом***, який іноді називають грижею хребта. Міжхребцеві диски перестають нормально забезпечуватися рідиною і підтримуватися м'язами, результаті чого є те, що при кожному русі водія відбувається їх стирання і накопичення стружки. Симптоми різкий

нестерпний біль, що не дає поміняти положення навіть на міліметр і відкликається печінням в усіх ділянках тіла при наїзді машини на найдрібнішу нерівність. Підсумком стає операція і інвалідність третьої групи на рік, що означає відсторонення людини від водіння.

Подібне захворювання легко запобігти. Кожні 3-4 години водій повинен зупинятися, виходити з автомобіля, упиратися руками в міцну частина його кузова, а потім по черзі присідати на одну ногу, відставляючи другу далеко назад, що допоможе розтягнути міжхребетні диски, поліпшивши їх забезпечення поживними речовинами. Професійному водієві потрібно зробити не менше 10 нахилів вперед з прямими руками і ногами, а також 10 нахилів тулуба вбік з широко розставленими ногами і руками. Бажано також оббігти автомобіль навколо пару раз і потім постояти 1-2 хвилини, спершись на кузов, щоб розслабити м'язи і запобігти розвитку їх захворювань.

Серцево-судинна система. Фахівці довели, що у 80% водіїв після 20-річного стажу виникає варикозне розширення вен в тій чи іншій формі. Тривала відсутність руху викликає сильні болі в ногах, слабкість, набряклість і інші неприємні симптоми. Профілактика професійного захворювання дуже проста — потрібно періодично розминатися при тривалому водінні автомобіля, а також займатися пробіжками і ходьбою протягом тривалого часу.

У таксистів і водіїв служб доставки, які змушені працювати в неймовірно щільному графіку, існує ризик ***інфаркту***, який пов'язаний з емоційним перенапруженням. Рекомендується зменшити в раціоні кількість продуктів, багатих холестерином, а також не налягати на каву і міцний чай, якими часто зловживають професійні водії. При неможливості самостійного заспокоєння в складних ситуаціях варто відвідати психолога, який призначить курс терапії.

З причини малої фізичної активності розвивається атрофія серцевого м'яза, наслідком якої є ***гіпертонія***. Підвищений тиск може стати причиною смертельно небезпечних хвороб: інфаркту, інсульту, ішемічної хвороби. Методом профілактики такої професійної хвороби водія є фізична активність, зниження споживання кофеїну та інших енергетиків.

Наслідком ураження с***татевою системи*** є безпліддя та імпотенцію. Головна причина такої проблеми — відсутність руху крові в органах малого тазу. Передміхурова залоза, перестає отримувати достатнє живлення й не виконує більш свою функцію. Зупиняється вироблення гормонів, зменшується виробництво сперми, а сама залоза збільшується в розмірах, викликаючи дискомфорт в області тазу, ураження кишечника і часте ускладнене сечовипускання. Позбутися подібного професійного захворювання можна через гімнастичні вправи протягом тривалої поїздки. Якщо не міняти позу протягом тривалого часу, то в результаті перегрівання яєчок може розвинутися чоловіче безпліддя. Сперматозоїди гинуть від високої температури або стають малоактивными. Зачаття не вдасться здійснити протягом 3-4 днів після такої поїздки. Якщо ж перегрів повторюється регулярно, сперматозоїди можуть залишитися нежиттєздатними назавжди. Таке професійне захворювання особливо небезпечно при наявності підігріву сидіння.

Легкі. Оскільки водій постійно знаходиться в оточенні вихлопних газів, він змушений вдихати понад 200 токсичних сполук. Внесок у розвиток професійних захворювань роблять і гальмівні колодки, при стиранні яких утворюється азбестовий ***пил***. Першим симптомом ураження дихальної системи є першіння в горлі, яке може супроводжуватися несильною кровотечею. При ігноруванні такого симптому можна домогтися дистрофії слизової оболонки коли вона перестає захищати легені від токсичного ураження.

У професійних водіїв токсини і пил проникають як в легені, так і в бронхи. Ситуація посилюється при палінні, оскільки органи дихальної системи стають чутливими і надзвичайно сприйнятливими до таких поразок. Результатом стають запальні процеси, осередки яких з часом можуть трансформуватися в ***онкологічні новоутворення.*** Професійним захворюванням водіїв також є ***емфізема*** — розростання судин і сполучної тканини, що зменшує обсяг легенів. Ця хвороба є смертельно небезпечною, оскільки при погіршенні вентиляції легенів вони вражаються шкідливими мікроорганізмами.

Для вивчення травматизму широко використовують статистичний і монографічний методи. Останнім часом на автотранспортних підприємствах (АТП) користуються також ситуаційним методом аналізу травматизму.

Статистичний метод заснований на вивченні травматизму по документах і матеріалах його розслідування (акти за формами Н-1 і 7-твн) і листкам непрацездатності. Рівень травматизму тут оцінюють за допомогою відносних показників. Вони дозволяють визначити порівняльну динаміку травматизму як по окремим АТП, так і по окремих цехах і ділянках підприємства, виявити закономірності росту і зниження травматизму.

Кількісним показником у цьому методі є коефіцієнт частоти ($К_ч$). Він показує число потерпілих при нещасних випадках, що приходиться на 1000 працюючих за звітний період:

$$K_ч = (n/P)1000$$

де n — число потерпілих при нещасних випадках із утратою працездатності на один робочий день і більше й зі смертельним результатом; *P* — средньосписочне число працюючих (включаючи і тимчасових) у звітному періоді.

Якісним показником є коефіцієнт ваги ($К_Т$). Він показує середнє число днів непрацездатності, що приходяться на одного потерпілого в звітному періоді:

$$K_T = Д/n$$

де Д — загальне число днів непрацездатності у потерпілих, що враховуються.

Втрати робочого часу через виробничий травматизм оцінюють за допомогою коефіцієнта непрацездатності *(K_H)*. Він показує число днів непрацездатності, що приходяться на 1000 працюючих у звітний період (добуток коефіцієнтів $K_Ч$ і K_T*)*.

Випадки зі смертельним наслідком, а також переходом постраждалого на інвалідність, визначаються відповідно коефіцієнтами $К_с$ і $К_Н$ які надають процентне відношення цих травм до загального числа потерпілих:

$$K_C = (C/n)100; \quad K_H = (И/n)100$$

де С – число загиблих; И – число потерпілих, які перейшли на інвалідність.

Різновидами статистичного методу є груповий і топографічний.

Груповий метод заснований на розподілі матеріалу розслідування по групах з урахуванням визначених ознак, таких, як наприклад, професія, вид виконуваної роботи, стаж роботи, вік потерпілих, час доби і року, тип рухливого складу, що травмує фактор, характер ушкодження і т.д.

Топографічний метод заснований на вивченні причин нещасних випадків по місцю їхнього виникнення.На плані підприємства, окремого корпуса, цеху умовними знаками позначають нещасні випадки. Це дозволяє виявити найбільш небезпечні робочі зони і місця, а також виробничі ділянки, що вимагають ретельного обстеження і вживання заходів по попередженню травматизму.

Монографічний метод є найбільш фундаментальним. При цьому методі проводять загальний аналіз виробничої травми, детальне дослідження всього комплексу умов, у яких стався нещасливий випадок: трудовий і технологічний процеси, виконувані операції, робоче місце, санітарно-гігієнічні умови, загальні умови виробничої обстановки, основне й допоміжне устаткування, засоби колективного й індивідуальної" захисту, режим праці й відпочинку т. ін. Він передбачає використання технічних методів дослідження: іспит устаткування, приладовий контроль виробничого середовища т. ін. У результаті такого обстеження виявляють не тільки причини нещасних випадків, але і потенційні небезпеки й шкідливості, що не проявилися до моменту досліджень, але здатні зробити шкідливий і небезпечний впливи на працюючим згодом. Монографічний метод дозволяє визначити організаційно-технічні заходи щодо профілактики травматизму, дає матеріал для розробки правил та інструкцій, а також плакатів з охорони праці.

Ситуаційний метод аналізу травматизму дає можливість розкрити причинно-наслідкові зв’язки і навчити працюючих передбачати і вчасно запобігати можливій погрозі. Вивчати схеми причинно-наслідкових зв’язків рекомендується в наступному порядку: опитування, вивчення, повторне опитування. Опитування може робити інженер з охорони праці або керівник відповідної ділянки (майстер, бригадир). У результаті вивчення працюючі вміють прогнозувати розвиток ситуацій нещасних випадків, твердо знають і вміють розповісти, як виникають нещасні випа-

дки, мають можливість привести конкретні приклади по розглянутій групі ситуацій і показати на макеті або намалювати дві послідовні стадії розвитку ситуації (момент здійснення помилки, момент усвідомлення, виявлення помилки).

Поряд з названими традиційними методами аналізу травматизму в даний час розроблений і ряд інших методів: анкетування, експертна оцінка, спостереження, мережне моделювання, ергономічний і психофізіологічний аналізи. Крім аналізу виробничого травматизму на АТП аналізують захворюваність і складають звіт за формою № 16-вн.

Контрольні питанні та завдання

1. Дайте визначення травматизму та наведіть ситуації, в яких проводиться розслідування нещасних випадків.

2. Складіть алгоритм дій керівника підприємства при нещасному випадку.

3. За наявності яких умов проводиться спеціальне розслідування нещасних випадків ?

4. Як розслідуються причини хронічних професійних захворювань ?

5. Перелічити основні види травматизму та професійних хвороб на автомобільному транспорті.

Список рекомендованої літератури

1. Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопаду 2011 року № 1232.

2. Пістун І. П. та ін. «Охорона праці на автомобільному транспорті: навчальний посібник». Львів: «Тріада плюс», 2009.

3. Міністерство праці і соціальної політики України. Офіційна сторінка. URL: http://mls.gov.ua

4. САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ УМОВИ ПРАЦІ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

4.1. Вимоги до території, місць збереження автомобілей, виробничих і допоміжних приміщень

Територія підприємства повинна бути огородженою, освітлюватися в нічний час, постійно утримуватися в чистоті і порядку. В огородженні території підприємства, де передбачено 10 і більше постів технічного обслуговування та ремонту або зберігання 50 і більше автомобілів, необхідно передбачати не менше двох воріт для в'їзду (виїзду). Територія підприємства повинна бути обладнана водовідводами і водостоками. Люки водостоків та інших підземних споруд повинні знаходитися в закритому положенні. Під час виконання ремонтних, земляних та інших робіт на території підприємства відкриті люки, траншеї і ями повинні бути огороджені. У місцях переходу через траншеї встановлюються перехідні містки шириною не менше 1,0 м з перилами висотою 0,9 м.

На території підприємства повинні бути проїзди для руху автомобілів і пішохідні доріжки, що мають тверде покриття. Влітку їх необхідно очищати від бруду, а взимку — від снігу і льоду, при ожеледиці посипати протиковзними сумішами. Ширина проїздів на території підприємства повинна бути не менше 6 м при двосторонньому русі і не менше 3 м — при односторонньому. Ширина пішохідної доріжки повинна бути не менше 1 м.

Для проходу працівників на територію підприємства повинна бути влаштована прохідна. Прохід працівників через ворота забороняється. У місцях перехрещення під'їзних шляхів канавами, траншеями, залізничними коліями тощо повинні встановлюватися настили або мости для переїздів. Для стоянки власного транспорту слід передбачати місце на окремих площадках поза межами території підприємства. Рух особистого транспорту по території підприємства забороняється.

Вимоги до приміщень і площадок зберігання автомобілів. Приміщення для зберігання автомобілів не повинні безпосередньо з'єднуватися з іншими виробничими і

допоміжними приміщеннями, де постійно перебувають люди. За необхідності таке сполучення повинно здійснюватися через тамбур-шлюз. Приміщення для зберігання транспортних засобів повинні мати безпосередній виїзд через ворота, які відкриваються назовні. Підлога в приміщеннях для зберігання автомобілів повинна мати ухил не менше 1 % в бік трапів і лотків. Приміщення і відкриті площадки для зберігання транспортних засобів вздовж стін і огородження території, де установлюються автомобілі, повинні мати колесовідбійні пристрої. Висота колесовідбійних пристроїв повинна складати для транспортних засобів:

I категорії – 0,12 м;

II і III категорій – 0,3 м;

IV категорії – 0,4 м.

При встановленні транспортних засобів паралельно стіні відстань від стіни до краю колесовідбійного пристрою повинна бути не менше для:

I категорії – 0,4 м;

II категорії – 0,5 м;

III і IV категорій – 0,7 м.

При установленні транспортних засобів перпендикулярно стіні, відстань від стіни до краю колесовідбійного пристрою повинна бути для всіх категорій на 0,5 м більше заднього або переднього звисання автомобілів залежно від схеми їх розстановки. Площадки для зберігання транспортних засобів повинні мати тверде, рівне покриття і ухили в поздовжньому напрямку осі автомобіля не більше 1 % і поперечному не більше 4 %. Площадки і підлога в приміщеннях для зберігання транспортних засобів повинні мати розмітку, яка виконана незмивною фарбою або іншим способом і визначає місця установлення автомобілів і проїздів. При нанесенні розмітки слід враховувати, що відстань між двома транспортними засобами, які стоять паралельно, повинна бути достатньою для вільного відчинення дверей кабіни. Площадки для зберігання транспортних засобів, що перевозять отруйні та інфіковані речовини, фекальні рідини і сміття, повинні розташовуватися на відстані не менше 10 м одна від одної і від площадок для зберігання інших транспортних засобів. Площадки для зберігання транспортних засобів, що перевозять пально- мастильні матеріали, по-

винні розташовуватися на відстані не менше 12 м одна від одної і від площадок для зберігання інших транспортних засобів.

Для полегшення запуску двигуна в холодний період року (при температурі повітря нижче -15 °С) площадки для відкритого зберігання автомобілів повинні бути обладнані засобами (газо-, електро- або водо- тощо) для їх підігрівання. Обладнання, яке полегшує запуск двигуна в холодний період року, повинно забезпечувати безпеку обслуговуючого персоналу і водіїв. При обладнанні засобами підігрівання площадок для зберігання транспортних засобів, двигуни яких працюють на стиснутому природному і зрідженому нафтовому газі, конструкція підігріваючих пристроїв повинна виключати можливість нагрівання балонів.

Для зберігання електронавантажувачів, автокарів і електрокарів повинно бути передбачене спеціальне приміщення. Зберігання їх у виробничих та допоміжних приміщеннях допускається, як виняток, на спеціально відведених місцях і за умови, що електронавантажувачі, автокари і електрокари не будуть захаращувати проїзди.

Вимоги до приміщення технічного обслуговування і ремонту автомобілів мають наступні відмінності. Вони повинні забезпечувати безпечне виконання усіх технологічних операцій. Повітря робочої зони, шум, вібрація, освітлення тощо на робочих місцях виробничих приміщень повинні відповідати вимогам чинних нормативних актів. При розміщенні в загальному виробничому приміщенні дільниць (робочих місць), на яких згідно з технологічним процесом виділяються шкідливі речовини (гази, пил, аерозолі тощо), тепло, створюється шум, вони повинні розташовуватися в окремих приміщеннях, ізольованих від інших стінами до стелі. Висота виробничих приміщень постів технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів повинна бути такою, щоб відстань від верху автомобіля, що знаходиться на підйомнику, або від верху піднятого кузова автомобіля-самоскида, який стоїть на підлозі, до низу конструкцій покриття або перекриття, або до низу частин вантажопідіймального обладнання, що виступають, була не менше 0,2 м. Найменша висота цих приміщень повинна бути не менше 3,0 м. Підлога у виробничих приміщеннях повинна задовольняти вимоги пункту 1.12 глави 1 цього розділу.

У приміщеннях фарбувальних, фарбоприготувальних і акумуляторних діль-

ниць, виконання антикорозійних робіт та ремонту паливної апаратури, а також ацетиленових генераторів підлога повинна бути виконана з матеріалів, які не дають іскри при ударі по них. Для регулювання приладів газової системи живлення безпосередньо на автомобілі виділяється окреме від інших приміщення.

Дільниці, пости, площадки мийки транспортних засобів повинні мати ухил не менше 2 % в бік приймальних колодязів і лотків, розташування яких виключає попадання стічної води (від миття автомобілів) на територію (у приміщення) підприємства. Пости миття транспортних засобів відокремлюються від інших приміщень (постів) глухими стінками з пароізоляцією і водотривким покриттям. Міжповерхові отвори у виробничих приміщеннях повинні бути огороджені. Висота перил повинна бути не менше 0,7 м при одному проміжному горизонтальному елементі, низ перил повинен мати бортову обшивку висотою від підлоги не менше 0,1 м.

Входи у приміщення виконання акумуляторних робіт і ремонту паливної апаратури необхідно відокремлювати від інших суміжних приміщень, коридорів і сходових кліток тамбур-шлюзами. Двері цих приміщень повинні відчинятися назовні.

Для виконання робіт з кислотними і лужними акумуляторами необхідно передбачати окремі приміщення, в кожному з яких повинні бути три поєднані між собою відділення, ізольовані від інших виробництв: одне – для ремонту, друге – для зарядки, третє – для зберігання кислоти (лугу) і приготування електроліту.

Для виконання фарбувальних робіт слід передбачати два приміщення: одне – для приготування фарби, друге – для постів фарбування і сушки. Якщо фарбування здійснюється поза фарбувальними камерами або в камерах з відкритим отвором, то прорізи воріт у фарбувальне приміщення (із суміжного) повинні бути обладнані тамбур-шлюзом довжиною, рівною половині ширини воріт, збільшеної на 0,2 м.

Приміщення для установки ацетиленового генератора повинно бути одноповерховим, ізольованим від інших, мати знімний дах і безпосередній вихід через двері, які відкриваються назовні.

Вимоги до оглядових канав і естакад наступні. Розташування оглядових канав і естакад на території підприємства або в приміщеннях повинно забезпечувати безпечний заїзд та з’їзд з них транспортних засобів. Розміри оглядових канав і естакад ви-

значаються залежно від типу транспортних засобів, технологічного устаткування, що застосовується. Довжина робочої зони оглядової канави і естакади повинна бути не менше габаритної довжини транспортних засобів. Довжина робочої зони тупикової оглядової канави повинна бути такою, щоб транспортний засіб міг повністю установлюватися на канаву, не закриваючи вхідні сходи і запасний вихід. Ширина оглядової канави і естакади повинна встановлюватися, виходячи із розмірів колії транспортного засобу з урахуванням обладнання зовнішніх або внутрішніх реборд. При паралельному розташуванні тупикових оглядових канав вони з'єднуються траншеями. Ширина траншеї приймається рівною 1,2 м без розміщення у ній обладнання і 2,0-2,2 м при розміщенні обладнання Глибина оглядових канав і висота естакад повинні забезпечувати вільний доступ до деталей, вузлів і агрегатів, розташованих знизу транспортних засобів, і складати:

для легкових автомобілів і автобусів особливо малого класу – 1,3-1,5 м;

для вантажних автомобілів і автобусів – 1,1-1,2 м;

для великотоннажних (позашляхових) автомобілів-самоскидів – 0,5-0,7 м.

При паралельному розташуванні проїзних оглядових канав вхід і вихід з них здійснюються через тунель. Допускається застосування пересувної драбини з площадкою, яка є одночасно і перехідним містком. Висота тунелю від підлоги до низу перекриття повинна становити не менше 2 м, а ширина тунелю – не менше 1 м.

Оглядові канави для входу до них і виходу обладнуються сходами шириною не менше 0,7 м у кількості: для тупикових оглядових канав, об'єднаних траншеями, – не менше одних на три канави; для індивідуальних проїзних оглядових канав, об'єднаних тунелями,— не менше одних на чотири канави; для проїзних оглядових канав поточних ліній — не менше двох на кожну поточну лінію, розташованих з протилежних сторін (відстань до найближчого виходу повинна бути не більше 25 м); для тупикових оглядових канав, не об'єднаних траншеями,— одними на кожну канаву.

Траншеї і виходи з них та тунелів, сходи і площадки естакад повинні мати огородження металевими перилами висотою не менше 0,9 м. Входи (виходи) оглядових канав, траншей і тунелів не повинні розташовуватися під автомобілями і на

шляхах їх руху. За наявності одного виходу канаву додатково обладнують скобами, закріпленими в її стіні, для запасного виходу. Для безпечного виходу водія із транспортного засобу і посадки в нього естакади повинні обладнуватися площадками шириною, рівною ширині дверей транспортних засобів, плюс 0,3 м, але не менше 1,2 м. Перильне огородження на тупикових естакадах улаштовується з трьох сторін, а на прямоточних — з двох, висотою не менше 0,9 м. Для підіймання на естакаду і спускання з неї необхідно улаштовувати сходи.

Оглядові канави, траншеї, тунелі, сходи повинні бути захищені від вологи і ґрунтових вод, утримуватися в чистоті, не захаращуватися деталями і різними предметами. На дні (підлозі) канави необхідно укладати міцні дерев'яні решітки (трапи). Стіни огядових канав, траншей і тунелів повинні бути облицьовані керамічною плиткою світлих тонів. Підлоги в канавах, траншеях і тунелях повинні мати ухил 2 % вниз від основного входу для стоку води. Оглядові канави і естакади, за винятком канав, обладнаних стрічковими конвеєрами, повинні мати направляючі реборди на всю їх довжину для попередження падіння автомобіля у канаву або з естакади під час його руху. Висота реборди повинна складати: для транспортних засобів I категорії не менше 0,1 м, а для транспортних засобів II і III категорій не менше 0,15 м. На в'їзній частині оглядової канави слід передбачати розсікач висотою 0,15—0,20 м. Тупикові оглядові канави повинні бути обладнані стаціонарними колесовідбійними пристроями для коліс транспортного засобу згідно з пунктом 3.3 глави 3 цього розділу. У місцях переходу оглядові канави і траншеї повинні мати з'ємні перехідні містки шириною не менше 0,8 м. Кількість перехідних містків повинна бути на один менше від кількості місць для установлення на канаві транспортних засобів.

Вимоги до контрольно-технічних пунктів на АТП. Контрольно-технічний пункт (далі – КТП) повинен мати: приміщення для контролера (механіка) технічного стану транспортних засобів; приміщення (навіс) і оглядові канави або естакади для огляду транспортних засобів. Оглядові канави і естакади повинні бути виконані відповідно раніше викладеного. Вхід в оглядову канаву і вихід з неї повинні бути розташовані збоку від проїздів. Ухил при заїзді та з'їзді з КТП не повинен перевищувати 5 %. На в'їзді до КТП повинні бути вивішені дорожні знаки: «Проїзд без зупинки

заборонено», «Обмеження максимальної швидкості – 10 км/год». Площадка для перевірки гальм повинна бути рівною, з твердим покриттям, без вибоїн і ухилів. Розташування і розміри площадки повинні виключати наїзд транспортних засобів на людей, будівлі тощо. При огляді транспортного засобу на КТП необхідно користуватися захисною каскою.

Вимоги до в'їздів і виїздів. Ворота основного в'їзду на територію підприємства слід розташовувати на відстані не менше найбільшої довжини транспортних засобів, що експлуатуються на підприємстві, включаючи автопоїзди, від основного проїзду вулиці, дороги. Ширину в'їзних воріт на територію підприємства необхідно приймати за найбільшою шириною транспортних засобів, що використовуються, плюс 1,5 м, але не менше 4,5 м. Стулчасті ворота виробничих приміщень повинні відкриватися назовні, а для в'їзду на територію підприємства і виїзду з неї — усередину. Ворота повинні бути обладнані пристроями, що виключають їх самовільне закриття або відкриття. Виїзд (в'їзд) автомобілів із цокольних або підвальних поверхів будівлі через перший поверх не допускається (допускається тільки через зовнішні ворота). Підйомні ворота повинні бути обладнані уловлювачами (фіксаторами), які забезпечують утримання воріт у піднятому положенні при обриві тросів або несправності механізму підйому і спуску**.** За наявності у виробничих приміщеннях технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів конвеєрів, управління зовнішніми воротами, через які передбачається виїзд і в'їзд транспортних засобів, повинно бути зблоковано з роботою конвеєрів і управлінням тепловими завісами.

В'їзди у виробничі приміщення не повинні мати порогів і виступів, а в'їзний ухил повинен бути не більше 5 %.

Адміністративні приміщення, а також приміщення громадських організацій повинні бути ізольовані від виробничих. Для попередження проникнення в них шкідливих речовин і шуму розташовувати їхній випливає з навітряної сторони стосовно виробничого корпуса, місцям збереження і заправлення автомобілів.

Ацетиленові станції виконують одноповерховими, без горищних і підвальних приміщень. Вони повинні мати покрівлю, що легко скидається, і безпосередній вихід

через двері, що назовні відкривається. Статі виконують з матеріалів, що виключають іскроутворення при ударах про них металевими предметами.

Приміщення котельні, якщо воно примикає до виробничих приміщень, відокремлюють від них протипожежною стіною. Двері приміщення повинні відкриватися назовні і не мати запорів з котельні. Число виходів, як правило, повинне бути не менш двох. Розташовують них у протилежних сторонах приміщення. Вихідні двері з котельні в службові, санітарно-побутові, допоміжно-виробничних приміщення повинні відкриватися убік котельні і забезпечуватися пружинами. Ворота, через, що подають паливо і видаляють золу і шлак, обладнають тамбуром або повітряно-тепловою завісою.

У ***компресорному приміщенні*** повинні бути здійснені заходи щодо зниження шуму. Двері і вікна повинні відкриватися назовні. Повітрязабірник розташовують зовні приміщення на висоті 2-3 м від рівня землі. Для окремих компресорів продуктивністю до 6 $м^3$/хв із дозволу технічного інспектора праці допускається робити забір повітря з приміщення компресорної удалині від тепло випромінюючих агрегатів і апаратів.

Для збереження шин, агрегатів і деталей у пальній тарі повинні передбачатися окремі складські приміщення. Спільне їхнє збереження в одному приміщенні допускається лише в тому випадку, якщо його площа не перевищує 50 $м^2$ і вони розміщені роздільно. Приміщення складів повинні бути сухими. Проходи між стелажами, полками і шафами повинні бути шириною не менш I м і забезпечувати вільне переміщення обслуговуючого персоналу.

Збереження балонів з газами допускається в окремо коштують приміщеннях із захистом балонів від джерел теплової енергії (опалювальних приладів, сонячних променів т. ін.). Грубне опалення в цих приміщеннях не допускається. Покриття складів повинні бути легкого типу і не мати горищних приміщень. Для складів балонів з киснем, азотом, вуглекислотою й іншими інертними газами пристрій легких покрить необов'язково. Вікна і двер повинні відкриватися назовні. Статі повинні бути рівними з неслизькою поверхнею (бетон, асфальт), а в складах для балонів з пальними газами — з поверхнею з матеріалів, що виклю-

чають іскроутворення при ударі про них якими-небудь предметами. Стіни, перегородки і покриття виготовляють з неспалених матеріалів.

Вимоги до санітарно-побутових приміщень. Працівники підприємства згідно з СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания» забезпечуються санітарно-побутовими приміщеннями залежно від віднесення їх до відповідної групи виробничих процесів. Гардеробні (за винятком гардеробних для вуличного одягу), душові, умивальні і убиральні повинні бути окремими для чоловіків і жінок. Гардеробні обладнуються вішалками відкритого типу (гачки) або шафами для зберігання вуличного, домашнього і робочого (спеціального) одягу. Зберігання домашнього і робочого одягу на вішалках повинно бути роздільним. Кількість місць для зберігання одягу в гардеробних визначається: для вуличного – рівною кількості працівників у двох суміжних змінах; для домашнього і спецодягу – рівною штатній чисельності працівників на підприємстві.

При штатній чисельності працівників на підприємстві до 50 осіб допускається улаштування загальних гардеробних для всіх груп виробничих процесів. При гардеробних для сушіння спецодягу, спецвзуття повинні бути приміщення, оснащені відповідним обладнанням. Шафи для зберігання різних видів одягу можуть закриватися або бути відкритими (тобто не закриті з лицьової сторони) з відділеннями, кожне із яких обладнується поперечником для плічок або гачками, місцями для головних уборів, взуття, туалетних предметів. Відділення шаф повинні мати такі розміри: глибина – 500 мм, висота – 1650 мм, ширина – 250, 330, 400 мм (залежно від групи виробничих процесів). У гардеробних повинні передбачатися лавки шириною 300 мм, що встановлюються біля шаф на всю довжину їх рядів. Відстань між лицьовими поверхнями шаф, лицевою поверхнею шаф і стіною або перегородкою приймається залежно від кількості відділень шаф з однієї сторони проходу: до 18 відділень – 1400/1000 мм; від 18 до 36 відділень – 2000/1400 мм (у знаменнику – ширина проходу між рядами шаф без лав).

Кількість кранів в умивальних, сіток у душових слід приймати за чисельністю працівників у зміні, які одночасно закінчують роботу, виходячи з груп виробничих процесів і розрахункової чисельності осіб на одну душову сітку або кран.

Кількість сіток у душових для водіїв вантажних автомобілів, кількість кранів в умивальних, унітазів і пісуарів для всіх водіїв і кондукторів слід приймати із розрахунку 50 % від найбільшої їх чисельності, що повертається на підприємство протягом однієї години (згідно із затвердженим на підприємстві графіком повернення автомобілів).

В умивальних слід передбачати гачки для рушників і одягу, ємності для рідкого мила або полиці для кускового мила. Біля умивальників повинно завжди бути в достатній кількості мило і сухий чистий рушник або електрорушник. На підприємстві, де можлива дія на шкіру шкідливих речовин, працівники забезпечуються змиваючими і знешкоджуючими речовинами. Забороняється використовувати для цього пральні порошки. Душові обладнуються відкритими кабінами, що огороджуються з трьох боків, а також індивідуальними змішувачами гарячої і холодної води. Кабіни відокремлюються одна від одної перегородками із вологостійких матеріалів висотою від підлоги 1,8 м і які не доходять до підлоги на 0,2 м. Розміри відкритих кабін у плані повинні бути не менше 0,9- 0,9 м. При душових можуть влаштовуватися приміщення парильних і сауни.

Переддушові, що призначені для витирання тіла і переодягання, повинні бути обладнані лавками шириною 0,3 м і довжиною 0,8 м на одну душову сітку. Над лавками повинні бути гачки для одягу та рушників і полиці для туалетних речей. Відстань між рядами лавок повинна бути не менше 1 м.

Кількість санітарних приладів – підлогових чаш (унітазів) і пісуарів у вбиральнях, розташованих у виробничих приміщеннях, повинна прийматися із розрахунку один санітарний прилад на 18 чоловіків і 12 жінок у найбільш чисельній зміні, а в убиральнях, розташованих в адміністративних будівлях, – із розрахунку один санітарний прилад на 45 чоловіків і 30 жінок. Вхід в убиральню повинен бути через тамбур. При вбиральнях передбачаються умивальники із розрахунку один умивальник на 4 унітази і на 4 пісуари, але не менше одного умивальника на кожну вбиральню. У чоловічих убиральнях допускається улаштовувати замість індивідуальних лоткові пісуари із настінним зливом. При кількості жінок, що працюють у найбільш чисельну зміну, від 15 і більше повинно бути передбачено приміщення для особис-

тої гігієни жінок з гігієнічним душем (кабіна розмірами в плані 1,8 ПП0,9 м, яка розміщується в жіночій убиральні та має вхід із тамбура убиральні). При великій кількості жінок число кабін особистої гігієни жінок повинно прийматися із розрахунку 1 кабіна на 75 жінок. У цих приміщеннях повинні бути передбачені місця для роздягання і умивальник.

Для прання, хімчистки і ремонту спецодягу та спецвзуття на підприємстві повинні передбачатися пральня і відділення хімчистки з приміщеннями для ремонту одягу і взуття. Допускається організація однієї пральні або одного відділення хімчистки для групи близько розташованих підприємств, а також організація прання, хімчистки і ремонту спецодягу і спецвзуття за угодами з відповідними підприємствами побутового обслуговування. Прання і хімчистка спецодягу здійснюються підприємством у строки, встановлені з урахуванням виробничих умов. На цей час працівникам слід видавати змінні комплекти.

При кількості працівників у найбільш чисельній зміні 200 чоловік і більше слід передбачати їдальню, а при меншій кількості працівників — їдальню-роздаточну. При кількості працівників у найбільш чисельній зміні менше 30 чоловік допускається передбачати кімнати для приймання їжі з розрахунку 1 м^2 на кожного відвідувача, але не менше 12 м^2, які обладнуються умивальником, стаціонарним кип’ятильником, плитою для підігрівання їжі, холодильником.

У комплекс санітарно-побутових приміщень для робочих основних професій АТП входять приміщення загального призначення – гардеробні, умивальні, вбиральні і приміщення спеціального призначення – душові, для відпочинку, курильні, для обігріву, прання, хімічного чищення і сушіння одягу і взуття, для особистої гігієни жінок, прийняття їжі, здравпункти.

4.2. Нормування мікроклімату виробничих приміщень

До санітарно-гігієнічних умов праці відносяться всі елементи зовнішнього середовища, у якому здійснюється трудовий процес: метеорологічні умови (мікроклімат), якість повітря, різного роду випромінювання, освітлення, шум і вібрація. Зага-

льні санітарно-гігієнічні вимоги до показників мікроклімату містяться в Санітарних нормах мікроклімату виробничих приміщень (ДСН 3.3.6.042-99) (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

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

Період Року	Категорія робіт	Температура, °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	Легка Іа	25	26	21	18	75	не більше 0,1
	Легка Іб	24	25	20	17	75	не більше 0,2
	Середньої важкості руху 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 Іа	28	30	22	20	55 - при 28грд С	0,2 - 0,1
	Легка Іб	28	30	21	19	60 - при 27грд С	0,3 - 0,1
	Середньої важкості IIа	27	29	18	17	65 - при 26грд С	0,4 - 0,2
	Середньої важкості IIб	27	29	15	15	70 - при 25грд С	0,5 - 0,2
	Важка III	26	28	15	13	75 - при 24грд С і нижче	0,6 - 0,5

В СН 4617-88 (ГОСТ 12.1.005-88) наведені граничнодопустимі концентрації газів в повітрі робочої зони по 1307 речовинам.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками:

- температура повітря,
- відносна вологість повітря,
- швидкість руху повітря,

- інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінення,

- температура поверхні.

За ступенем впливу на тепловий стан людини мікрокліматичної умови поділяють на оптимальні та допустимі.

Для робочої зони виробничих приміщень встановлюються оптимальні та допустимі мікрокліматичні умови з урахуванням важкості виконуваної роботи та періоду року. При одночасному виконанні в робочій зоні робіт різної категорії важкості рівні показників мікроклімату повинні встановлюватись з урахуванням найбільш чисельної групи працівників.

Температура внутрішніх поверхонь приміщень (стіни, підлога, стеля), а також температура зовнішніх поверхонь технологічного устаткування або його захисних обладнань (екранів т. ін.) не повинна виходити за межі допустимих величин температури повітря для даної категорії робіт, вказаних в табл. 4.1.

Нормалізація несприятливих мікрокліматичних умов здійснюється за допомогою комплексу заходів та способів, які включають: будівельно-планувальні, організаційно-технологічні, санітарно-технічні та ін. заходи колективного захисту. Для профілактики перегрівань та переохолоджень робітників використовуються засоби індивідуального захисту, медико-біологічні тощо.

Нормовані параметри мікроклімату на робочих місцях повинні бути досягненні, в першу чергу, за рахунок раціонального планування виробничих приміщень і оптимального розміщення в них устаткування з тепло-, холодо- та вологовиділеннями. Для зменшення термічних навантажень на працюючих передбачається максимальна механізація, автоматизація та дистанційне управління технологічними процесами і устаткуванням. У приміщеннях із значними площами засклених поверхонь передбачаються заходи щодо захисту від перегрівання при попаданні прямих сонячних променів в теплий період року (орієнтація віконних прорізів схід-захід, улаштування жалюзі та ін.), від радіаційного опромінення та охолодження в зимовий період року використовують екранування робочих місць. При високій температурі внутрішніх поверхонь огороджуючих конструкцій (засклення нижче або вище допустимих величин) робочі місця повинні бути віддалені від них на відстань не менше 1 м. У

виробничих приміщеннях з надлишком (явного) тепла використовують природну вентиляцію (аерацію). Аераційні ліхтарі та шахти розташовують безпосередньо над основними джерелами тепла на одній осі. У разі неможливості або неефективності аерації встановлюють механічну загальнообмінну вентиляцію.

При наявності одиничних джерел тепловиділень обладнання оснащують місцевою витяжною вентиляцією у вигляді локальних відсмоктувачів, витяжних зонтів та ін. У замкнених і невеликих за об'ємом приміщеннях (кабіни кранів, пости та пульти керування, ізольовані бокси, кімнати відпочинку тощо) при виконанні операторських робіт використовують системи кондиціонування повітря з індивідуальним регулюванням температури та об'єму повітря, що подається. При наявності джерел тепловипромінювання вживають комплекс заходів з теплоізоляції устаткування та нагрітих поверхонь за допомогою теплозахисного обладнання.

В залежності від принципу дії теплозахисні засоби поділяються на:

- тепловідбивні - металеві листи (сталь, залізо, алюміній, цинк, полірованні або покриті білою фарбою тощо) одинарні або подвійні; загартоване скло з плівковим покриттям; металізовані тканини; склотканини; плівковий матеріал та ін.;

- тепловбираючі: сталеві або алюмінієві листи або коробки з теплоізоляцією з азбестового картону, шамотної цегли, повсті, вермикулітових плит та ін. теплоізоляторами; сталева сітка (одинарна або подвійна з загартованим силікатним склом); загартоване силікатне органічне скло та ін.;

- тепловідвідні - екрани водоохолоджувальні (з металевого листа або сітки з водою, що стікає), водяні завіси та ін.;

- комбіновані.

В залежності від особливостей технологічних процесів застосовують прозорі, напівпрозорі екрани. Вибір теплозахисних засобів обумовлюється інтенсивністю та спектральним складом випромінювання, а також умовами технологічного процесу.

Теплозахисні екрани: повинні забезпечувати нормовані величини опромінення робочих; бути зручними в експлуатації; не ускладнювати огляд, чищення та змазування агрегатів; гарантувати безпечну роботу з ними; мати міцність, легкість виго-

товлення та монтажу; мати достатньо тривалий термін експлуатації; у процесі експлуатації зберігати ефективні теплозахисні якості.

При неможливості технічними засобами забезпечити допустимі гігієнічні нормативи опромінення на робочих місцях використовуються засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) – спецодяг, спецвзуття, ЗІЗ для захисту голови, очей, обличчя, рук.

В залежності від призначення передбачаються такі ЗІЗ:

- для постійної роботи в гарячих цехах - спецодяг (костюм чоловічий повстяний), а при ремонті гарячих печей та агрегатів - автономна система індивідуального охолодження в комплексі з повстяним костюмом;

- при аварійних роботах - тепловідбиваючий комплект з металізованої тканини;

- для захисту ніг від теплового випромінення, іскор і бризок розплавленого металу, контакту з нагрітими поверхнями - взуття шкіряне спеціальне для працюючих в гарячих цехах;

- для захисту рук від опіків - вачеги, рукавиці суконні, брезентові, комбіновані з надолонниками з шкіри та спилку;

- для захисту голови від теплових опромінень, іскор та бризок металу повстяний капелюх, захисна каска з підшоломником, каски текстолітові або з полікарбонату;

- для захисту очей та обличчя - щиток теплозахисний сталевара, з приладнаними для нього захисними окулярами із світлофільтрами, маски захисні з прозорим екраном, окуляри захисні, козиркові з світлофільтрами.

Спецодяг повинен мати захисні властивості, які виключають можливість нагріву його внутрішніх поверхонь на будь-якій ділянці до температури 313 К (40 ℃) у відповідності з спеціальними нормативами (ГОСТ 12.4.176-89, ГОСТ 12.4.016-87, ГОСТ 12.4.103-83).

У виробничих приміщеннях, в яких на робочих місцях неможливо встановити регламентовані інтенсивності теплового опромінення працюючих через технологічні вимоги, технічну недосяжність або економічно обґрунтовану недоцільність, використовуються обдування, душування, водоповітряне душування т. ін.

4.3. Гігієнічні критерії оцінки метеорологічних умов праці

Метеорологічні умови праці характеризуються температурою (t), відносною вологістю (w), швидкістю руху повітря (v), атмосферним тиском (P) і інтенсивністю теплового опромінення (J). Ці параметри окремо і в сукупності впливають на організм людини, визначають її самопочуття. Параметри t, w, v, J впливають на теплове самопочуття, а P – на процес дихання. Розглянемо вплив кожного окремого параметра на людину.

Всі тіла не тільки випромінюють тепло (J≥0), але й поглинають його (J≤0).

Можливі ситуації, при яких:

- людина піддається тепловому опроміненню ($t_{чол} < t_{оточення}$);

- опромінення відсутнє ($t_{чол} = t_{оточення}$,, J=0);

- людина випромінює тепло ($t_{чол} > t_{оточення}$).

Поглинання інфрачервоного опромінення інтенсивністю J=1100-1200 Дж/$м^2$с викликає печіння шкіри, а інтенсивністю J=1500-3500 Дж/$м^2$с – опіки. Тривала дія інфрачервоних променів з довжиною хвилі L = 0,7-1,5 мкм призводить до захворювання очей (катаракта – помутніння кришталика).

Дія теплового опромінення не обмежується змінами на ділянці шкіри. Під його впливом в організмі людини відбуваються біохімічні відхилення, порушується діяльність серцево-судинної і нервової систем.

Теплове опромінення призводить до підвищення температури повітря ($t_п$). При $t_п$ >30 град. С відбувається перегрів організму людини, а при $t_п$ <13 град. С – його переохолодження. При роботі людини в середовищі з $t_п$ = 31 ℃ протягом 5 годин її працездатність знижується на 50%.

Таким чином, під впливом температури оточуючого середовища в організмі людини може відбуватися або накопичення надлишків тепла, або тепловтрата. Як же реагує організм на дані явища?

Тепловий баланс тіла людини підтримується за рахунок **терморегуляції**. Розрізняють біологічну і фізичну терморегуляцію Перша забезпечується за рахунок швидкості обміну речовин і зміни м’язової активності. Частка її в загальному проце-

сі терморегуляції невелика. Основна ж частка припадає на фізичну терморегуляцію, яка визначається як здатність організму регулювати теплообмін з навколишнім середовищем і зберігати температуру тіла людини постійною (t = 36,6 ℃) незалежно від зовнішніх умов і тяжкості виконуваної роботи за рахунок теплопровідності $Q_т$, конвекції $Q_к$, випромінювання $Q_{вип}$, випаровування $Q_в$ та нагрівання (охолодження) повітря, що видихається $Q_п$.

Нормальне теплове самопочуття (комфортні умови) забезпечується за рахунок теплового балансу, що регулює температуру тіла людини:

$$Q = Q_т + Q_к, + Q_{вип}, + Q_в + Q_п. \quad (4.1)$$

де Q – величина тепловиділення, Дж/с.

Розглянемо складові теплового балансу. Основними з них є випаровування, випромінювання і конвекція. При конвекції і випромінюванні тепло віддається (поглинається) за рахунок здатності людини збільшувати або зменшувати приплив крові до периферійних кровоносних судин. Випаровування відбувається через поверхню шкіри (80-90%) і при диханні (10-20%). Один грам втраченої вологи відповідає відведенню 2,5 кДж тепла. Однозначно сказати, який відсоток тепла відводиться тим чи іншим способом, не можна, оскільки на процес впливає температура повітря, його вологість і рухливість.

Так, при $t_п$ = 18-20 ℃тепло із організму виводиться за рахунок $Q_к$=30 %, $Q_{вип}$=45 %, $Q_в$=25 %. При температурі повітря $t_п$ = 30 ℃ співвідношення тепло відвідних компонент наступне: $Q_к + Q_{вип}$=50 %, $Q_в$=50 %. У разі, коли температура дорівнюється 36 ℃, то $Q_в$=100 %, а $Q_к$=$Q_{вип}$ = 0 %; при $t_п > 36$ ℃ напрямок радіації змінюється у бік людини.

Звідси випливає, що основна кількість тепла при високій температурі повітря відводиться за допомогою випаровування (за робочий день людина може втрачати 5-6 л води). Підвищена вологість повітря різко зменшує швидкість випаровування, а знижена – подразнює дихальні шляхи.

Швидкість (рухливість) повітря v сприяє відводу тепла за допомогою випаровування і конвекції. Людина сприймає v≥1 м/с.

4.4. Вимірювання параметрів мікроклімату

Вимірювання параметрів мікроклімату здійснюється за допомогою спеціальних приладів:

термометрів (температура повітря і поверхонь, Т);

барометрів (атмосферний тиск, Р);

психрометрів (відносна вологість повітря, W);

анемометрів (швидкість руху повітря, V).

Температура повітря, вимірювана в ℃, є одним з основних параметрів, що характеризує тепловий стан мікроклімату. Температура поверхонь і інтенсивність теплового опромінення враховуються тільки за наявності відповідних джерел тепловиділень.

Вологість повітря – це вміст у повітрі водяної пари. Розрізняють абсолютну, максимальну і відносну вологість.

Абсолютна вологість (А) – пружність водяної пари, що знаходиться в момент дослідження в повітрі, виражена в мм ртутного стовпа або через масову кількість водяної пари, яка знаходиться в 1 $м^3$ повітря та виражається в грамах.

Максимальна вологість (F) – пружність або маса водяної пари, яка може наситить 1 $м^3$ повітря при даній температурі.

Відносна вологість (W) – це відношення абсолютної вологості до максимальної, виражене у відсотках.

Швидкість руху повітря вимірюється в м / с.

Розглянемо вимірювання параметрів мікроклімату. У звичайних умовах для вимірювання температури повітря використовуються термометри (ртутні або спиртові), термографи (реєструючи зміну температури за певний час) і сухі термометри психрометри.

Для визначення вологості повітря застосовуються переносні аспіраційні психрометри (Ассмана), рідше стаціонарні психрометри (Август) та гігрометри. При використанні психрометрів додатково вимірюють атмосферний тиск за допомогою барометрів-анероїдів.

Швидкість руху повітря вимірюється крильчастими і чашковими анемометрами.

Розглянемо приклади приладів, традиційно використовуваних для вимірювання параметрів мікроклімату.

Аспіраційний психрометр МВ-4М.

Аспіраційний психрометр МВ-4М призначений для визначення відносної вологості повітря в діапазоні від 10 до 100% при температурі від -30 до +500 ℃. Ціна поділки шкал термометра не більша за 0,20 ℃. Принцип його роботи заснований на різниці показань сухого і мокрого термометрів в залежності від вологості навколишнього повітря. Складається психрометр з двох однакових ртутних термометрів, резервуари яких поміщені в металеві трубки захисту. Ці трубки з'єднані з повітропровідними трубками, на верхньому кінці яких укріплений аспіраційний блок з крильчаткою, що заводиться ключем і призначений для прогону повітря через трубки з метою зробити більш інтенсивним випаровування води з мокрого термометра.

Для визначення вологості повітря використовують також **гігрометри** — прилади, дія яких ґрунтується на властивості знежиреного волосся подовжуватись при підвищенні вологості та скорочуватись при її зниженні. Зміна довжини волосся надає руху стрілці, яка вказує на шкалі величину вологості у відсотках.

Анемометр крильчатий АСО-3.

Крильчатий анемометр застосовується для виміру швидкостей руху повітря в діапазоні від 0,3 до 5 м / с. Вітроприймачем анемометра служить крильчатка, насаджена на вісь, один кінець якої закріплений на нерухомій опорі, а другий через черв'ячну передачу передає обертання редуктора лічильного механізму. Його циферблат має три шкали: тисячі, сотні і одиниці. Включення і виключення механізму робиться аретиром (пристрій, що зберігає прилад). Чутливість приладу не більша за 0,2 м / с.

Останнім часом для визначення параметрів мікроклімату виробничих приміщень успішно застосовуються аналого-цифрові прилади.

Портативний вимірювач вологості і температури ІВТМ – 7.

Прилад призначений для вимірювання відносної вологості і температури, а також для визначення інших температуро-вологісних характеристик повітря. В якості чутливого елемента вимірювача температури використовується плівковий терморезистор, виконаний з нікелю. Чутливим елементом вимірювача відносної вологості є ємнісний датчик з мінливою діелектричної проникністю. Принцип роботи приладу заснований на перетворенні ємності датчика вологості, опору та температури в частоту з подальшою обробкою її за допомогою мікроконтролера. Мікроконтролер обробляє інформацію, відображає її на рідкокристалічному індикаторі і одночасно видає за допомогою інтерфейсу RS - 232 на комп'ютер.

Анемометр Testo – 415.

Прилад призначений для вимірювання швидкості повітря і температури в приміщеннях. Інформація відображається на великому дворядковому дисплеї. Прилад має можливість усереднити результати вимірювань за часом і кількістю вимірів.

Оскільки вимірювання температури і тиску доступно і зрозуміло, то зупинимося докладно лише на приладах і принципах вимірювання відносної вологості (W) повітря.

Відносну вологість повітря при наявності джерел теплового випромінювання та повітряних потоків на робочому місці слід вимірювати аспіраційними психрометрами. При відсутності в місцях вимірювання променевого тепла і повітряних потоків температуру та відносну вологість повітря можна вимірювати психрометрами, що не захищені від впливу теплового випромінювання та швидкості руху повітря.

Прикладом аспіраційного психрометра є **психрометр Ассмана**. Він складається з двох термометрів і вентилятора. Для захисту термометрів від теплового випромінювання резервуари їх закриті хромованими металевими гільзами. Гільзи переходять у загальну трубку з невеличким аспіраційним вентилятором зверху. Для вимірювання W спочатку за допомогою піпетки з водою зволожують батист на одному з термометрів і просушують його вентилятором протягом 3-5 хв. до повного висихання. Вентилятор діє від заводу пружини. Після просушування знімають показання «сухого» ($t_{\text{сух}}$) і «вологого» ($t_{\text{вл}}$) термометрів та за табл. 4.1 знаходять значення Fсух і Fвл, перше з яких завжди вище другого за рахунок відведення тепла при

випаровуванні. Аспіраційний психрометр більш досконалий прилад, завдяки руху повітря з постійною швидкістю 4 м/с показання приладу не залежить від руху повітря у приміщенні, він більш точний.

Відносну вологість повітря визначають за формулою:

$$W = \frac{A * 100\ \%}{F_{сух}}, \qquad (4.2)$$

де W – відносна вологість, яка встановлюється %;

А – абсолютна вологість, мм рт.ст.;

$F_{сух}$ – максимальний тиск водяної пари при температурі сухого термометра, в мм рт.ст. (знаходять з табл. 4.2 відповідно до $t_{сух}$).

Абсолютну вологість повітря за допомогою психрометра Ассмана розраховують за формулою:

$$A = F_{вл} — 0{,}5\ (t_{сух} — t_{вл})\ B/755, \qquad (4.3)$$

де А — абсолютна вологість повітря, мм рт. ст.;

$F_{вл}$ — максимальна вологість повітря визначена за показником температури “вологого” термометра (знаходять з табл. 4.1 відповідно до $t_{вл}$);

0,5 — психрометричний коефіцієнт;

$t_{сух}$ — температура «сухого» термометра, °С;

$t_{вл}$ — температура «вологого» термометра, °С;

В — барометричний тиск у період дослідів, мм рт. ст.;

755- середній барометричний тиск, мм рт. ст.

Принцип роботи психрометра оснований на тому, що інтенсивність випаровування вологи з поверхні зволоженого резервуару психрометра пропорційна сухості повітря: чим воно сухіше, тим нижчі показники зволоженого термометра порівняно з сухим у зв’язку з тим, що тепло зволоженого психрометра втрачається на сховане тепло паротворення.

Таблиця 4.2

Максимальний тиск водяної пари повітря приміщень*

Температура повітря, °С	Тиск водяної пари, мм рт. ст. ($F_{сух}$ або $F_{вл}$)	Температура повітря, °С	Тиск водяної пари, мм рт. ст. ($F_{сух}$ або $F_{вл}$)
-20	0,94	17	14,590
-15	1,44	18	15,477
-10	2,15	19	16,477
-5	3,16	20	17,735
-3	3,67	21	18,630
-1	4,256	22	19,827
0	4,579	23	21,068
1	4,926	24	22,377
2	5,294	25	23,756
4	6,101	26	25,209
6	7,103	27	26,739
8	8,045	30	31,843
10	9,209	32	35,663
11	9,844	35	42,175
12	10,518	37	47,067
13	11,231	40	53,324
14	11,987	45	71,83
15	12,788	55	118,04
16	13,634	100	760,0

Примітка. *За даними ДСН 3.3.6.042-99.

4.5. Безпека перевтоми, переохолодження та перегрівання на транспорті та у сільському господарстві

Виробничі, допоміжні і санітарно-побутові приміщення автотранспортних підприємств обладнуються опаленням і загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією відповідно до вимог СНиП 2.04.05-91 «Опалення, вентиляція і кондиціонування». Для обігрівання і створення у виробничих приміщеннях нормованих показників мікроклімату повинно застосовуватися повітряне або водяне опалення. Опалення виробничих приміщень, в яких на одного працівника є більше 50 м^2 площі підлоги, повинно забезпечувати нормативну температуру повітря на постійних робочих місцях. Чергове опалення слід передбачувати для підтримки температури повітря не нижче +5 °С, використовуючи основні опалювальні системи. У холодний період року в приміщеннях зберігання, технічного обслуговування і ремонту транс-

портних засобів, коли вони не використовуються в неробочий час, температура повітря повинна бути не нижче +5 °С. Відновлення нормованої температури повинно забезпечуватися до початку використання приміщення або до початку роботи.

Температура припливного повітря, яке подається в робочу зону, оглядові канави (у тому числі канави КТП), а також приямки, траншеї і тунелі оглядових канав у холодний період року, повинна бути не нижче +16 °С і не вище +25 °С. Зовнішні ворота приміщень зберігання, технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів необхідно обладнувати повітряно-тепловими завісами в таких випадках: при розташуванні постів технічного обслуговування на відстані 4 м і менше від зовнішніх воріт; при кількості 5 і більше в'їздів (виїздів) на годину, що припадають на одні ворота в приміщеннях постів технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів; при кількості 20 і більше в'їздів (виїздів) на годину, що припадають на одні ворота в приміщеннях зберігання транспортних засобів.

Відкриття і закриття воріт повинно бути зблоковане з включенням (виключенням) повітряно-теплових завіс. Вхідні двері виробничих приміщень повинні мати справні механічні пристрої для примусового закриття.

В усіх приміщеннях для технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів на видному місці і відстані 5—10 м від воріт або вхідних дверей повинні бути встановлені термометри.

Експлуатація парових та водогрійних котлів, тепловикористовуючих установок, теплових мереж повинна здійснюватися відповідно до вимог Правил будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води, затверджених наказом Комітету по нагляду за охороною праці України від 08 вересня 1998 року № 177, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 07 жовтня 1998 року за № 636/3076 (НПАОП 0.00-1.11-98).

Концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санітарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» (далі — ГОСТ 12.1.005-88) і не повинна перевищувати граничнодопустимої концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони. Для забезпечення необхідних умов повітряного середовища при-

міщення зберігання, технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів інші виробничі приміщення обладнуються загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією з механічним приводом з урахуванням режиму роботи підприємства, марок автомобілів, що експлуатуються, і кількості шкідливих речовин, що виділяються. У приміщеннях зберігання транспортних засобів видалення повітря слід передбачати із верхньої і нижньої зон порівну, а подача припливного повітря повинна здійснюватись зосереджено вздовж проїздів. У приміщеннях технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів видалення повітря системами загальнообмінної вентиляції слід передбачати із верхньої і нижньої зон порівно з урахуванням витяжки із оглядових канав, а подачу припливного повітря — розосереджено в робочу зону і оглядові канави, а також у приямки траншей і тунелі оглядових канав. У приміщеннях для виконання вулканізаційних, зварних, фарбувальних, оббивальних та деревообробних робіт подачу припливного повітря слід передбачати із верхньої зони струменем, направленим зверху вниз, а видалення повітря — із нижньої зони.

Системи витяжної вентиляції в приміщеннях дільниць фарбування, зарядки акумуляторних батарей, ремонту паливної апаратури не допускається об'єднувати між собою та із системами витяжної вентиляції інших приміщень. Для вилучення шкідливих викидів безпосередньо від місць їх виникнення необхідно в приміщеннях улаштовувати місцеві відсмоктувачі. Дільниці (робочі місця) для безкамерного фарбування транспортних засобів повинні бути обладнані пристроями (гідрофільтрами) для уловлювання аерозолів фарби. Приміщення для ацетиленового генератора повинно мати механічну припливну вентиляцію у вибухозахисному виконанні і природну витяжну вентиляцію. У приміщеннях для ацетиленового генератора потужністю до 20 $м^3$/год газоподібного ацетилену допускається улаштування природної припливно- витяжної вентиляції.

Повітря, яке містить горючий пил або горючі відходи, повинно підлягати очищенню до надходження його до витяжної вентиляції.

Аварійна вентиляція повинна забезпечувати кратність повітрообміну не нижче загальнообмінної вентиляції.

Приміщення для зберігання і технічного обслуговування транспортних засо-

бів, в яких можливе швидке підвищення концентрації шкідливих речовин у повітрі, повинно обладнуватися системою автоматичного контролю за станом повітряного середовища. Усі вентиляційні установки, за винятком віконних та дахових вентиляторів, повинні розташовуватися в окремих приміщеннях.

Не допускається працювати у виробничих приміщеннях:

де виділяються шкідливі речовини, при несправній або невключеній вентиляції;

де виділяються пари, гази або може мати місце різке збільшення концентрації шкідливих і вибухонебезпечних речовин, газу внаслідок рециркуляції повітря.

Перед пуском в експлуатацію заново змонтованих вентиляційних установок, а також після їх реконструкції і ремонту вони повинні пройти наладку і випробування. При зміні технологічних процесів, а також при перестановці виробничого обладнання, що забруднює повітря, вентиляційні установки повинні бути приведені у відповідність з новими умовами. Викиди в атмосферу із систем вентиляції слід розміщувати на відстані від приймальних пристроїв для зовнішнього повітря не менше 10 м по горизонталі або 6 м по вертикалі при горизонтальній відстані менше 10 м; при цьому викиди із систем місцевих відсмоктувачів слід розміщувати на висоті не менше 2 м над найвищою точкою покрівлі, для систем аварійної вентиляції — на висоті не менше 3 м від рівня землі.

Приймальні пристрої припливної вентиляції повинні розташовуватися на відстані не менше 12 м від воріт з кількістю виїздів і в'їздів більше 10 автомобілів на годину. При кількості виїздів і в'їздів менше 10 автомобілів за годину приймальні пристрої припливних вентиляційних систем можуть розташовуватися на відстані не менше 3 м від воріт.

Відмінністю ***сільськогосподарського*** від автотранспртного підприємства є сезонність та терміновість робіт у окремі періоди року, проведення робіт на відкритому повітрі з ранньої весни до пізньої осені й частково взимку, часта зміна робочих операцій працівником, територіальне розосередження та віддалення від місць постійного проживання, а також широка хімізація (пестициди, стимулятори росту, мінеральні харчові добавки, неорганічні добрива тощо). Надання транспортних послуг

супроводжується ризиком травмування й професійного захворювання працівників із-за перевтоми, переохолодження та перегрівання.

Ергонометричні вимоги до місць роботи водіїв та механізаторів стосуються раціонального установлення сидінь, розміщення органів керування та розмірів кабін. Дані вимоги впливають на безпеку травмування через перевтому працівників.

Сидіння розміщається так, щоб відповідати розмірам тіла водія, довжині його ніг та куту у 70^0 між горизонталлю муфти, педалі зчеплення та гальмування. Щоб нога водія не втомлювалася, величина опору педалі акселератора повинна становити 29,4-34,3 Н, що відповідає її власній масі при розслабленій мускулатурі. Максимальними є кут між крайніми положеннями акселератора у 20^0 та амплітуда – 40 мм. Якщо це не витримується, то гомілковостопний суглоб ставиться у незручне положення, що веде до стомлення водія. Рульове колесо повинне створювати з горизонталлю кут у 50 - 60^0, що забезпечує найменші витрати зусиль при керуванні та його велику швидкість. Для забезпечення оптимального (90^0) кута згинання рук водія використовують пристрій (варіатор висоти рульової колонки). Нахил спинки сидіння (передній край – 4^0, задній – 10-12^0) повинен перешкоджати сповзанню тіла вперед при відкиданні назад. Поверхня сидіння повинна бути настільки низькою, щоб передня стегна при перпендикулярно розміщеній гомінкі не торкалася його поверхні (інакше буде порушуватися кровообіг в ногах). Для цього іноді передній край сидіння закругляють. Спинка сидіння повинна мати опори на рівні поперекової ділянки та лопаток. Висота її коливається у межах від 275 до 400 мм, а кут нахилу – від 3 до 15^0. При роботі стоячи важливо забезпечувати простір для ніг глибиною та висотою 150 мм і шириною 530 мм. За відсутністю його корпус тіла віддаляється від робочої зони і коли робітник нахиляється, то його центр тяжіння зміщується вперед. Це веде до статичного напруження м’язів та стомлення. При роботі сидячи глибина вільного простору для ніг повинна бути не меншою за 650 мм, ширина – 500 мм, а на рівні колін глибину можна доводити до 450 мм. У конструкції стільця доцільно передбачити підлокітники шириною не менше ніж 50 мм, довжиною – 200 мм, висотою – 70-200 мм та відстанню між ними 400-500 мм. Усі елементи стільця повинні бути напівм’якими. Положення сидіння регулюється для робітника: низького зросту (під-

йом уверх, щоб забезпечити оглядовість і переміститися вперед для користування педалями), високого зросту (переміщується: назад, щоб при вмиканні педалей опиратися на спинку; вниз – для зручного управління важелями керування).

Підлокітники та регульований нахил спинки сидіння дозволяє механізатору періодично змінювати позу, що важливо для його самопочуття та працездатності.

Сидіння вітчизняних тракторів та комбайнів не відповідають вимогам стандартів за параметрами, які наведені у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Ергонометричні недоліки конструктивних характеристик сидінь тракторів та комбайнів

Тип трактора або комбайна	Недоліки
Трактори: ЮМЗ-6Л, Т-70С, МТЗ-80/82, 100/102	Недостатня ширина
Трактори МТЗ-920, сидіння Garmmer	Недоліки відсутні
К-700, Т-150К	Мала глибина
ДТ-75С, ЮМЗ-6Л, Т-150К, Т-70С	Недостатній динамічний хід
ЮМЗ-3Л, Т-150	Недостатня висота спинки
ЮМЗ-6Л	Недостатня висота подушки над підлогою, переміщення спинки, межі регулювання за висотою та у повздовжньому напряму
Комбайни: СК-5 «Нива», СК-6 «Колос», РКС-6, СКД-5Р «Сибиряк»	Недостатня глибина, ширина, висота
КСКУ-6, КСК-100	Недоліки відсутні
Трактори й комбайни Джон Дір, Нью Холланд	Недоліки відсутні

Перераховані недоліки є причиною передчасного стомлення механізаторів.

Щоб у теплопровідному та проникливому на воду матеріалі сидіння не заводилися грибки, його треба очищати від бруду та робити дезінфекцію. Рекомендуються сидіння із бавовняної тканини.

Щоб при роботі механізатори не втомлювалися необхідно періодично змінювати положення тулуба від ледь зігнутого до випрямленого або відхиленого назад, ліворуч чи праворуч та змінювати положення ніг.

Органи керування і контролю машини та напрями їхнього переміщення, типові надписи і знаки повинні бути уніфікованими для виключення помилкових дій механізаторів, що можуть привести до аварії. За ергонометричною оцінкою розміщення органів керування тракторами має недоліки:

- занижені: висота розміщення важелів керування над рівнем подушки сидіння, відстань від площини симетрії сидіння до педалей, а також від нижньої точки штурвала до подушки сидіння та від важелів керування до сидіння;

- більше нормативних: довжина ходу, висота педалей над рівнем підлоги, величина робочого ходу рукояток важелів повороту, зусилля на педалі гальма, рульовому колесі, важелях (коробка передач, увімкнення молотарки т. ін.). Це змушує роботи зайві рухи, нахилятися при керуванні або натискати педалі зігнутою в колінному суглобі ногою, що підвищує трудомісткість обслуговування машини. На нових марках тракторів т трудомісткість керування рульовим колесом чи важелями знижена за рахунок гідропідсилювача;

- не уніфіковане керування на всіх машинах (на кукрузозбиральному комбайні КСКУ-6, самохідному комбайні КСК-100 педалі керування рухом вперед і назад розміщені там, де автомобілях і тракторах розміщена педаль гальма);

- нераціональне розміщення ручного важеля (зліва) в самохідній косарці КПС-5Г, що перевантажує ліву руку;

- розміщення на комбайні КСКУ-6 не в полі зорового спостереження (праворуч) панелі контрольних приладів;

- відсутність приладів попередження про перевантаження основних вузлів машини на зернозбиральних комбайнах (це вимагає використовувати слухову інформацію, що збільшує напруженість праці та підвищує вимоги до механізаторів).

Найбільш ефективно розміщені органи керування на кукурудзозбиральному комбайні КСКУ-6 та силосозбиральному комбайні КСК-100.

Вимогами до кабін тракторів є: збільшення висоти від 1380-1450 мм до 1500 мм і більше (дає змогу змінювати положення тіла та працювати як сидячі, так і стоячи); оптимальне засклення (додаткові вікна в нижній частині передньої стінки для спостереження за точністю руху коліс за слідом маркера або міжряддям); відсутність деформації при перекиданні; обладнання (опалювально-вентиляційна установка, торсійне сидіння з гідроамортизатором, аптечка, термос для питної води, плафон, вішалки для одягу, склоочисники, протисонячний козирок, дзеркало заднього ви-

гляду, пристрій для відкидання рульового колеса для зручності виходу з кабіни та регулювання його висоти у межах 1120 мм).

Особливість кабіни самохідних машин: віддаленість джерел шкідливих факторів від людини; місткість 2,4-3,2 $м^3$, коли для тракторів вона становить 2,0-3,5 $м^3$; понад 50 % площі огороджень засклені; висота від 1400 до 1750 мм; оглядовість назад обмежена, що небезпечно для допоміжного працівника, який змушений знаходитися між з'єднуваними машинами; зменшена на 60-70 мм ширина дверей, що утруднює вхід у машину.

Метеорологічні (мікрокліматичні) умови праці механізаторів регламентує ДСН 3.3.6.042-99, ГОСТ 12.2.120-88 «Кабіни і робочі місця операторів тракторів, самохідних будівельно-дорожніх машин, одновісних тягачів, кар'єрних самоскидів і самохідних сільськогосподарських машин. Загальні вимоги до безпеки» та ГОСТ «Машини сільськогосподарські самоходні. Робоче місце оператора. Технічні вимоги». Згідно з ними кабіни повинні бути обладнанні засобами нормалізації мікроклімату та системою, що забезпечує при температурі -15°С усунення запотівання та обмерзання стекол в зонах, що очищаються склоочисниками. При встановленні кондиціонера в теплий період року температура повітря в кабіні не повинна перевищувати +28°С при відносній вологості нижче 60% та +26℃ при відносній вологості вище 60%, а при використанні інших засобів нормалізації мікроклімату та враховуючи кліматичну адаптацію робітника в південних районах –+31°С. При встановленні вентилятора температура повітря не повинна перевищувати температуру зовнішнього повітря більш ніж на 5°С. В холодний період року температура повітря в кабінах машин не повинна бути нижче +15°С. Перепад температури повітря в кабіні між точками вимірювання на рівні голови та ніг не повинен перевищувати 4°С. Напрям та швидкість руху повітря в кабіні мають бути регульовані. Швидкість руху повітря в зоні дихання оператора не повинна перевищувати 1,5 м/с. Надмірний тиск в кабіні машин повинен бути не менший за 50 Па, але не більший за 200 Па. Система нормалізації мікроклімату повинна забезпечувати подачу в кабіну не менш ніж 43 $м^3$ за годину очищеного зовнішнього повітря.

На тракторах застосовуються засоби теплового захисту: встановлюють випарні кондиціонери, припливні вентилятори (подача до 250 м^3/год), поверхні кабін фарбують у світлі кольори, екранують і тепло ізолюють мікропористими речовинами, мастиками, картоном (зменшує вплив сонячної радіації), для захисту від тепла двигуна і трансмісії кабіни вкривають рифленим гумовим килимом із підкладкою з мало теплопровідного матеріалу, замість звичайного скла застосовують тоноване.

Найбільш ефективним є тепловий захист трактора Т-150: кабіна теплоізольована і герметизована, потужний випарний кондиціонер подає 600 м^3/год очищеного і холодного повітря, що створює надлишковий тиск 19,6-29,4 Па для виключення можливості попадання в кабіну пилу і газів з підкапотного простору. Кабіни тракторів МТЗ-80 і МТЗ-82 оснащені менш потужними кондиціонерами (200 м^3/год), недостатньо герметизовані і теплоізольовані підлоги. Це дає змогу дотримуватися нормативів тільки при температурі зовнішнього повітря 24-25 ℃. Кабіни тракторів МТЗ-80, МТЗ-82 та ЮМЗ-6Л обладнані пристроями природної вентиляції через люк у даху і заднє вікно (потік повітря може бути причиною захворювань плечового поясу та спіни механізатора). Малопотужний кондиціонер трактора Т-70С доповнюється гарною герметичністю та теплоізоляцією кабіни, а також встановленням переднього скла з негативним кутом нахилу, що забезпечує нормативи мікроклімату при температурі ззовні до +25-26 ℃. Те саме на тракторі ДТ-75С дозволяє збільшити позитивний ефект та досягти вимог нормативів при температурі ззовні +28 ℃, при цьому температура елементів кабіни не перевищує +36 ℃. Досвід використання випарних кондиціонерів показує, що вони дозволяють зменшити температуру кабіни на 2-3 ℃ та забезпечити нормативи при температурі ззовні до +30 ℃ або наблизити її до норми при більш високому тепловому навантаженні. Як засіб від перегрівання використовується спеціальний режим роботи: початок роботи з 6-ї години ранку, припинення роботи з 12 до 18-ї години, продовження роботи до ночі або навіть ніччю, коли температура стає нижчою. Профілактикою перегрівання є використання максимально повітрянопроникливого і вологоємного одягу вільного крою з бавовни та раціональний питний режим (окрім води використовується чай, відвари, настої трав, квас), а також водні процедури (душ, купання). Напої врівноважують водний і

сольовий баланс, вміст мікроелементів і вітамінів (зменшується частота серцевих скорочень, відновлюється пульс, зменшується м'язова втома, підвищується працездатність). Засобами від охолодження механізаторів є: спеціальні опалювачі або використання кондиціонерів як опалювачів, індивідуальні засоби (одяг і взуття – шкарпетки, панчохи з вовни, чоботи т. ін.).

4.6. Шум і вібрація на транспорті. Заходи щодо зниження їхнього впливу на людину

Санитарные правила по гигиене труда водителей автомобилей (утв. Минздравом СССР 05.05.1988 N 4616-88) встановлюють, що рівні звуку в кабіні вантажних автомобілів не повинні перевищувати 70 дБА (ПС 65). Рівні звуку в кабіні легкових автомобілів і автобусів не повинні перевищувати 60 дБА (ПС 55). ГОСТ 12.1.003-83. «Шум. Общие требования безопасности» містить нормування допустимих рівнів шуму на робочих місцях, які наведені у табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Допустимі рівні звукового тиску в октавних смугах частот для широкосмугового постійного та непостійного (крім імпульсного) шуму

Вид трудовоїї діяльності, робоче місце	Рівні звукового тиску, дБ, в октавних смугах з середньогеометричними частотами, Гц									Рівні звуку й еквівалентні рівні звуку (дБА)
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Підприємства, установи і організації										
Трактори, самохідні шасі, самохідні, причіпні й навісні сільськогосподарські машини, будівельно-дорожні, землерийно-транспортні, меліоративні та інші аналогічні види машин										
Робочі місця водіїв і обслуговуючого персоналу	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70
Робочі місця водіїв і пасажирів легкових автомобілів	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60

4.6.1. Звук

Шум являє собою невпорядковане поєднання звуків різної частоти та інтенсивності. Для з'ясування особливостей характеристик шуму необхідно спочатку визначити, що ж таке звук.

Звук як фізичний процес – це хвильовий рух пружного середовища (повітря), яке сприймається слуховим апаратом людини. Звук поширюється за рахунок гармонійних коливань у вигляді поздовжніх хвиль, характеристиками яких являються:

період Т – час одного повного коливання, с;

частота f – величина, зворотна періоду, Гц;

амплітуда А – максимально можливе відхилення точки середовища від первісного стану;

довжина хвилі l – відстань між найближчими один до одного крапками, що хитаються з однаковими фазами (тобто синхронно), м.

Хвильовою характеристикою звуку є швидкість його розповсюдження в повітрі, яка залежить від температури повітря $t_{\text{пов}}$:

при $t_{\text{пов}}$ =0℃, $V_{\text{зв}}$=331 м/с;

при $t_{\text{пов}}$:=20℃, $V_{\text{зв}}$=334 м/с.

Зв'язок описаних характеристик дає наступна формула:

$$l = V_{\text{зв}} * \text{T} \qquad (4.4)$$

Процес відтворення та передачі звуку схематично зображено на рис. 4.1

Рис. 4.1. Схема розповсюдження звуку

Механічним аналогом роботи слухового апарату людини може бути процес запису звуку на патефонну пластинку, який полягає в посиленні звукових коливань (хвиль) рупором, передачі коливань на мембрану, а від неї – на різець, що викреслює

борозенку на пластинці, яка постійно обертається. На відміну від механічного аналога слуховий апарат людини, крім звуку, розрізняє ще і його напрямок.

4.6.2. Параметри шуму

Основними характеристиками звуку є: частота f (Гц), звуковий тиск P (Па), інтенсивність або сила звуку J (Вт/м2), звукова потужність W (Вт) тощо.

Під інтенсивністю звуку розуміють кількість звукової енергії, що проходить в секунду через одиницю площі, перпендикулярної напрямку поширення звукової хвилі. Звуковий тиск – це різниця між миттєвим значенням тиску в даній точці середовища при проходженні через неї звукових хвиль і середнього тиску, який спостерігається в тій же точці за відсутності звуку. Зв'язок даних величин дає формула:

$$J = \frac{P^2}{\rho * c},$$

де ρ – щильність середовища, кг/м^3

с – константа.

Органи слуху людини сприймають звукові коливання в інтервалі частот від 16 до 20 000 Гц, але деякі із звуків не сприймаються органами слуху людини: коливання з частотою нижче 16 Гц – інфразвуки, з частотою вище 20 000 Гц – ультразвуки. Нормальне вухо людини сприймає достатнє широкий діапазон інтенсивності звуку: при частоті 1000 Гц від J_0=10^{-12} Вт/$м^2$ та $P_0 = 2 * 10^{-5}$Па (поріг чутливості) до Jmax=10^2 Вт/$м^2$ та P_{max}=200 Па (больовий поріг). Зміни інтенсивності звуку і звукового тиску, що чує людина, величезні і складають відповідно 10^{14} і 10^7 разів, тому оперувати такими великими числами незручно. Окрім цього, подразнююча дія шуму на людину пропорційна не абсолютній величині, а логарифмічній (рівню звуку і звукового тиску). Таким чином, для оцінки шуму прийнято вимірювати його інтенсивність і звуковий тиск не абсолютними фізичними величинами, а логарифмами відношень їхніх розмірів до умовного нульового рівня, що відповідає порогові чутливості стандартного тону, частотою 1000 Гц. Ці логарифми відношень називають рівнями інтенсивності і звукового тиску та виражені в белах (Б) . На практиці вико-

ристовують одиницю в десять разів меншу за бел – децибел (дБ). Органи слуху людини відчувають зміни гучності в 1 дБ.

Рівні інтенсивності L_j та звукового тиску L_p розраховуються за формулами:

$L_j = 10 * \log\frac{J}{J_0}$, дБ (4.5)

L_p=10*$\log\frac{P}{P_0}$, дБ, (4.6)

де J і P відповідна інтенсивність і звуковий тиск у певній точці, а J_0 і P_0 їхній нульовий поріг.

4.6.3. Вплив шуму на організм людини. Нормування шуму

Вплив шуму на людину, пропорційний рівню звукового тиску, який представлений в табл. 4.5

Таблиця 4.5

Вплив шуму на організм людини

Рівень звукового тиску, дБ	Результат впливу шуму на людину
80	Утруднення сприйняття почутої мови, зниження працездатності, неможливість нормального відпочинку
80-90 (на середніх частотах) 100-120 (на низьких частотах)	Необоротне захворювання органів слуху (туговухість)
120-140	Механічне пошкодження органів слуху
150	Опіки органів слуху
180	Смерть людини

Дані табл. 4.5 можна порівняти з рівнями шумності навколишнього середовища, дБ:

шелест листя – 10;

легковий автомобіль – 50;

шум в установі – 55;

вуличний рух – 70;

шум водоспаду – 90;

товарний поїзд – 98;

мотоцикл – 104;

реактивний літак на висоті 600 м – 105;

грім - 112;

гвинтовий літак на старті – 120;

рок-концерт – 127;

артилерійський обстріл – 130.

Нормування шуму проводиться таким чином: по-перше, весь діапазон почутих звуків розбивається на 8 октавних смуг та по кожній з яких встановлюють нормоване значення; по-друге, оскільки чутливість слуху людини падає з пониженням частоти звуку, то для наближення результатів об'єктивних вимірювань до суб'єктивного сприйняття вводять за допомогою поправок коректований рівень звукового тиску. Останній ще називають рівнем звуку L_A и вимірюють в дБА (децибел-ампер).

Норми по шуму наведено в табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Норми по шуму

Робочі місця	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах з середньо геометричними частотами, Гц									Рівні шуму та еквівалентні рівні шуму, дБА, $дБА_{екв}$
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
а)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
б)	99	91	83	77	73	70	68	66	64	75
в)	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
д)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
з)	99	91	83	77	73	70	68	66	64	75
к)	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
л)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
м)	96	87	79	72	68	65	63	61	59	70

Робочі місця в табл. 4.6 відрізняються у залежності від виду галузі (сільське господарство або транспорт). Це робочі місця: а) водіїв та обслуговуючого персоналу тракторів, сільськогосподарських, меліоративних, шляхово-будівельних, землерийних, транспортних та інших аналогічних машин, водіїв вантажних машин; б) водіїв автобусів; в) водіїв легкових автомобілів; д) екіпажу та бортпровідників в пасажирських і транспортних літаках та вертольотах; д) у кабінах тепло- та електровозів;

з) у кабінах швидкісних та приміських електропоїздів; к) для персоналу поїздів; л) у енергетичних відділеннях кораблів; м) на палубі кораблів.

Вимірювання шуму здійснюється приладом, який називається шумоміром.

Найбільш ефективними засобами боротьби з шумом є:

зниження його в джерелі створення: застосування малошумного обладнання, заміна металевих частин на пластмасу, установка глушителів та обладнання на демпфіруючи прокладках, розміщення джерел шуму в шкірі або звукоізольованих приміщеннях, установка антизвуку (джерела рівного за величиною і протилежного за фазою звуку);

перешкоджання розповсюдженню шуму: екрани, захисні зелені смуги, кабіни, акустичні екрани робочих місць, дистанційне телеавтоматичне керування, засоби індивідуального захисту.

4.6.4. Боротьба з шумом на автомобільному транспорті й у сільському господарстві

Джерелом шуму при використанні сільськогосподарської техніки є:

- вібрація вузлів самохідних і стаціонарних машин і агрегатів;
- двигун (ударні навантаження в циліндропоршипниковій групі та шатунно-кривошипному механізмі). Із збільшенням обертів зростає рівень шуму;
- паливний насос (через згинальні коливання корпусу у площині, перпендикулярній до осі кулачкового вала);
- вихлопна труба;
- кабіна, як вторинне джерело шуму (при закритих дверях шум на 2-3 дБ вищий через зростання площі вторинного джерела шуму);
- інструмент на підлозі, погано закріплене скло та нещільно прилеглі двері кабіни.

До водія шум проникає через металеві конструкції та повітря. На це впливає нещільність стінок кабіни та мембранні коливання її стінок. На тракторах без кабін шум вищий на 7-11 дБ, а на комбайнах – на 7 дБ. Найвищі рівні шуму на комбайнах

спостерігаються у діапазоні низьких частот (власні коливання закріплених по контуру металевих листів частотою 50-70 Гц збігаються з вимушеною частотою вібрації двигуна 31,5-125 Гц). Високочастотний шум виникає при дисбалансі обертових деталей вузлів та проявляється через резонансне “деренчання” погано закріплених деталей та перегородок.

На збиральних машинах шум виникає, коли ремінні передачі видовжуються або коли через знос погіршується передача в ланцюгових передачах між ланками та зірочками.

У тваринництві шум має місце при роботі подрібнювачів кормів та кормороздавачів, грануляторів і транспортерів, вакуумних насосів та доїльних агрегатів. Цей шум є короткочасним.

За ГОСТ 12.1.003 «ССБП Шум. Загальні вимоги до безпеки» для робочих місць водіїв і обслуговуючого персоналу, самохідних шасі та причіпних і меліоративних машин установлені граничні допустимі: рівень звуку у 85 дБА та рівні звукового тиску за вісьмома октавними полосами – 99, 92, 86, 83, 80, 78, 76 і 74 дБ.

За ДСН 3.3.6.037-99 та ДСП 3.3.2.041-99 «Державні санітарні правила по обладнанню та влаштуванню тракторів і сільськогосподарських машин» гранично допустимі рівні звукового тиску збільшені за низькочастотними смугами до значень 107, 95, 87, 82, 78, 75, 73, 71, 69 та рівень звуку зменшений до 80 дБА.

Дотримання нормативів забезпечується, в основному, за рахунок раціонального конструювання малошумних машин:

1) суть створення малошумного двигуна полягає в тому, щоб в найжорсткішому та компактному корпусі (картер, блок дизеля) мати більш легкі рухомі частини. Це знижує динамічні навантаження, що виникають під дією сил інерції поступально рухомого поршня, та зменшує високочастотну вібрацію;

2) заміна зворотно-поступального руху обертальним;

3) зменшення зазорів між рухомими частинами, виготовлення поршнів з легких сплавів (магнієві) зі зниженим коефіцієнтом лінійного розширення;

4) усунення биття та перекосів, забезпечення співвісності валів і посадкових місць, а також статичного і динамічного балансування вузлів на електронно-балансувальних верстатах;

5) використання криволінійних поверхонь деталей;

6) використання деталей та конструкцій, що мають неправильну геометричну форму і асиметрично розміщенні ребра жорсткості;

7) підвищення точності та чистоти обробки деталей (шевінгування зменшує шум на 5-10 дБ, шліфування і полірування – на 2-3 дБ, притирання – на 7 дБ);

8) використання натяжних пристроїв на ланцюгових та ремінних передачах;

9) заміна кулачкового приводу паливного насосу на гідропневматичний, кулькових підшипників на ковзаючи;

10) використання втулок з капрону у вузлах тертя та безшпонкові з'єднання;

11) покриття самих шумних вузлів кожухами (з залізних листів 0,7 мм знижує шум на 25 дБ, а 2 мм – на 33 дБ) т. ін.;

12) використання активних або реактивних глушників (зниження шуму від 10 до 25 дБ);

13) вживання звукопоглинального облицювання (мінеральна вата, коркова плита, картон т. ін.).

Потужні енергонасичені трактори створюють шум, що перевищує допустимий рівень. Від нього водія захищає кабіна, а жителів населених пунктів високоефективні конструкції глушників. За ГОСТ 12.2.019 рівень зовнішнього шуму не повинний перевищувати 80 дБА.

Практика свідчить, що рівень зовнішнього шуму на вітчизняних колісних тракторах коливається в межах 84-87 дБА, що перевищує існуючі нормативи. Шум на робочих місцях тракторів Т-150 К, К-701, Т-70С, ЮМЗ-6Л, ДТ-75С відповідає нормативам, а МТЗ-80 і МТЗ-82 перевищує допустимий рівень на роботах з підвищеною вібрацією. У кабінах комбайнів СК-5 Нива, КС-6 та Нью Голанд рівень шуму допустимий, а КСКУ-6 та Інтернейшнл Харвестер (США) нижче допустимого. Внаслідок недостатньої звукоізоляції кабіни та близького її розміщення від двигуна рі-

вень шуму на комбайнах СК-6 «Колос», СКД-5КР «Сибиряк», КСК-100, РКС-6, БК-6, МФ-760, КПС-5Г перевищує допустимий рівень.

З метою доведення рівня шуму до нормативів використовують індивідуальні засоби захисту механізаторів: навушники (закривають раковину вуха ззовні), вкладиші (закривають слуховий канал), шлеми, каски та костюми.

4.6.5. Заходи боротьби з вібрацією та пилом на транспорті й у сільському господарстві

Вібрація — це механічні коливання твердих тіл, які виникають при зсуві центру мас тіла, яке рухається або обертається, а також при періодичній зміні форми тіла. Під час вібрацій спостерігається тремтіння або струси всього тіла чи окремих його частин.

Основними параметрами вібрації є: амплітуда вібропереміщення — x_m, м; амплітуда коливної швидкості (віброшвидкість) — V_m, м/с; амплітуда коливного прискорення (віброприскорення) — a_m, м/с^2; період коливань — T, с; частота коливань — f, Гц = 1/с.

Залежно від джерела виникнення загальна вібрація поділяється на: транспортну, яка діє на операторів (водіїв) транспортних засобів (автомобілі, трактори); транспортно-технологічну, яка діє на операторів машини з обмеженою рухливістю та таких, що рухаються тільки спеціально підготовленими поверхнями виробничих приміщень, промислових майданчиків (екскаватори, промислові та будівельні крани, автонавантажувачі, авто- та електрокари); технологічну, яка діє на операторів стаціонарних машин або передається на робочі місця, що не мають джерел вібрації (метало - і деревооброблювальні верстати, ковальсько-пресувальне устаткування, насосні станції, бурові вишки).

Загальну технологічну вібрацію за місцем дії поділяють на такі типи: на постійних робочих місцях виробничих приміщень підприємств; на робочих місцях складів, їдалень, побутових, чергових та інших виробничих приміщень, де немає

джерел вібрації; на робочих місцях заводоуправлінь, конструкторських бюро, лабораторій, обчислювальних центрів, медпунктів, конторських приміщень, робочих кімнат та інших приміщень для працівників розумової праці.

За джерелом виникнення локальна вібрація поділяється за здатністю передаватися від: ручних машин або ручного механізованого інструмента, органів керування машинами та устаткуванням; ручних інструментів без двигунів (наприклад, рихтувальні молотки) та деталей, які обробляються.

За часовими характеристиками загальні та локальні вібрації поділяються на: постійні, для яких величина віброприскорення чи віброшвидкості змінюється менше ніж у два рази (менше 6 дБ) за робочу зміну; непостійні, для яких перераховані вище параметри вібрації змінюються не менше ніж у два рази (6 дБ і більше) за робочу зміну.

У свою чергу непостійні вібрації поділяються на: коливні, рівні яких безперервно змінюються в часі; переривчасті, коли дія вібрації у процесі роботи переривається, причому довжина інтервалів, під час яких має місце дія вібрації, становить більше 1 с; імпульсні, що складаються з одного або кількох вібраційних впливів (наприклад, ударів), кожен довжиною менше ніж 1 с, за частоти їх дії менше ніж 6,6 Гц.

В силу специфіки органів відчуттів визначальними при оцінці впливу вібрації на організм людини є діючі значення перелічених вище параметрів. Так діючим значенням віброшвидкості є середньоквадратичне значення миттєвих значень швидкості *V(t)* за час усереднення $t_{ус}$, що обирають з врахуванням характеру зміни віброшвидкості у часі:

$$V_{ус} = \sqrt{\frac{1}{t_{ус} \cdot \int_{t_O}^{t_{ус}} V^2(t)\,dt}}. \qquad (4.7)$$

Таким чином, для характеристики вібрацій використовують спектри діючих значень параметрів або їх середніх квадратів.

У практиці віброакустичних досліджень увесь діапазон частот вібрацій розбивають на октавні діапазони. В октавному діапазоні верхня гранична частота удвічі більша за нижню $\frac{f_2}{f_1}$=2. Вібрація вимірюється також в три октавному діапазоні

$\frac{f_2}{f_1}=2^{1/3}$. Як частота, що характеризує смугу у цілому, використовується середньо геометрична частота $f_{mg}=\sqrt{f_1\cdot f_2}$.

Середньогеометричні частоти октавних смуг частот вібрації стандартизовані і складають: 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц.

Оскільки абсолютні значення параметрів, що характеризують вібрацію, змінюються в дуже широких межах, на практиці використовують поняття логарифмічного рівня коливань. *Логарифмічний рівень коливань* — характеристика коливань, що порівнює дві однойменні фізичні величини та пропорційна десятковому логарифму відношення оцінюваного і вихідного значень величини. Як вихідні використовуються опорні значення параметрів, взяті за початок відліку. Вимірюються рівні у дБ. Тоді рівень віброшвидкості буде визначатися за формулою:

$$L_V = 10\lg\frac{V^2}{V_0^2} = 20\lg\frac{V_{yc}}{V_0}, \qquad (4.8)$$

де V_{yc} — усереднене значення віброшвидкості у відповідній смузі частот;

V_0 — опорне значення віброшвидкості, що дорівнює 5×10^{-8} м/с, міжнародна стандартна величина.

Рівень віброприскорення визначається виразом:

$$L_a = 20\lg\frac{a}{10^{-6}}. \qquad (4.9)$$

На промислових підприємствах нормується вібраційна швидкість, яка на частотах 16, 32, 63, 250 Гц повинна відповідати 0,0015, 0,0022, 0,0027, 0,0035 м/с. При тривалості дії вібрації не більше 20 % робочого часу допускається збільшення вібраційної швидкості в 1,5 рази.

Виникненню вібрацій запобігають установленням машин на спеціальні фундаменти з віброізоляцією і на фундаменти не зв’язані з будовою. Для віброізоляції застосовують прокладки з гуми, повсті, пробки, дерева, пружини а також сайлент-блоки.

У аграрній сфері діють норми з вібрації за ДСП 3.3.2.041-99 «Державні санітарні правила по обладнанню та влаштуванню тракторів і сільськогосподарських ма-

шин». Для локальної вібрації вони наведені в табл. 4.7, а для загальної вібрації у табл. 4.8.

Таблиця 4.7

Допустимі рівні локальної вібрації на органи керування

Середньо-геометричні частоти смуг, Гц	Нормативні знамення в направленнях X, Y, Z			
	Віброприскорення		Віброшвидкість	
	$м/с^2$	дБ	$м/с^2*10^{-2}$	дБ
8,0	1,4	73	2,8	115
16,0	1,4	73	1,4	109
31,5	2,7	79	1,4	109
63	5,4	85	1,4	109
125	10,7	91	1,4	109
250	21,3	97	1,4	109
500	42,5	103	1,4	109
1000	85,0	109	1,4	109

Вібрація поражає кровоносні судини та суглоби робітника, а також впливає на його внутрішні органи та системи.

Впливу вібрації зазнають водії та причіплювачі на тракторах, самохідних причіпних машинах, бульдозерах і скреперах при спорудженні іригаційних систем, обслуговуючі машин у городництві, садівництві та тваринництві. Вібрація передається на робочі місця через підлогу кабіни, сидіння або площину машини, органи керування (педалі, кермове колесо, важелі). Джерелом вібрації є двигун і рухома частина машини.

Рухома частина машини створює загальну низькочастотну вертикальну вібрацію через взаємодію гусениць (коліс) з нерівним рельєфом місцевості. Вона передається через раму та систему кріплення кабіни на робоче місце водія та зростає при швидкості руху (від 5 до 20 км/год. – при робочих операціях, 18-26 км/ год. – при транспортуванні вантажів ґрунтовими дорогами та по стерні поперек борозен).

Найбільший рівень вібрації у 2-5 Гц має місце на тракторах та інших сільськогосподарських машинах через резонансні явища (коли власна частота коливання конструкції машини збігається з вимушеною частотою прикладання зовнішніх зусиль).

Таблиця 4.8

Допустимі рівні загальної вібрації на сидінні або робочій площадці

Середньо-геометричні частоти смуг, Гц	Віброприскорення, м/с²				Віброшвидкість					
					м/с²*10⁻²				дБ	
	у 1/3 окт.		у 1/1 окт.		у 1/3 окт.		у 1/1 окт.		у 1/1 окт.	
	Z	X,Y	Z	X,Y	Z	X,Y	Z	X,Y	Z	X,Y
0,8	0,71	0,224			14,0	4,5				
1,0	0,63	0,224	1,10	0,39	10,00	3,5	20,0	6,3	132	122
1,25	0,56	0,224			7,10	2,8				
1,6	0,50	0,224			5,0	2,2				
2,0	0,45	0,224	0,8	0,4	3,5	1,8	7,1	3,5	123	117
2,5	0,40	0,280			2,5	1,8				
3,15	0,355	0,355			1,8	1,8				
4,0	0,315	0,450	0,56	0,8	1,25	1,8	2,5	3,2	114	116
5,0	0,315	0,56			1,005	1,8				
6,3	0,315	0,710			0,805	1,8				
8,0	0,315	0,900	0,66	1,62	0,63	1,8	1,3	3,2	108	116
10,0	0,40	1,12			0,63	1,8				
12,5	0,50	1,40			0,63	1,8				
16,0	0,63	1,80	1,13	3,15	0,63	1,8	1,1	3,2	108	116
20,0	0,80	.2,24			0,63	1,8				
25,0	1,0	2,80			0,63	1,8				
31,5	1,25	3,55	2,25	6,3	0,63	1,8	1,1	3,2	107	116
40,0	1,60	4,50			0,63	1,8				
50,0	2,00	5,60			0,63	1,8				
63,0	2,50	7,10	4,5	12,5	0,63	1,8	1,1	3,2	107	116
80,0	3,15	9,00			0,63	1,8				

Двигун створює найбільшу загальну низькочастотну вібрацію у межах октавних смуг з середньогеометричними частотами [63-125 Гц] та [31,5 Гц], яка через раму передається на сидіння водія.

Найбільші рівні високочастотної вібрації мають місце на частотах, близьких до частоти обертання двигуна (трактор) та роторного роздрібнення стебел (комбайн).

Окрім загальної на механізатора діє локальна вібрація через зношування деталей та виникнення люфтів.

Суттєво зменшує низькочастотну вібрацію спеціальне підресорювання сидіння. Власна частота коливання сидінь не повинна перевищувати 1,5 Гц, тому що при частотах 2-4 Гц настає резонанс (він мав місце на тракторах, які використовували сидіння з пружинами “матрацного” типу; вібрація у 2-3 рази перевищувала величи-

ну її на підлозі). На сучасних тракторах сидіння сконструйоване за торсійним принципом, що знижує вібрацію у 1,5-2 рази порівняно з рамою. В даному випадку пружину включено в діагональ паралелограмного механізму підвіски.

Методами та засобами зменшення низькочастотної вібрації є: зменшення тиску в балонах коліс на 71-101 кПа (зниження вібрації на 6-9 %); використання підвіски для передньої осі (листові та гвинтові ресори, гумові амортизатори, телескопічні підвіски); застосування гідропневматичної підвіски переднього моста; переміщення сидіння вперед – ближче до центра тяжіння трактора (знижує вібрацію на 6 %); використання індивідуальних захисних поясів (доцільні тільки при слабкості м'язів спини); активні тросогідравлічні підвіски (громіздкі, але у 3-4 рази ефективніші за пасивних); амортизаційні системи для підресорювання всієї кабіни (зниження вібрації у 3-4 рази); пневматичні гусениці на тракторах.

Практика використання цих засобів на комбайнах СК-5 "Нива", СК-6 "Колос", СКД-5Р "Сибиряк" і КСКУ-6 показує, що на швидкостях 4-5 км/год вертикальна вібрація проявляється у межах норми, а на кормозбиральних машинах КСК-100 та КПС-5Г і коренезбиральній машині КС-6 вона перевищує норму із-за віддаленого зміщення робочих місць від центра коливань машини.

Вимірювання вібрації виконують відповідно до положень ГОСТ 12.3.012–75ССБТ "Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования".

Для вимірювання загальної вібрації датчик вимірювального приладу закріплюють на робочій площадці чи сидінні оператора, а для контролю характеристик локальної вібрації – в місцях контакту рук працюючого з елементами обладнання.

Гігієнічну оцінку вібрації здійснюють такими методами: 1. Частотним (спектральним) аналізом; 2. Інтегральною оцінкою; 3. Дозною оцінкою.

Основним методом, що характеризує вплив вібрації на організм людини, є частотний аналіз – вимірювання логарифмічних рівнів віброшвидкості (L_v) чи віброприскорення (L_a) на середньо геометричних частотах октавних смуг. Одержані величини представляють у графічному вигляді, як гістограми в координатах L_v (L_a) – $f_{сг}$, де $f_{сг}$ – середньо геометричні частоти октавних смуг. На цей графік наносять також

значення ГДР (граничнодопустимий рівень) вібрації для кожної середньо геометричної частоти з урахуванням типу виробничого приміщення. Якщо гістограма реальних значень рівня вібрації (L_v чи L_a) перетинає графік залежності ГДР чи лежить вище нього, то це свідчить про перевищення допустимого рівня вібрації. У цьому разі необхідно застосовувати відповідні заходи та засоби захисту працюючих. В протилежному разі, коли гістограма реальних значень рівня вібрації (L_v чи L_a) лежить нижче графіка ГДР, це вказує на допустимість вібраційного впливу на персонал. Для загальної вібрації вимірювання виконують в триоктавних смугах частот. Інтегральну оцінку вібрації застосовують, як орієнтовну. Показник "доза вібрації" рекомендується використовувати для оцінки вібрації з урахування тривалості (часу) дії. Дослідження вібрації виконують спеціальними приладами – вимірювачами шуму і вібрації типу ВШВ-003.

В аграрній сфері органічний і мінеральний ґрунтовий, рослинний та зерновий пил впливає на робітників під час польових робіт та переробки продуктів і викликає хронічний пиловий бронхіт (запальне захворювання бронхолегеневого апарата) та бісиноз (порушення бронхіальної прохідності). Ступінь впливу пилу на людину визначається наявністю в ньому двоокису кремнію (кварц), тридиміту, кристоболіту і бактерій. У зоні дихання механізаторів (картопле - і бурякозбиральні комбайни) концентрація пилу може досягати 800 мг/м^3. У середньому вона на робочому місці складає: 50-100 мг/м^3 (трактористи і комбайнера); 80-200 мг/м^3 (робочі місця зерноочисних і сортувальних пунктів, молотильних токів). До заходів профілактики пилових хвороб (пневмоконіозів) відносяться: грануляція і брикетування комбікормів; пневмотранспорт пилоподібних матеріалів; механізація завантаження, затарювання, дозування; герметизація устаткування та транспортувальних машин (кабіни тракторів знижують концентрацію пилу у 2-5 разів); раціональна система вентиляції (випарні кондиціонери очищають повітря та створюють в кабіні надлишковий тиск, що виключає можливість підсмоктування повітря з пилом; використання респіраторів, як засобів захисту органів дихання.

4.7. Освітлення виробничих процесів для попередження травм і захворювань на автотранспортних і сільськогосподарських підприємствах

З характеристик світла виділяють кількісні та якісні. Перші забезпечують достатність, а другі – комфортність освітлення. До основних кількісних показників відносяться:

- світловий потік,
- сила світла,
- яскравість,
- освітленість.

До основних якісних показників зорових умов роботи можна віднести:

- фон,
- контраст між об'єктом і фоном,
- видимість.

Світловий потік **(Ф)** – це потужність світлового видимого випромінювання, що оцінюється оком людини за світловим відчуттям. Одиницею світлового потоку є люмен (лм) – світловий потік від еталонного точкового джерела в одну канделу (міжнародну свічку), розташованого у вершині тілесного кута в 1 стерадіан.

Сила світла **(I)** – це величина, що визначається відношенням світлового потоку **(Ф)** до тілесного кута **(ω)**, в межах якого світловий потік рівномірно розподіляється:

$$I = \frac{\Phi}{\omega} \qquad (4.10)$$

За одиницю сили світла прийнята кандела (кд) – сила світла точкового джерела, що випромінює світловий потік в 1 лм, який рівномірно розподіляється всередині тілесного кута в 1 стерадіан.

Яскравість **(B)** – визначається як відношення сили світла, що випромінюється елементом поверхні в даному напрямку, до площі поверхні, що світиться:

$$B = \frac{I}{S\cos\alpha}, \qquad (4.11)$$

де I - сила світла, що випромінюється поверхнею в заданому напрямку;

S - площа поверхні;

а – кут між нормаллю до елемента поверхні S і напрямком, для якого визначається яскравість.

Одиницею яскравості є ніт (нт) – це кд/м^2, тобто яскравість поверхні, що світиться і від якої в перпендикулярному напрямку випромінюється світло силою в 1 канделу з 1 м^2.

Освітленість **(E)** – відношення світлового потоку *(Ф),* що падає на елемент поверхні, до площі цього елемента *(S):*

$$E = \frac{\Phi}{S}. \qquad (4.12)$$

За одиницю освітленості прийнято люкс (лк) – рівень освітленості поверхні площею 1 м^2, на яку падає рівномірно розподіляючись, світловий потік в 1 люмен.

Фон – поверхня, що безпосередньо прилягає до об'єкта розпізнавання, на якій він розглядається. Фон характеризується коефіцієнтом відбиття поверхні ρ, що являє собою відношення світлового потоку, який відбивається від поверхні, до світлового потоку, що падає на неї. Фон вважається світлим при ρ>0,4, середнім при ρ=0,2-0,4 і темним, якщо ρ<0,2.

Контраст між об'єктом і фоном характеризується співвідношенням яскравостей об'єкта, що розглядається (крапка, лінія, знак та інші елементи, що потребують розпізнавання в процесі роботи), та фону. Контраст між об'єктом і фоном визначається за формулою:

$$k = \frac{B_O - B_\Phi}{B_\Phi}, \qquad (4.12)$$

де B_o та $B_ф$ - відповідно яскравості об'єкта і фону, нт.

Контраст вважається великим при *к* > 0,5, середнім – при *к*=0,2-0,5 та малим – при *к* < 0,2.

Видимість (υ) – характеризує здатність ока сприймати об'єкт. Видимість залежить від освітленості, розміру об'єкта розпізнавання, його яскравості, контрасту між об'єктом і фоном, тривалості експозиції

$$v = \frac{k}{k_{пор}},$$

де k - контраст між об'єктом і фоном,

$k_{пор}$ - пороговий контраст, тобто найменший контраст, що розрізняється оком за даних умов.

Для вимірювання світлотехнічних величин застосовують люксметри, фотометри, вимірювачі видимості тощо.

Залежно від джерела світла виробниче освітлення може бути:

- природним, що створюється прямими сонячними променями та розсіяним світлом небосхилу;

- штучним, що створюється електричними джерелами світла;

- суміщеним, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним.

Штучне освітлення може бути загальним та комбінованим.

Загальним називають освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 м над підлогою) рівномірно (загальне рівномірне освітлення) або з врахуванням розташування робочих місць (загальне локалізоване освітлення).

Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосовувати при роботах високої точності, а також якщо необхідно створити певний або змінний в процесі роботи напрямок світла. Місцеве освітлення створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях. Застосування лише місцевого освітлення не допускається з огляду на небезпеку виробничого травматизму та професійних захворювань.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на робоче, аварійне, евакуаційне, охоронне, чергове.

Робоче освітлення призначене для забезпечення виробничого процесу, переміщення людей, руху транспорту і є обов'язковим для всіх виробничих приміщень.

Аварійне освітлення використовується для продовження роботи у випадках, коли має місце раптове відключення робочого освітлення. Порушення нормального

обслуговування обладнання може викликати вибух, пожежу, отруєння людей, порушення технологічного процесу. Мінімальна освітленість робочих поверхонь при аварійному освітленні повинна складати 5% від нормованої освітленості робочого освітлення, але не менше 2 лк.

Евакуаційне освітлення призначене для забезпечення евакуації людей з приміщень при аварійному відключенні робочого освітлення. Його необхідно влаштовувати: в місцях, небезпечних для проходу людей; в приміщеннях допоміжних будівель, де можуть одночасно знаходитись більше 100 чоловік; в проходах на сходових клітках; у виробничих приміщеннях, в яких працює більше 50 чоловік. Мінімальна освітленість на підлозі основних проходів та на сходах при евакуаційному освітленні повинна бути не менше 0,5 лк, а на відкритих майданчиках – не менше 0,2 лк.

Охоронне освітлення влаштовується вздовж меж території, яка охороняється в нічний час спеціальним персоналом. Найменша освітленість повинна бути 0,5 лк на рівні землі.

Чергове освітлення передбачається у неробочий час. При цьому, як правило, використовують частину світильників інших видів штучного освітлення. Найменша освітленість робочих поверхонь у виробничих приміщеннях регламентується і визначається, в основному, характеристикою зорової роботи. Норми носять міжгалузевий характер. На їх основі, як правило, розробляють норми для окремих галузей промисловості.

Існує вісім розрядів зорової роботи (I – VIII). Розряд зорових робіт визначається мінімальним розміром об’єкта, що розрізняється.

В кожному розряді встановлено до чотирьох підрозрядів (а, б, в, г), які визначаються контрастом об’єкта з фоном та характеристикою фону. Найбільша нормована освітленість складає 5000 лк (розряд Іа), а найменша – 30 лк (розряд VIIIв).

Для штучного освітлення приміщень слід використовувати, як правило, найбільш економічні розрядні лампи. Використання ламп розжарювання для загального освітлення допускається тільки у випадках неможливості або техніко-економічної недоцільності використання розрядних ламп.

Для місцевого освітлення, крім розрядних джерел світла, рекомендується використовувати лампи розжарювання, в тому числі галогенні. Застосування ксенонових ламп у приміщеннях не дозволяється.

Приміщення з постійним перебуванням людей повинно мати, як правило, природне освітлення. Без природного освітлення допускається проектування приміщень, які визначені державними будівельними нормами на проектування будинків і споруд, нормативними документами з будівельного проектування будинків і споруд окремих галузей промисловості, затвердженими в установленому порядку, а також приміщення, розміщення яких дозволено в підвальних поверхах будинків.

Перевага природного освітлення перед штучним в тому, що людське око пристосоване до спектра природного світла, дифузність світлового потоку дозволяє не створювати тіні від предметів, природне світло краще як для здоров'я, так і з економічної точки зору тому, що не витрачається електроенергія.

Природне освітлення поділяється на: *бокове* (одно - або двостороннє), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах; *верхнє* – здійснюване через ліхтарі та отвори в дахах і перекриттях; *комбіноване* – поєднання верхнього та бокового освітлення.

На рівень освітленості приміщення при природному освітленні впливають такі чинники: світловий клімат, площа та орієнтація світлових отворів, ступінь чистоти скла в світлових прорізах, пофарбування стін та стелі приміщення; глибина приміщення, наявність предметів, що заступають вікно як зсередини так і ззовні приміщення. Оскільки природне освітлення непостійне впродовж дня, кількісна оцінка цього виду освітлення проводиться за відносним показником – коефіцієнтом природного освітлення (КПО):

$$e = \frac{E_{вн}}{E_{зовн}} 100\% , \qquad (4.13)$$

де $E_{вн}$ – освітленість в даній точці всередині приміщення, що створюється світлом неба (безпосереднім чи відбитим); $E_{зовн}$ – освітленість горизонтальної поверхні, що створюється в той самий час ззовні світлом повністю відкритого небосхилу.

Наведемо освітленість у природі. Вона зменшується за напрямком від Сонця до Землі, лк:

поза атмосферою на середній відстані Землі від Сонця – 135 тис.;

найбільша сонячна освітленість при чистому небі – 100 тис.;

звичайна освітленість влітку в середніх широтах опівдні – 17 тис.;

у хмарну погоду влітку опівдні – 12 тис.;

при кінозйомці в студії – 10 тис.;

звичайна освітленість взимку в середніх широтах – 5 тис.;

на футбольному стадіоні (штучне освітлення) – 1,2 тис.;

на відкритому місці в похмурий день – 1-2 тис.;

схід і захід Сонця в ясну погоду – 1 тис.;

у світлій кімнаті поблизу вікна – 100;

на робочому столі для тонких робіт – 400-500;

на екрані кінотеатру – 85-120;

необхідна для читання – 30-50;

у морі на глибині 50-60 м – до 20;

вночі в повний місяць – 0,2;

у безмісячну ніч – 0,001-0,002;

у безмісячну ніч при суцільній хмарності – до 0,0002.

Нормовані значення КПО визначаються ДБН В.2.5-28-2006.

Нормоване значення КПО, яке позначається як e_N для будинків, розташованих в різних районах, слід визначати за формулою:

$$e_N = e_н m_N, \qquad (4.13)$$

де $e_н$– значення КПО за табл. 4.9; m_N - коефіцієнт світлового клімату; N - номер групи забезпеченості природним світлом.

Отримані значення слід округлити до десятих.

Таблиця 4.9

Норми освітлення виробничого приміщення

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення					Природне освітлення		Суміщене освітлення	
						Освітленість, лк			Показники осліпленості і коефіцієнта пульсації		КПО, $e_н$ %			
						при системі комбінованого освітлення		при системі загального освітлення			Верхнє або комбіноване освітлення	при боковому освітленні	Верхнє або комбіноване освітлення	при боковому освітленні
						всього	у т.ч. загального		Р	Кп %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Найвищої точності	Менше 0,15	I	А	Малий	Темний	5000 4500	500 500	—	20 10	10 10	—	—	6,0	2,0
			Б	Малий Середній	Середній Темний	4000 3500	400 400	1200 1000	20 10	10 10				
			В	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	2500 2000	300 200	750 600	20 10	10 10				
			Г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	1500 1250	200 200	400 300	20 10	10 10				
Дуже високої точності	Від 0,15 до 0,3 включно	II	А	Малий	Темний	4000 3500	400 400	—	20 10	10 10	—	—	4,2	1,5
			Б	Малий Середній	Середній Темний	3000 2500	300 300	750 600	20 10	10 10				
			В	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	2000 1500	200 200	500 400	20 10	10 10				
			Г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	1000 750	200 200	300 200	20 10	10 10				
Високої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	А	Малий	Темний	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15	—	*ДБН В.2.5-28-2006* —	3,0	1,2
			Б	Малий Середній	Середній Темний	1000 750	200 200	300 200	40 20	15 15				
			В	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15				
			Г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	ДБН В.2.5-28-2006 40	200	200	40	15				

Продовження табл. 4.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Середньої точності	Більше 0,5 до 1,0	IV	а	Малий	Темний	750	200	300	40	20	4	1,5	2,4	0,9
			б	Малий Середній	Середній Темний	500	200	200	40	20				
			в	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	400	200	200	40	20				
			г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	—	—	200	40	20				
Малої точності	Більше 1,0 до 5	V	а	Малий	Темний	400	200	300	40	20	3	1	1,8	0,6
			б	Малий Середній	Середній Темний	—	—	200	40	20				
			в	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	—	—	200	40	20				

При двосторонньому боковому освітленні приміщень різного призначення нормоване значення КПО повинно бути забезпечено в розрахунковій точці в центрі приміщення на перетині вертикальної площини характерного розрізу і робочої поверхні (рис. 4.2).

У виробничих приміщеннях глибиною до 6 м при односторонньому боковому освітленні нормується мінімальне значення КПО в точці, розташованій на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і умовної робочої поверхні на відстані 1 м від стіни або лінії максимального заглиблення зони, найбільше віддаленої від світлових прорізів.

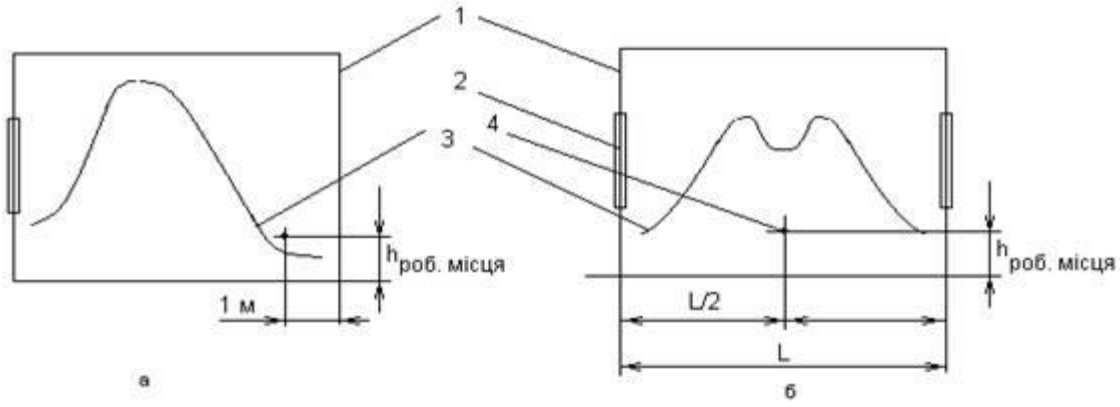


Рис. 4.2. Графічне зображення розподілу природної освітленості в приміщенні: 1 – розріз виробничого приміщення; 2 – світлові прорізи (вікна); 3 – криві розподілу освітлення; 4 – точка, в якій потрібно вимірювати величину $E_{вн}$

На рис. 4.2 наведений розподіл освітлення (а – в приміщенні з одностороннім боковим освітленням; б – в приміщенні з двостороннім боковим освітленням).

У великогабаритних виробничих приміщеннях глибиною більше ніж 6 м при боковому освітленні нормується мінімальне значення КПО в точці на умовній робочій поверхні, віддаленій від світлових прорізів:

- на 1,5 м висоти від підлоги до верху світлових прорізів для зорової роботи I - IV розрядів;

- на 2 м висоти від підлоги до верху світлових прорізів для зорової роботи V - VII розрядів;

- на 3 м висоти від підлоги до верху світлових прорізів для зорової роботи VIII розряду.

При верхньому або комбінованому природному освітленні приміщень різного призначення нормується середнє значення КПО в точках, розташованих на перетині вертикальної площини характерного розрізу приміщення і умовної робочої поверхні (або підлоги). Перша і остання точки приймаються на відстані 1 м від поверхні стін (перегородок) або осі колон.

Допускається розподілення приміщень на зони з боковим освітленням (зони, які примикають до зовнішніх стін з вікнами) і зони з верхнім освітленням. Нормування та розрахунок природного освітлення в кожній зоні проводиться незалежно одне від одного.

У виробничих приміщеннях із зоровою роботою I-III розрядів слід використовувати суміщене освітлення. Допускається застосовувати верхнє природне освітлення у великопрогонових складальних цехах, де роботи виконуються в значній частині об’єму приміщення на різних рівнях підлоги і на різноорієнтованих у просторі робочих поверхнях. При цьому нормовані значення КПО приймаються для розрядів I, II, III відповідно 10; 7; 5 %.

Розрахунок природного освітлення полягає у визначенні площі світлових прорізів (вікон, ліхтарів) відповідно до нормованого значення КПО.

Розрахунок площі вікон при боковому освітленні проводиться за допомогою такого співвідношення

$$100\frac{S_в}{S_п} = \frac{e_н K_з \eta_в}{\tau_о r_1} K_{буд}, \qquad (4.14)$$

де $S_в$ - площа вікон; $S_п$ - площа підлоги приміщення; $e_н$ - нормоване значення *КПО;* $К_з$ - коефіцієнт запасу (1,4 -1,5); $\eta_в$ - світлова характеристика вікон: $К_{буд}$- коефіцієнт, що враховує затінення вікон протилежними будівлями; $\tau_о$ - загальний коефіцієнт світлопропускання; r_1 - коефіцієнт, що враховує підвищення *КПО* завдяки світлу, відбитому від поверхонь приміщення та поверхневого шару, що прилягає до будівлі (земля, трава). Значення коефіцієнта при відбитті світла від стелі – r_1=0,3-0,7, від стін – 0,1-0,5).

На практиці використовують спрощений спосіб оцінки достатності природного освітлення. Якщо площа віконних прорізів складає не менше 25% площі підлоги, то природного світла в такому приміщенні достатньо.

Суміщене освітлення приміщень виробничих будинків слід передбачати:

а) для виробничих приміщень, в яких виконуються роботи І-Ш розрядів;

б) для виробничих та інших приміщень у випадках, коли за умов технології, організації виробництва або клімату в місці будівництва необхідні об'ємно-планувальні рішення, які не дозволяють забезпечити нормоване значення *КПО* (багатоповерхові будинки великої ширини тощо), а також у випадках, коли техніко-економічна доцільність суміщеного освітлення порівняно з природним підтверджена відповідними розрахунками;

в) відповідно до нормативних документів з будівельного проектування будинків і споруд окремих галузей промисловості, затверджених в установленому порядку.

Суміщене освітлення приміщень житлових, громадських і допоміжних будинків допускається передбачати у випадках, коли це потрібно за умов вибору раціональних об'ємно-планувальних рішень за винятком житлових кімнат та кухонь житлових будинків і гуртожитків, віталень і номерів готелів, спальних приміщень санаторіїв і будинків відпочинку, групових і гральних дитячих дошкільних закладів, палат лікувально-профілактичних установ.

Загальне (незалежно від прийнятої системи освітлення) штучне освітлення виробничих приміщень, призначених для постійного перебування людей, повинно забезпечуватися розрядними джерелами світла.

Вибір джерел світла слід робити відповідно до вимог попереднього підрозділу.

Застосування ламп розжарювання допускається в окремих випадках, коли за умов технології, середовища або вимог до оформлення інтер'єра використання розрядних джерел світла неможливе або недоцільне.

Нормовані значення *КПО* для виробничих приміщень повинні прийматися для суміщеного освітлення за табл. 4.10.

Таблиця 4.10

Найменше нормоване значення *КПО* при суміщеному освітленні

Розряд зорової роботи	Найменше нормоване значення *КПО* $e_н$,% при суміщеному освітленні	
	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні
I	3	1,2
II	2,5	1
III	2	0,7
IV	1,5	0,5
V і VII	1	0,3
VI	0,7	0,2

Особливістю освітлення робочих місць у аграрній сфері є робота вночі. Згідно стандарту на тракторах для цього встановлюють не менше двох фар, що забезпечують освітлення шляху в темний час на рівні гігієнічних умов (табл. 4.11).

Таблиця 4.11

Рівень освітленості робочої зони тракторами при роботі в нічних умовах, лк

Трактор	Освітленість на відстані	
	10 м	20 м
Т-150	39	35
МТЗ-80	35	30
ЮМЗ-6Л	22	18
Т-70С	14	12
ДТ-75С	34	32
К-701	23	18

Для освітлення причіпних і начіпних машин трактори обладнують додатковими фарами. На комбайнах та інших самохідних сільськогосподарських машинах

шлях і робочі органи, за якими проводиться спостереження, освітлюються двома основними та додатковими фарами.

Рівень освітленості робочої зони самохідних машин наведений у табл. 4.12.

Таблиця 4.12

Рівень освітленості робочої зони самохідних сільськогосподарських машин при роботі в нічних умовах, лк

Машина	Освітленість:		
	основних робочих органів	на відстані 10 м	на відстані 20 м
СК-5 Нива	35	32	30
СК-6 Колос	26	21	18
КСКУ-6	28	23	21
КСК-100	18	17	16
КС-6	29	21	19
РКС-6	22	16	15

Вимоги до освітлення на автотранспортному підприємстві наступні:

природне освітлення у виробничих, допоміжних і побутових приміщеннях повинно відповідати вимогам ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення» (далі – ДБН В.2.5-28-2006);

приміщення для зберігання транспортних засобів, складські приміщення, а також інші приміщення без постійного перебування працівників можуть бути без природного освітлення;

коефіцієнт природної освітленості для приміщень технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів треба приймати: при боковому освітленні в середньому 1,0; при верхньому або верхньому та боковому освітленні в середньому 3,0;

вікна, розташовані із сонячної сторони, повинні бути оснащені пристосуваннями, які б забезпечували захист від прямих сонячних променів;

забороняється захаращувати вікна та інші світлові прорізи стелажами, матеріалами, обладнанням;

очищати віконне скло і ліхтарі необхідно залежно від ступеня забруднення, але не менше 2 разів на рік;

для забезпечення безпеки при очищенні вікон, ліхтарів слід використовувати

спеціальні пристрої (драбини-стрем'янки, помости тощо);

приміщення і робочі місця повинні забезпечуватися штучним освітленням, достатнім для безпеки виконання робіт, перебування і переміщення людей, згідно з ДБН В.2.5-28-2006;

штучне освітлення у виробничих приміщеннях і на робочих місцях залежить від характеру робіт, що виконуються, і повинно забезпечувати освітленість згідно з чинними нормами;

освітленість території підприємства, під'їздів, проїздів транспортних засобів, пішохідних доріжок і небезпечних зон повинна бути не менше 2 лк;

робоче освітлення в приміщеннях мийки, технічного обслуговування та ремонту, діагностування транспортних засобів, виконання шиномонтажних робіт повинно бути загальним локалізованим, а в приміщеннях для зберігання транспортних засобів – загальним рівномірним;

у виробничих приміщеннях освітленість проходів та ділянок, де робота не виконується, повинна складати не більше 25 % від нормованої освітленості, але не менше 75 лк при розрядних лампах і не менше 30 лк при лампах розжарювання;

освітленість робочої поверхні, створена світильниками загального освітлення в системі комбінованого, повинна складати не менше 10 % нормованої для комбінованого освітлення при таких джерелах світла, які застосовуються для місцевого освітлення. При цьому освітленість повинна бути не менше 200 лк при розрядних лампах, не менше 75 лк — при лампах розжарювання. Створювати освітленість від загального освітлення в системі комбінованого більше 500 лк при розрядних лампах і більше 150 лк при лампах розжарювання допускається тільки за наявності обґрунтувань. У приміщеннях без природного світла освітленість робочої поверхні, утворена світильниками загального освітлення в системі комбінованого, слід підвищувати на один ступінь;

для місцевого освітлення робочих місць слід використовувати світильники з непросвічуючими відбивачами. Світильники повинні розташовуватися так, щоб їх елементи, які світяться, не влучали в поле зору працівників на освітленому робочому місці і на інших робочих місцях. Місцеве освітлення робочих місць обладнується

регуляторами освітлення. Місцеве освітлення зорових робіт з тривимірними об'єктами розрізнення слід виконувати:

а) при дифузійному відбиванні фону – світильником, у якого відношення найбільшого лінійного розміру поверхні, яка світиться, до висоти її розташування над робочою поверхнею складає не більше 0,4 при направленні оптичної осі в центр робочої поверхні під кутом не менше 30° до вертикалі;

б) при направлено-розсіяному і змішаному відбиванні фону — світильником, у якого відношення найменшого лінійного розміру поверхні, яка світиться, до висоти її розташування над робочою поверхнею складає не менше 0,5, а її яскравість – від 2500 до 4000 кд/м^2;

конструкція світильників місцевого освітлення повинна передбачати можливість змінювати направлення світла на робочу поверхню;

поряд з робочим освітленням, улаштування якого є обов'язковим у всіх приміщеннях і на освітлювальних територіях для забезпечення нормальної роботи, проходу людей і руху транспорту, передбачається аварійне освітлення;

аварійне освітлення поділяється на освітлення безпеки і евакуаційне. Освітлення безпеки слід передбачати для продовження роботи в приміщеннях, де відключення робочого освітлення недопустиме через можливе виникнення пожежі, вибуху, отруєння або травмування працівників внаслідок порушення нормального обслуговування устаткування і механізмів. Для евакуації людей аварійне освітлення встановлюється в приміщеннях з числом працівників 50 і більше осіб у місцях, небезпечних для проходу людей, в основних проходах і на сходах для евакуації людей (запасний вихід). Воно повинно забезпечувати освітленість підлоги, основних проходів і східців не менше 0,5 лк в приміщеннях і не менше 0,2 лк на відкритих територіях.

Вимоги до світильників наступні. Світильники робочого освітлення та світильники аварійного освітлення у виробничих і допоміжних приміщеннях, на територіях, що освітлюються, повинні живитися від різних незалежних джерел. Світильники аварійного освітлення повинні автоматично включатися при раптовому відключенні робочого освітлення.

Приміщення для ацетиленового генератора повинне мати зовнішнє електричне

освітлення через закриті наглухо фрамуги вікон, спеціально обладнані в нішах стін, або через ліхтарі спеціального типу. Освітлення приміщень і площадок, де проводяться вантажно- розвантажувальні роботи, повинно бути не менше 20 лк.

Згідно Правил дорожнього руху необхідно користуватися зовнішніми світловими приладами:

1. У темну пору доби та в умовах недостатньої видимості незалежно від ступеня освітлення дороги, а також у тунелях на транспортному засобі, що рухається, повинні бути ввімкнені такі світлові пристрої:

а) на всіх механічних транспортних засобах – фари ближнього (дальнього) світла;

б) на мопедах (велосипедах) і гужових возах (санях) – фари або ліхтарі;

в) на причепах та транспортних засобах, що буксируються, – габаритні ліхтарі (в умовах недостатньої видимості на механічних транспортних засобах дозволяється замість фар ближнього (дальнього) світла ввімкнути протитуманні фари);

2. Дальнє світло слід перемикати на ближнє не менш як за 250 м до зустрічного транспортного засобу, а також тоді, коли воно може засліпити інших водіїв, зокрема тих, що рухаються в попутному напрямку. Світло необхідно перемикати і на більшій відстані, якщо водій зустрічного транспортного засобу періодичним перемиканням світла фар покаже потребу в цьому.

У разі погіршення видимості в напрямку руху, викликаного світлом фар зустрічних транспортних засобів, водій повинен зменшити швидкість до такої, яка б не перевищувала безпечної за умовами фактичної видимості дороги в напрямку руху, а в разі засліплення - зупинитися, не змінюючи смуги руху, і увімкнути аварійну світлову сигналізацію. Відновлення руху дозволяється лише після того, як пройдуть негативні наслідки засліплення.

Під час зупинки на дорозі в темну пору доби і в умовах недостатньої видимості на транспортному засобі мають бути ввімкнені габаритні або стоянкові ліхтарі, а при вимушеній зупинці додатково – аварійна світлова сигналізація. В умовах недостатньої видимості дозволяється додатково увімкнути ближнє світло або протитуманні фари та задні протитуманні ліхтарі. Якщо габаритні ліхтарі несправні,

транспортний засіб слід прибрати за межі дороги, а якщо це неможливо, його необхідно позначити. Протитуманні фари можна використовувати в умовах недостатньої видимості як окремо, так і з ближнім або дальнім світлом фар, а в темну пору доби на неосвітлених ділянках доріг – лише разом з ближнім або дальнім світлом фар. Фарою-прожектором і фарою-шукачем можуть користуватися лише водії оперативних транспортних засобів під час виконання службових завдань, вживши заходів для того, щоб не засліплювати інших учасників дорожнього руху. Забороняється підключати задні протитуманні ліхтарі до сигналів гальмування. Задній протитуманний ліхтар дозволяється використовувати виключно в умовах недостатньої видимості як у світлу, так і в темну пору доби. Увімкнення протитуманних фар, задніх протитуманних ліхтарів повинно здійснюватися одночасно з увімкненням габаритних вогнів і освітленням номерного знака (ближнім або дальнім світлом фар).

Кругла фара головного освітлення (рис. 4.3.) має металевий штампований корпус 5, у якому розміщене опорне кільце 4, що утримується однією або трьома пружинами. На внутрішній поверхні опорного кільця виконані три асиметричні пази, в які входять фіксуючі виступи оптичного елемента і забезпечують правильне його встановлення у корпусі в одному положенні.

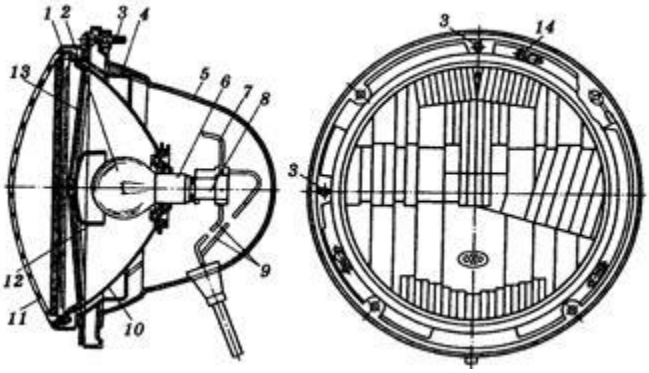


Рис. 4.3. Кругла фара головного освітлення: 1 – обідок; 2 – лампа; 3 – регулювальний гвинт; 4 – опорне кільце; 5 – корпус; 6 – цоколь лампи; 7 – провід на “ масу “; 8 – штекерна колодка; 9 – проводи; 10 – відбивач; 11 – скляний розсіювач; 12 – екран; 13 – стояк; 14 – гвинт

У кільці змонтовані два гвинти 3 для регулювання кута нахилу світлового потоку в горизонтальній і вертикальній площинах. Оптичний елемент кріпиться до опорного кільця за допомогою обідка 1 трьома гвинтами 14. живлення до електролампи подається за допомогою штекерної колодки 8 з проводами 9 і “ масовим “ проводом 7.

Іншим різновидом традиційних конструкцій фар стала прямокутна фара, характерною особливістю якої є зрізаний параболоїд. Така фара головного освітлення має більшу площу відбивача та розсіювача, забезпечує отримання більшого світлового потоку (до 250 лм), кращу освітленість дороги та узбіччя. У легкових автомобілях зменшення вертикального розміру фари дає змогу знизити висоту передньої частини і підвищити їх аеродинамічні якості, естетику та компонування. До недоліків прямокутних фар можна віднести більшу вартість і складнішу технологічність виготовлення, збільшення підкапотного простору для її розміщення.

Прямокутна фара (рис. 4.4) складається з корпусу 4, виконаного з пластмаси, кришок 2, ламп 3, відбивачів 5, екрана 6, який не пропускає прямих променів лампи, скляного розсіювача 7, на внутрішній поверхні якого виготовлені мікроелементи, та гвинта регулювання кута нахилу світлового потоку 1.

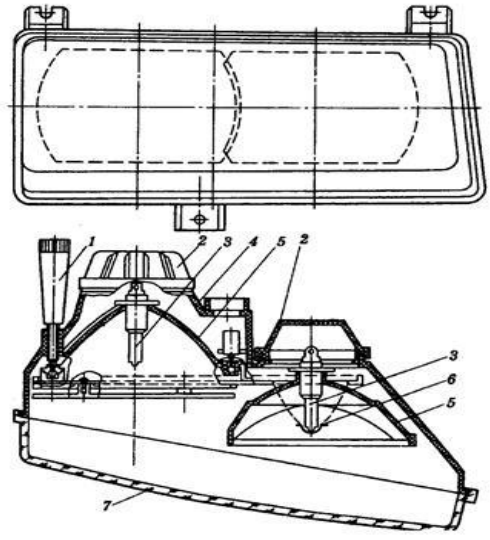


Рис. 4.4. Прямокутна фара головного освітлення: 1 – гвинт регулювання кута нахилу світлового потоку; 2 – монтажні кришки; 3 - лампи; 4 – корпус; 5 – відбивачі; 6 – екран; 7 – розсіювач

Нині значного поширення набули блок – фари, які обладнані пластмасовими відбивачами, двома і більше параболоїдними поверхнями, виконаними з різними фокусними віддалями. При цьому більший параболоїд, що має меншу фокусну віддаль, створює світловий потік, який спрямовується під більшим горизонтальним кутом, а параболоїд з більшим конусом – під меншим горизонтальним кутом.

Фари такої конструкції дають змогу забезпечити освітлення на більшу віддаль і раціонально розподілити світловий потік на проїзній частині дороги. Конструктивно блок – фари включають в себе, як правило, секцію з покажчиком поворотів.

Подальше вдосконалення світлооптичних елементів здійснюється шляхом поляризації світла, застосуванням волоконної оптики тощо.

В умовах туману, злив, снігопадів світлорозподіл головних фар істотно погіршується, оскільки при збільшеному розсіюванні на часточках дощу чи туману знижується контрастність. У зв’язку з цим для освітлення в складних метеорологічних умовах застосовують протитуманні фари.

Протитуманні фари дають можливість в 1, 5 рази підвищити дальність видимості дороги і об’єктів на ній завдяки специфіці світлового пучка та розміщенню фар на автомобілі. Найбільша ефективність протитуманних фар може бути забезпечена, коли відхилення пучка світла вище від оптимальної осі і кут розсіювання у вертикальній площині будуть мінімальними (рис. 4.5)

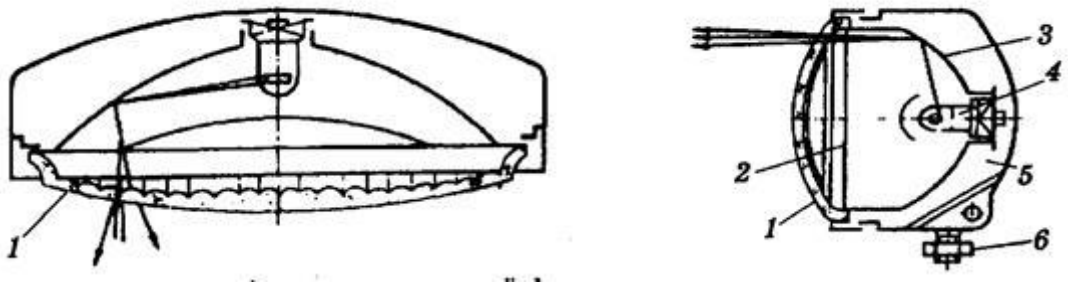


Рис. 4.5. Конструкція протитуманної фари: 1 – розсіювач; 2 – екран прямих променів; 3 – відбивач; 4 – джерело світла; 5 – корпус; 6 – кронштейн кріплення

Протитуманні фари створюють вузький світловий потік по вертикалі і широкий (до 70...90 °) у горизонтальній площині завдяки наявності на внутрішній по-

верхні розсіювача вертикальних лінз з невеликим радіусом кривизни. Такі фари слід установлювати нижче фар головного освітлення, але не менше як на 250 мм над рівнем дороги і не далі як на 400 мм від зовнішнього габариту по ширині.

Розсіювач протитуманних фар виготовляють з рівномірною структурою заломлювальних елементів, виконаних у вигляді зрізаних прямолінійних циліндричних лінз. За кольором вони бувають білі або жовті і спектр фари практично не впливає на видимість у тумані.

Фари – прожектори складаються з корпусу та оптичного пристрою, характерною особливістю якого є прозоре скло, і можуть обертатись навколо вертикальної осі. Розміщення джерела світла у фокусі відбивача дає змогу досягти вузького світлового потоку з підвищеною силою світла. Фару – прожектор встановлюють на швидкісних автомобілях, автобусах та автомобілях спеціального призначення для освітлення дороги чи об'єктів, розміщених поза її межами.

Крім головного освітлення застосовують допоміжне. **Ліхтарі заднього ходу** (біле світло) призначені для освітлення шляху під час руху заднім ходом. На легкових автомобілях вони вмикаються автоматично з увімкненням задньої швидкості в коробці передач.

Освітлювальні та світлосигнальні прилади автомобілів обладнують спеціальними взаємозамінними лампами, розрахованими на різну номінальну напругу. Для фар головного освітлення застосовують лампи з фланцевим цоколем, а для світлосигнальних ліхтарів - в основному зі штифтовим цоколем, що забезпечує встановлення лампи та її фіксацію в певному положенні відносно оптичної осі ліхтаря.

До основних електричних параметрів джерел світла належать їх номінальна напруга (6, 12 чи 24 В), потужність і розрахункова напруга; світлових – номінальний світловий потік лампи, максимальна сила світла і яскравість тіла розжарювання.

У ***маркуванні автомобільних ламп*** позначають тип лампи, номінальну напругу та потужність. Так, за вимогами міжнародного стандарту ЄЕК ООН, для фар головного освітлення виготовляють лампи R2 (A12- 45+ 40), що означає: лампа двохниткова, 12 В, з фланцевим цоколем, потужність нитки дальнього світла 45 Вт і ближнього світла 40 Вт. Літера А, що стоїть попереду, означає «автомобільна».

Фіксацію лампи лише в одному положенні досягають за допомогою спеціального виступу на тарілчастому фланці і відповідного паза в горловині відбивача.

Останнім часом значного поширення набули ***галогенні автомобільні лампи*** **(**Н1, Н2, Н3, Н4), що являють собою малогабаритну циліндричну колбу, виготовлену з тугоплавкого кварцевого скла і наповнену парами йоду та інертного газу (рис. 4.6 б, г, д). Всередині колби вздовж оптичної осі (за винятком лампи Н2) розміщена вольфрамова спіраль розжарювання. Виводи спіралі виготовлені з молібдену, оскільки коефіцієнт його розширення близький до такого ж показника кварцу. Галогенні лампи Н1, Н2, Н3 напругою 12 В – одноніткові, мають потужність 55 Вт. Їх застосовують, в основному, для протитуманних фар, фар – прожекторів, а також у 4 – фарних системах головного освітлення.

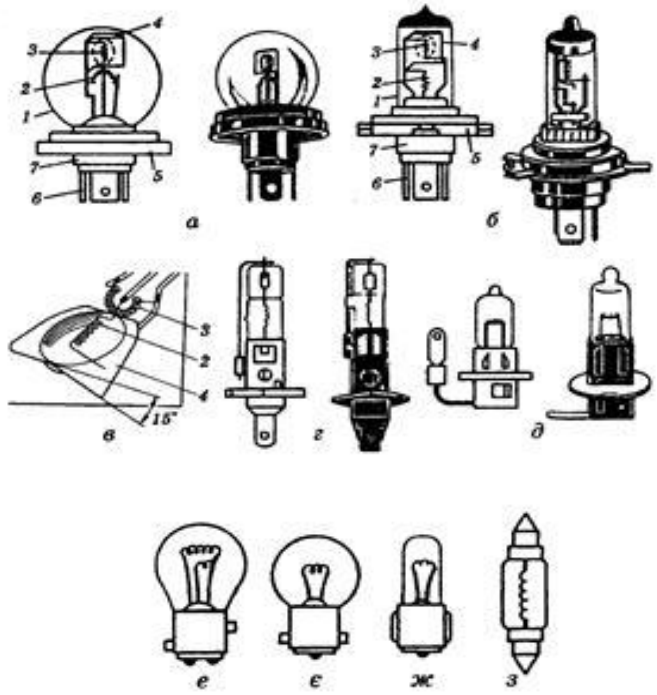


Рис. 4.6. Лампи для фар головного освітлення та ліхтарів спеціального призначення: а – двоніткові лампи європейської системи освітлення; б – галогенні двоніткові типу Н4; в – розміщення екрана під ниткою ближнього світла; г – галогенні одноніткові типу Н1; д – галогенні одноніткові типу Н3; е – двоніткова штифтова; є – одноніткова штифтова; ж – пальчикова; з – софітна; 1 – колба лампи; 2 – спіраль дальнього світла; 3 – спіраль ближнього світла; 4 – екран; 5 – тарілчастий фокусу вальний фланець; 6 – виводи; 7 – цоколь

Двониткову галогенну лампу Н4 використовують у фарах головного освітлення. Вона обладнана спеціальним цоколем, який також забезпечує її встановлення лише у певному положенні. Спіралі ближнього і дальнього світла мають форму прямого циліндра і розміщені в оптичній системі вздовж її осі.

Застосування таких ламп збільшує дальність світлового пучка на 30…40 % в порівняно зі звичайними лампами. Разом з тим ближнє світло галогенних ламп надмірно осліплює водіїв зустрічного руху, особливо при незначному (0,5…1,0 %) відхиленні регулювання від оптимального вгору, зміні навантаження на задню вісь автомобіля або під час руху по дорогах з нерівним покриттям.

Для усунення цього недоліку на автомобілях застосовують як ручну корекцію світлового потоку, так і автоматичні коректори стабілізації нахилу осі фар залежно від навантаження на осі автомобіля. Додатковою умовою експлуатації галогенних ламп є також необхідність завчасного перемикання з дальнього на ближнє світло (за 250… 300 м до зустрічного автомобіля замість 150 м у разі використання звичайних ламп головного освітлення). Не можна встановлювати галогенні лампи у звичайні фари, оскільки це спричинює засліплення водіїв зустрічного транспорту.

Світлова сигналізація призначена для передачі інформації учасникам руху про наступний маневр транспортного засобу та його стан через сигнальні ліхтарі. Міжнародними стандартами встановлені перелік і основні параметри освітлювальних та світлосигнальних приладів. Серед них визначені як обов’язкові: габаритні вогні (два передніх і два задніх), два задніх сигнали гальмування, передні, бічні і задні покажчики поворотів, ліхтар освітлення номерного знака, два задніх пристрої з пасивним відбиттям світла (катафоти); як додаткові – контурні вогні для вантажних автомобілів, пізнавальні вогні, світло переважного права проїзду і як необов’язкові – задній протитуманний ліхтар, ліхтар для стоянки тощо.

Низьке розташування приладів зовнішньої сигналізації в умовах складних транспортних потоків не завжди задовільняє водіїв інформацією про маневр, особливо гальмування, передніх транспорних засобів. Тому починаючи з 70 – х років, використовують додаткові (дублюючі) сигнали гальмування, встановлені всередині

салону безпосередньо за заднім склом. За даними спеціалістів США, таке нововведення дало змогу зменшити кількість дорожньо – транспортних пригод на 25 %.

За умовами застосування і рівнем видимості світлосигнальні прилади поділяють на нічні (габаритні, контурні, пізнавальні бічні та вогні зупинки) та цілодобового використання (сигнали гальмування, повороту та аварійної сигналізації). Такий поділ пов'язаний з необхідністю нормування характеристик світлосигнальних вогнів залежно від умов видимості та сили світла приладу. Для ліхтарів нічного застосування достатня невелика сила світла – від 2 до 12 кд, цілодобового використання - 200...700 кд.

До світлосигнальних пристроїв ставляться наступні вимоги: висота встановлення світлосигнальних ліхтарів має становити не більш як 1500 і не менше 400 мм; кожний світлосигнальний ліхтар має забезпечувати необхідну силу світла вздовж оптичної осі, а також для різних кутів спостереження цього сигналу; бути різними за кольором, зберігати його сприйняття в різних умовах видимості.

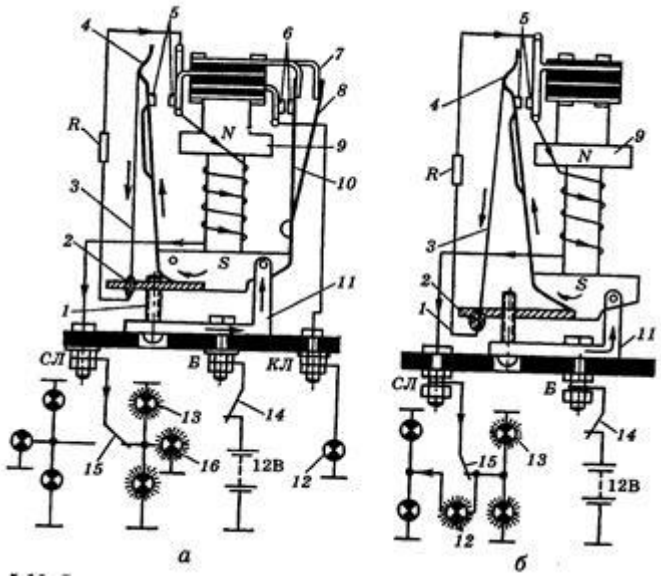
Габаритні ліхтарі. Кожний транспортний засіб обладнують передніми ліхтарями габаритного світла білого кольору і двома задніми з червоними розсіювачами, які встановлюють на однаковій висоті симетрично відносно поздовжньої осі автомобіля. Раціональною видимістю габаритних вогнів вважають дистанцію не менше як 100 м. Конструктивно лампи габаритних вогнів установлюють у підфарниках, розміщених на крилах, у задніх ліхтарях та фарах головного освітлення під основною лампою.

Одночасно транспортні засоби обладнують передніми (білими) і задніми (червоними) світловідбивачами, а при довжині автопоїзда 8 м і більше - бічними (оранжевого) світловідбивачами. Якщо дишло причепа виступає за борт на 1,5 м і більше, на ньому також встановлюють червоний світловідбивач.

Автомобілі обладнують двома передніми й двома задніми **покажчиками поворотів** оранжевого кольору, які переважно розміщені у підфарниках і задніх ліхтарях. Машини завдовжки понад 6 м, а також легкові автомобілі мають бічні повторювачі покажчиків поворотів. Усі покажчики поворотів поділяють на п'ять категорій, які відрізняються одна від одної силою світла, що випромінюється по оптич-

ній осі, та кутами геометричної видимості, в яких регламентується світлорозподіл (± 15 ¢ у вертикальній площині і 80 ¢ - у горизонтальній на зовнішній та 45 ¢ - на внутрішній бік від осі оптичної системи). Режим роботи покажчиків поворотів миготливий. За правилами ЄЕК ООН, частота мигань має становити 1,5 ± 0,5 Гц, або 1..2 $с^{-1}$. У разі меншої частоти мигань водії вчасно не помічають сигнал, а при більшій – він не сприймається як миготливий.

Світлові сигналізатори поворотів автомобілів та інших самохідних машин складаються з електромагнітного переривника (рис. 4.7), сигнальних 13 і контрольних 12 ламп і перемикача 15. Контрольну лампу встановлюють на щитку приладів для сигналізації про роботу покажчиків поворотів. Електромагнітні теплові переривники типу РС57 та РС57-В застосовують на автомобілях і розраховані на роботу відповідно з двома сигнальними лампами на 12 В і 21кд та з двома лампами на 12 В і 32 кд.



1 – регулювальний гвинт; 2 – бусина; 3 – струна; 4, 10 – якірці; 5, 6 – контакти; 7 – регулювальна пластина; 8 – пружна пластина; 9 – осердя; 11 – кронштейн; 12 – контрольна лампа; 13 – сигнальні лампи; 14 – вимикач запалювання і контрольно – вимірювальних приладів; 15 – перемикач покажчика поворотів; 16 – бічні повторювачі сигнальних ламп; R – резистор

Рис. 4.7. Схема світлової сигналізації повороту з електромагнітними переривниками РС57 (а) і РС57- В (б)

Переривник РС57 складається з кронштейна 11, сталевого осердя 9 з обмоткою, ніхромового резистора (18 Ом), двох пар контактів 5 і 6 та двох якірців 4 і 10 з рухомими контактами, приварених до осердя. Два нерухомих контакти закріплені на осерді, ізольовані від нього та один від одного. Контакти 5 у нормально розімкненому стані утримує ніхромова струна 3, закріплена на ізольованій скляній бусині 2. Контакти 6 контрольної лампи утримує в такому ж стані пружна пластина 8.

При ввімкненні перемикачем 15 покажчика поворотів струм до сигнальних ламп 13 іде по шляху, показаному стрілками, тобто через струну і резистор. Струна нагрівається, подовжується і дає можливість електромагніту притягти якірець 4 та замкнути контакти 5. При цьому струм перестає проходити через струну та резистор і лампи горять на повну потужність. Оскільки струм в обмотці осердя зростає, його намагнічування збільшується, воно притягує якір 10, замикаючи контакти 6, і контрольна лампа 12 також горить. Однак тепер струна охолоджується. Скорочується по довжині і розмикає контакти. Надалі процес повторюється.

У переривнику РС57-В є тільки одна пара контактів 5, а контрольна лампа 12 підключена паралельно клемам перемикача покажчиків повороту. Якщо лампи ввімкнені з одного (наприклад, правого) боку машини, то мережа контрольної лампи замкнута через лампи лівого боку. Через контрольну лампу, яка має значний опір, проходить невеликий струм і лампи лівого борта не горять. Частоту сигналів ламп покажчика повороту регулюють зміною натягу струни, вкручуючи або викручуючи регулювальний гвинт 1. Частоту розмикання контактів 6 контрольної лампи змінюють натягом пластини 8, відгинаючи пластину 7.

В останні роки застосовують контактно – транзисторні переривники покажчиків поворотів. Їхні функції доповнені подаванням сигналів аварійного стану машини миготливим світлом усіх ламп покажчиків поворотів, роздільним контролем справності ламп автомобіля і причепа. Частота переривання не залежить від кількості ввімкнених ламп (двох сигнальних і контрольної ламп при маневруванні автомобіля чи шести ламп у разі аварійної сигналізації автомобіля з причепом.

Задні ліхтарі, як правило, комбіновані і розраховані на напругу електромережі 12 чи 24 В. Вони мають секції покажчика поворотів з оранжевим пластмасовим

розсіювачем, сигналу гальмування та габаритного і стоянкового вогнів з червоним розсіювачем (рис. 4.8). За конструкцією вони різні і розробляються відповідно до вимог тієї чи іншої моделі транспортного засобу (особливо легкових автомобілів) з урахуванням його конструктивних особливостей і дизайну.

Нормативними документами до розміщення сигналів гальмування на автомобілі, як і габаритних вогнів, є: мінімальна висота в межах 350 мм, максимальна - 1500 мм. Для вантажних автомобілів зі спеціальним кузовом максимальна висота може бути збільшена до 2100 мм.

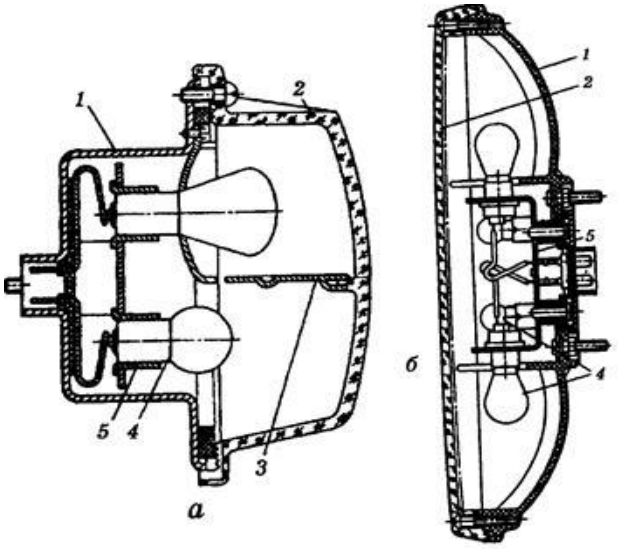


Рис. 4.8. Передній (а) та задній (б) уніфіковані світлосигнальні ліхтарі вантажних автомобілів: 1 – корпус; 2 – розсіювач; 3 – перетинка; 4 – лампа; 5 – лампотримач

На автомобілях застосовують **пасивні світлосигнальні прилади** з повертально – відбивальними властивостями. Вони призначені для інформування про наявність і позначення габаритів машини у темну пору доби шляхом відбивання світла від джерела, що знаходиться на іншому транспортному засобі.

Кубічні світловідбивачі складаються з тригранних стільників з кутом між гранями 90 ° (рис. 4.9), які розміщені на внутрішньому боці світловідбивача.

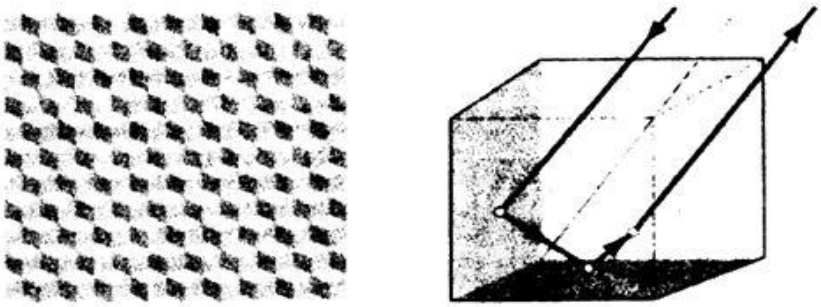


Рис. 4.9. Тригранні стільники кубічних світловідбивачів

Такі світловідбивачі встановлюють по два передніх і два задніх відповідно білого і червоного кольорів симетрично відносно поздовжньої осі машини або причепа. На автомобілях і автобусах значної довжини встановлюють бокові світловідбивачі оранжевого кольору.

Системи освітлення, світлової і сигналізації гарантують безпеку дорожнього руху. Складність світлорозподілу в головному освітленні полягає не лише в його розподілі для безпечної їзди з достатньо великим швидкостями та необхідністю застосовування джерел світла відносно малої потужності (90 Вт), яка обмежується потужністю джерел живлення, а й у потребі розподіляти світловий потік нерівномірно, забезпечувати дальність видимості в тому чи іншому напрямку, яскравість адаптації, запобігти осліпленню водіїв зустрічних транспортних засобів тощо.

При ***освітленні автомобільних доріг*** слід керуватися наступними нормами. Поза населеними пунктами - середня яскравість проїзної частини доріг і мостів (шляхопроводів) повинна становити: 0,8 кд/м2 на дорогах I категорії; 0,6 кд/м2 на дорогах II категорії, 0,4 кд/м2 на сполучних відгалуженнях перетинань у різних рівнях і підходах до пересічень. Середнє горизонтальне освітлення узбіч повинна бути не нижче: 8 лк на дорогах I категорії, 6 лк на дорогах II категорії; 4 лк на з'єднувальних відгалуженнях перетнів у різних рівнях і підходах до пересічень.

Відношення максимальної яскравості проїзної частини до мінімального-ної має становити не більше 3:1 на дорогах I категорії та 5:1 на інших ділянках доріг. Відношення максимальної освітленості узбіччя до середньої повинно бути за норми середньої освітленості 6-8 лк не більше 3:1, а при нормі 4 лк – не більше 5:1.

Середня горизонтальна освітленість проїздів під шляхопроводами довжиною від 30 до 60 м повинна бути не менше 15 лк, а відношення максимально освітленості до середньої - не більше 3:1.

Електричне освітлення повинні мати всі залізничні переїзди I та II категорій, а також переїзди III і IV категорій, розміщенні на ділянках, обладнаних поздовжніми лініями енергопостачання або мають у районі інші постійні джерела енергопостачання. Середня горизонтальна освітленість проїзної частини на переїздах повинна бути не менше: Підходи 1 категорії – 5 лк; II категорії – 3 лк, III категорії – 2 лк; IV категорії – 1 лк. до переїзду повинні бути освітлені на віддалі 100 м від крайньої рейки.

На перетинах з автодорогами I і II категорій та магістральними вулицями загальноміського значення повинні бути встановлені світильники на під'їздах до переїзду – на відстані 100 м від крайньої рейки. Середня горизонтальна освітленість відособленого трамвайного полотна повинна бути: на прямих ділянках – 4 лк, на криволінійних ділянках і розворотних пунктах – 6 лк. Для забезпечення середньої яскравості дорожнього покриття 0,4 кд/м^2 і більше та середньої освітленості 4 лк і більше слід застосовувати світильники з високоекономічними газорозряджувальними джерелами світла: дугові ртутні лампи високого тиску з направленою кольоровістю (ДРЛ), натрієві лампи високого тиску (НЛВТ), металогалогенні (ДРІ) лампи. Опори світильників слід розташовувати за межами проїзної частини з врахуванням категорії вулиці та дороги на відстані від зовнішнього краю бордюру чи запобіжної смуги до поверхні опори не менше, м:

- магістральні вулиці і дороги: безперервного руху 1,5 регульованого руху 1,0
- вулиці і дороги місцевого значення 0,75

Світильники на вулицях і дорогах з рядовим насадженням дерев слід установлювати поза їх кроною на подовжених кронштейнах, повернених у бік проїзної частини вулиці (дороги) або використовувати тросове підвішування світильників.

Кабелі зовнішнього освітлення слід прокладати на відстані 1,5 м від бортового каменю або краю проїзної частини (укріпленої смуги узбіччя).

Контрольні питання та завдання

1. Перелічите параметри мікроклімату і охарактеризуйте їх вплив на самопочуття людини.

2. Як досягаються комфортні умови теплового самопочуття і яка роль в цьому терморегуляції організму людини?

3. Наведіте методику вимірювання параметрів мікроклімату.

4. У чому полягає шкідливий вплив шуму і вібрації на організм людини?

5. Как вимірюється і нормується шум?

6. Обоснуйте вплив рівня освітлення на здоров'я працюючих.

7. Яким чином розраховується, вимірюється, нормується освітлення?

Список рекомендованої літератури

1. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99.

2. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Державні санітарні норми (ДСН 3.3.6.037-99).

3. ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення.

4. ГОСТ 12.2.120-88. Кабіни і робочі місця операторів тракторів, самохідних будівельно-дорожніх машин, одновісних тягачів, кар'єрних самоскидів і самохідних сільськогосподарських машин. Загальні вимоги до безпеки.

5. ДСП 3.3.2.041-99. Державні санітарні правила по обладнанню та влаштуванню тракторів і сільськогосподарських машин.

6. Жигулін О. А. Конкурентоспроможність системи управління охороною праці в аграрній сфері України: навчальний посібник. Ніжин, 2015. 164 с.

7. Пістун І. П.. Березовецький А. П., Березовецький С. А. Охорона праці в галузі сільського господарства (рослинництво): навчальний посібник Суми: ВТД Університетська книга, 2009. 368 с.

8. Пістун І. П., Хом’як В. В., Хом’як Й. В. Охорона праці в сільському господарстві (технічне обслуговування і ремонт машин сільськогосподарського виробництва: Навч. пос. Суми: ВТД Університетська книга, 2007. 456 с.

9. Гряник Г. М. т. ін. Охорона праці: Навч. пос.. К.: Урожай, 1994 272 с.

10. Лехман С. Д. т. ін. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві: Навч. пос. К.: Урожай, 1993 272 с.

11. Кашканов А. А., Кужель В. П. Вплив засліпленості водія на вибір безпечних режимів руху. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2003. № 5. С. 63–66.

12. Кашканов А. А., Кужель В. П. Дослідження зміни видимості дорожніх об’єктів в світлі автомобільних фар. Вісник СНУ ім. Володимира Даля. 2006. №7 (101). С. 108–110.

13. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1090-18

14. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. URL: https://-dnaop.com/get/32443/

5. ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА В АГРОІНЖЕНЕРІЇ

5.1. Загальні вимоги

Діяльність людини, не залежно від її спеціальності, роду занять, рівня освіти, тісно пов'язана зі споживанням електроенергії. Де б людина на знаходилася – на роботі, вдома або на відпочинку – вона так чи інакше використовує її, вступаючи у взаємодію з електроустаткуванням. Ми настільки звиклися з наявністю поруч з нами електроенергії, що в якійсь мірі перестали помічати її присутність і згадуємо лише тоді, коли подача її з якихось причин несподівано припиняється. Однак, беручи електроенергію як деяку необхідну для нашої життєдіяльності даність, ми ніколи не повинні забувати про те, що електрика, електроенергія, як фактор небезпеки, має принципову особливість.

По-перше, електрична напруга на відстані зовні себе ніяк не проявляє. А у людини немає таких органів чуття, які допомогли б їй дистанційно визначитися з наявністю небезпеки. Про наявність або відсутність електричної напруги можна судити тільки по непрямим ознаками: показання приладів, положення рукояток комутаційної апаратури, світіння тих чи інших ламп сигналізації т. ін.

По-друге, небезпека ураження струмом виникає в момент дотику до струмоведучих частин електроустановки. Причому небезпека виникає миттєво і з такою швидкістю, що людина не може самостійно зробити будь-які дії до припинення небезпечного впливу електричного струму. При ураженні електрострумом швидкість впливу його на людину у багато разів перевершує швидкість захисних реакцій організму, пов'язаних з безумовними рефлексами.

Як фактор небезпеки електричний струм, впливаючи на організм, може призвести до електротравм з тяжкими наслідками аж до смертельного результату. Як шкідливий чинник електричний струм, впливаючи на організм людини малою величиною сили, здатний привести до захворювання кровоносної системи, а також серцево-судинної і центральної нервової систем людини.

Враховуючи повсюдне розповсюдження і використання електроенергії, дуже необхідним є певний обсяг знань в області електробезпеки.

Електробезпека – це система організаційних і технічних заходів та засобів, що забезпечують захист людей від шкідливого і небезпечного впливу електричного струму. Згідно ПУЕ, це відсутність загрози з боку електроустановки життю, здоров'ю та майну людей, тваринам, рослинам і довкіллю, яка перевищує допустимий ризик.

5.2. Дія електричного струму на організм людини

Електричний струм, впливаючи на людину, надає термічний, електролітичний і біологічний вплив. В результаті термічної дії виникають опіки, нагрівання тканини, крові і лімф. Електролітичний вплив супроводжується розкладанням крові, а біологічний – роздратуванням і збудженням живих тканин, що супроводжується судомним скороченням м'язів (у тому числі серця і легенів). Умовно всі види результату ураження людини електричним струмом ділять на місцеві електротравми та електричні удари. Перші представлені п'ятьма різновидами. Охарактеризуємо їх.

Електричний опік – це травма, викликана тепловим впливом струму внаслідок контакту провідника струму з тілом людини (при температурі 60-70 ℃ згортається білок і настає опік). Розрізняють опіки чотирьох ступенів, які характеризуються:

1 - почервонінням шкіри;

2 - утворенням пухирів;

3 - обвуглюванням шкіри;

4 - обвуглюванням підшкірної клітковини, м'язів і кісток.

Такі травми, як *електричні знаки і мітки*, мають вигляд чітко окреслених плям сірого або блідо жовтого кольору діаметром 1-5 мм і виникають при контакті провідника з тілом людини.

Металізація шкіри – це проникнення частинок метала в шкіру при розплавленні його в електричній дузі, яка виникає при короткому замиканні. *Механічні пошкодження* зумовлені травмуванням людини внаслідок втрати свідомості або судо-

много скорочення м’язів, що, в свою чергу, визвано ураженням нервової системи. *Електроофтальмія* – травма, що складається в запаленні слизової оболонки очей при впливі на них потужного потоку ультрафіолетових променів електричної дуги.

Під електричним ударом розуміють процес порушення живих тканин організму електричним струмом, що супроводжується судомним скороченням м’язів. Розрізняють чотири ступені електричного удару:

1 – судомне скорочення м’язів без втрати свідомості;

2 – судомне скорочення м’язів з втратою свідомості;

3 – фібриляція серця (невпорядковане скорочення серцевого м’яза – фібрили або серцевих шлуночків з частотою до кількасот скорочень на хвилину, при котрому серце не в змозі гнати кров по судинах і яке закінчується зупинкою серця та клінічною смертю);

4 – клінічна смерть.

Характер впливу змінного струму промислової частоти на організм людини наведено в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

Вплив змінного струму промислової частоти на організм людини

Сила струму, мА	Відчуття і реакції організму людини
До 1	Вплив струму не відчувається
1-6	Безболісні відчуття. Управління м’язами не втрачене. Можливо самостійне звільнення від контакту з провідником
6-20	Хворобливі відчуття. Управління м’язами утруднено, однак самостійне звільнення людини від контакту з провідником можливо
20-30	Вельми хворобливі відчуття впливу струму. Самостійне відділення людини від провідника неможливо
30-50	Сильні судомні скорочення м’язів. Дихання утруднено. Можлива зупинка дихання і серця
50-80	Зупинка дихання. Початок фібриляції серця
90-100	Зупинка дихання. При тривалості контакту 3 с і більше зупинка серця
Більше 100	Параліч дихання і параліч серця

Аналіз даннях таблиці дозволяє зробити висновок, що ступінь ураження людини пропорційна силі змінного струму. При поступовому збільшенні сили струму безболісні відчуття від його впливу змінюються болісними і вельми болючими. На-

стають межі, коли людина вже не може самостійно відокремитися від провідника, починається фібриляція серця і навіть відбувається його зупинка.

Для практичного використання представлених в таблиці даних вводяться наступні три критерії електробезпеки:

1 - невідчутний струм, тривалість (не більш, 10 хв. на добу) протікання якого через тіло людини не викликає порушень діяльності його організму. Сила змінного струму, що відповідна даному критерію $I_{\sim}$=0,6 мА, а постійного I_{-}=15 мА;

2 – відпускаючий струм дія якого допустима при тривалості протікання через тіло людини не більше 30 с ($I_{\sim}$=6 мА, а I_{-}=15 мА);

3 – фібріляційний струм – це той, який ще не викликає фібриляцію серця. Сила цього струму залежить від часу його протікання через тіло людини і приведена в табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Сила струму, яка відповідає критерію «фібриляційний струм»

t, с	1.0	0,5	0,2	0,1	0,01-0,08
$I_{\sim}$, *мА*	50	100	250	500	650
I_{-}, мА	200	250	400	500	650

Аналіз даних табл. 5.2 показує залежність ступеня впливу струму від тривалості протікання його через тіло людини.

Так, сила допустимого струму збільшується в 13 разів при зменшенні часу протікання з 1 с до 0,01 с.

Крім таких факторів, як сила струму і час його впливу, на людину впливають рід, частота струму, шляхи його протікання через тіло людини, а також її індивідуальні особливості та опір тіла. Охарактеризуємо їх.

Розрізняють такі роди струму: змінний, постійний, випрямлений змінний. Найбільш небезпечним є змінний струм до напруги U = 250-300 В. З частотного діапазону найбільш небезпечні струми частотою від 20 до 1000 Гц. Із шляхів проходження струму через тіло людини небезпечними є ті, які захоплюють життєво важливі центри (серце, легені, головний і спинний мозок). До індивідуальних властивостей людини відноситься стан його шкіри (суха або волога), стан нервової системи

т. ін. Визначальним компонентом опору тіла людини є опір його шкіри (її верхнього рогового шару, позбавленого кровоносних судин).

5.3. Умови ураження людини електричним струмом

Основною умовою виникнення електротравми є дотик людини до провідників під напругою: оголених проводів, елементів електроустаткування при пошкодженні ізоляції, землі або мокрою стіні при контакті з ними обірваного дроту. Можливе також ураження ємнісним струмом навіть у випадку ідеальної ізоляції.

Сила струму, що проходить через людину, залежить від виду електричної мережі. Розрізняють мережі змінного струму напругою понад 1000 В з ізольованою або глухо-заземленою нейтраллю і до 1000 В з аналогічними режимами нейтралі.

Роздивимося небезпеку ураження людини змінним електричним струмом в найбільш широко поширених трифазних мережах (див. рис. 5.1).

На рис. 5.1 представлена трифазна мережа з глухо-заземленою нейтраллю.

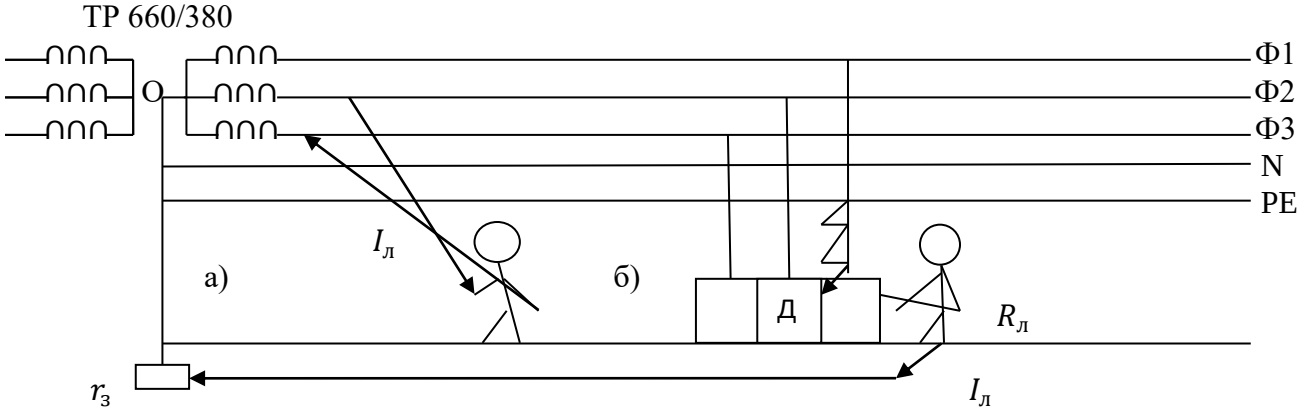


Рис. 5.1. Схема трифазної мережі з глухо-заземленою нейтраллю:

О - нейтраль; Тр - понижуючий трансформатор;

$r_з$ – опір заземлення нейтралі не більше 2,4-8,0 Ом;

$R_л$ – опір людини;

Д - силова установка трифазного струму;

PE – захисний (нульовий захисний) провідник;

N – нейтральний (нульовий робочий) провідник

Перевагою такої мережі є те, що вона дозволяє від одного джерела одночасно живити силові та освітлювальні агрегати. Напруга між фазами 1, 2 і 3 складає 380 В, а між кожною фазою і нульовим проводом – 220 В.

При торканні двох фаз (рис. 5.1 а) людина опиняється під напругою 380 В. Струм, що протікає через неї, дорівнює

$$I_л = \frac{U}{R_л} = \frac{380}{1000} = 380 \text{ мА} \qquad (5.1)$$

Найбільш часті випадки однофазного дотику або контакту людини з електроустановкою, що виявилася під напругою при пошкодженні ізоляції (рис. 5.1 б). При цьому струм, що проходить через людину, дорівнює

$$I_л = \frac{U}{r_з + R_л} = \frac{220}{4 + 1000} = 220 \text{ мА} \qquad (5.2)$$

де $r_з$ = 4 Ом – опір заземлення нейтралі, який, згідно з нормативом, не повинний перевищувати 2,4-8,0 Ом.

Такий струм, безумовно, є теж небезпечним і неприпустимим.

Розглянемо трифазну мережу з ізольованою нейтраллю.

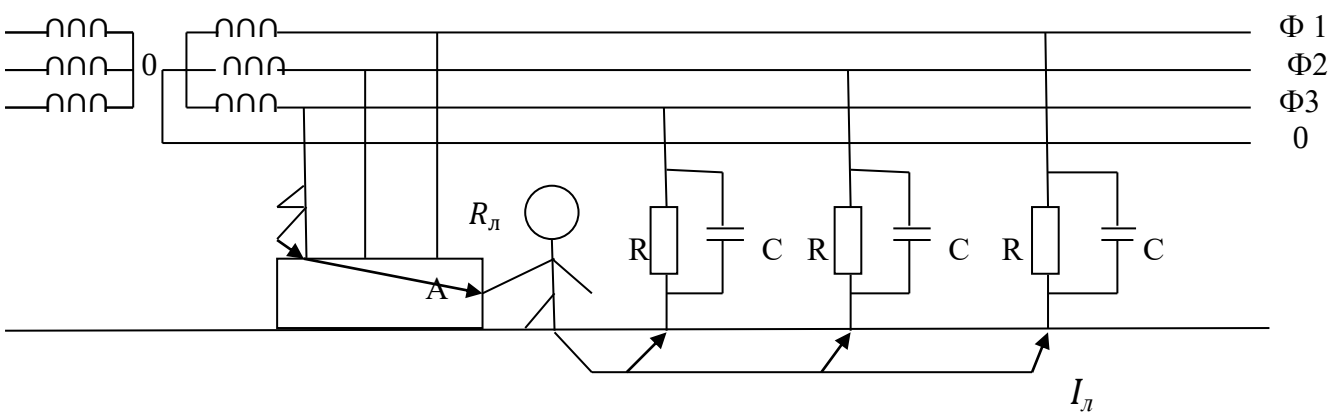


Рис. 5.2. Схема трифазної мережі з ізольованою нейтраллю:

О - нейтраль; Тр - понижуючий трансформатор; $R_л$ – опір людини; А - точка дотику людини до корпусу електроустановки, на яку при пошкодженні ізоляції подана напруга; С - ємність фаз відносно землі; R - опір ізоляції фаз відносно землі; Ф1, Ф2, Ф3 – фази

У разі дотику людини до фази або корпусу електроустановки, який опинився під напругою, струм проходить через тіло людини і опір ізоляції двох інших фаз. якщо прийняти $U_ф$ = 220 В,

$R_л$ = 1000 Ом, R = 10000 Ом, то

$$I_л = \frac{3U_ф}{3R_л + R} = \frac{3*220}{3*1000+10000} = 50 \text{ мА} \qquad (5.3)$$

Такий струм значно менше, ніж у мережі з глухо-заземленою нейтраллю. Слід зазначити, що його величина отримана в припущенні про мале значення ємкостей фаз щодо землі (С = 0). Якщо ємність значна, то струм, що приходить через тіло людини, дорівнює:

$$I_л = \frac{6U_ф}{\sqrt{1+36\pi^2 f^2 C^2 R^2}} * \pi * f \text{ с} = \frac{6*220*3,14*50*0,5}{\sqrt{1}+36*3,14^2*2500*0,25*1000^2} = 220 \text{ мА} \qquad (5.4)$$

де $U_ф$ – фазна напруга;

f = 50 Гц – частота струму;

С = 0, 5 мкФ – ємність фаз відносно землі;

$R_л$ = 1000 Ом – опір людини.

Дане явище має місце в кабельних мережах і носить назву ємнісного струму. Людина може бути вражена їм навіть при ідеальній ізоляції (R → ∞).

Розгляд електричних мереж показав, що дотик до оголених проводів і корпусу електроустановки є небезпечним. Розрахунки проводилися при опорі тіла людини $R_л$ = 1000 Ом. У реальних же умовах на струм, що протікає через тіло людини, впливає опір взуття ($R_{об}$) та підлоги ($R_п$):

$$I_л = \frac{U_ф}{R_л + R_{об} + R_п} \qquad (5.5)$$

Опір взуття варіюється в широкому діапазоні від 1,5 кОм до 8 мОм. Опір підлоги залежить від її матеріалу, вологості, структури і становить для:

- дерев'яної сухої підлоги – 10000 Ом;
- дерев'[яної підлоги, змоченого водою, – 20-25 кОм;
- бетонної сухої підлоги – 75 кОм;
- бетонної сирої підлоги – 1,5 кОм.

Отже, підлога та взуття можуть істотно (від 1,5 до 10000 разів) зменшити струм, що проходить через тіло людини, якщо вони включені в замкнутий ланцюг його руху.

Питання про виявлення замкнутого ланцюга, по якому рухається електричний струм, є одним з головних в темі з електробезпеки.

У мережах з глухо-заземленою нейтраллю при однофазному дотику людини струм йде з нейтрали через обмотку трансформатора, фазний провід, корпус електроустановки, людину, землю, заземлення нейтрали і повертається до джерела (див. рис. 5.1). У мережах з ізольованою нейтраллю (див. рис. 5.2) струм з нейтрали по обмотці трансформатора, фазному проводу, корпусу електроустановки йде через людину, землю і повертається до джерела через опір R і С непошкоджених фаз щодо землі.

Шлях руху струму важливо представити з метою з'ясування роботи захисту і результату ураження людини. Розглянемо детально як впливає шлях проходження струму через тіло людини на момент настання фібриляції (мерехтіння шлуночків) серця, що призводить до смерті.

Наведемо графік залежності напруги дотику від сили струму для різних шляхах його протікання через тіло людини (рис. 5.3).

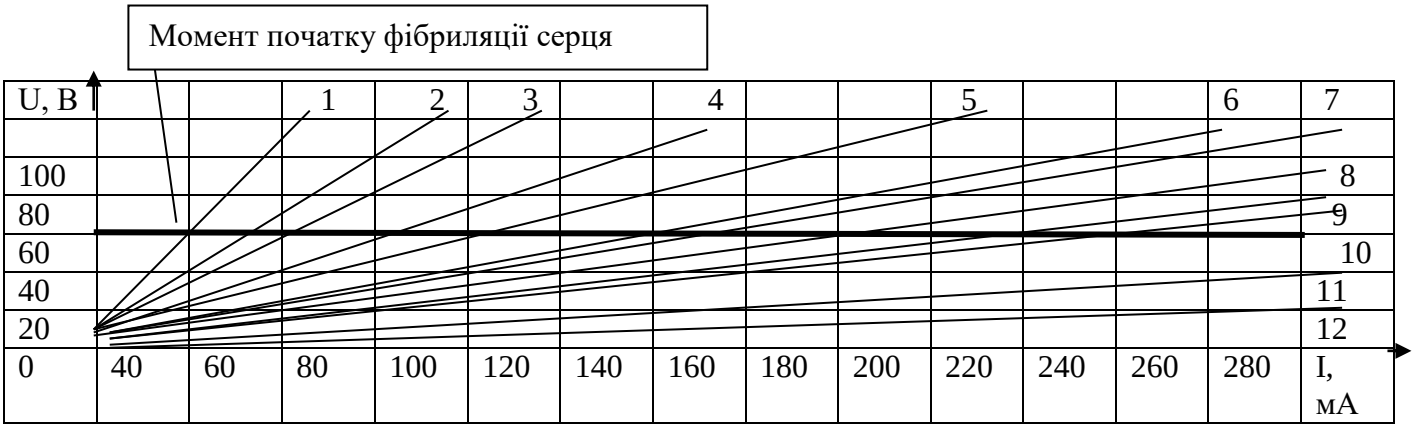


Рис. 5.3. Залежності напруги дотику від сили струму і момент настання фібриляції серця при проходженні струму через тіло людини по шляху:

1 – ліва рука-груди;

2 – права рука-груди;

3 – руки-груди;

4 – ліва рука-ліва нога;

5 – руки-седалище;

6 - ліва рука-спина;

7 - права рука-седалище;

8 – руки-спина;

9 – рука-рука;

10 – права рука-спина чи ліва рука-горло;

11 – права рука-горло;

12 – руки-горло

З рисунка випливає, що шлях 1 «ліва рука-груди» є найнебезпечнішим (фібриляція настає при 55 мА). Тут серце знаходиться прямо на шляху струму. При шляху струму «рука-рука» (крива 9) фібриляція настає, починаючи з 220 мА, оскільки серце знаходиться при цьому в стороні (у відгалуженні, нижче) шляху протікання струму.

Розглянемо більш докладно механізм виникнення фібриляції. Тривалість проходження струму через тіло людини впливає на результат поразки, пояснюється це рядом причин і, зокрема, тим, що з часом збільшується струм за рахунок зниження опору тіла. Чим довший час, то більша ймовірність збігу моменту проходження струму через серце з уразливою для нього фазою Т серцевого циклу.

Кожен серцевий цикл складається з двох періодів (рис. 5.4, а). Період Р, коли шлуночки серця, перебуваючи а розслабленому стані, заповнюються кров'ю, називається діастолой. Другий період, іменований систолой, коли серце, скорочуючись, виштовхує кров в артеріальні судини, – пік QRS. Після цього настає період, коли закінчується скорочення шлуночків і вони переходять в розслаблений стан, – фаза Т, тривалість якої становить близько 0, 2 с. Якщо під час фази Т через серце проходить струм, то, як правило, виникає фібриляція. Якщо час проходження струму не збігається з цією фазою, то ймовірність виникнення фібриляції різко зменшується.

Отже, ймовірність виникнення фібриляції серця і небезпека смертельного ураження людини залежить не тільки від величини струму, але від того, з якою фазою серцевого циклу збігається період проходження струму через область серця (рис. 5.4, б).

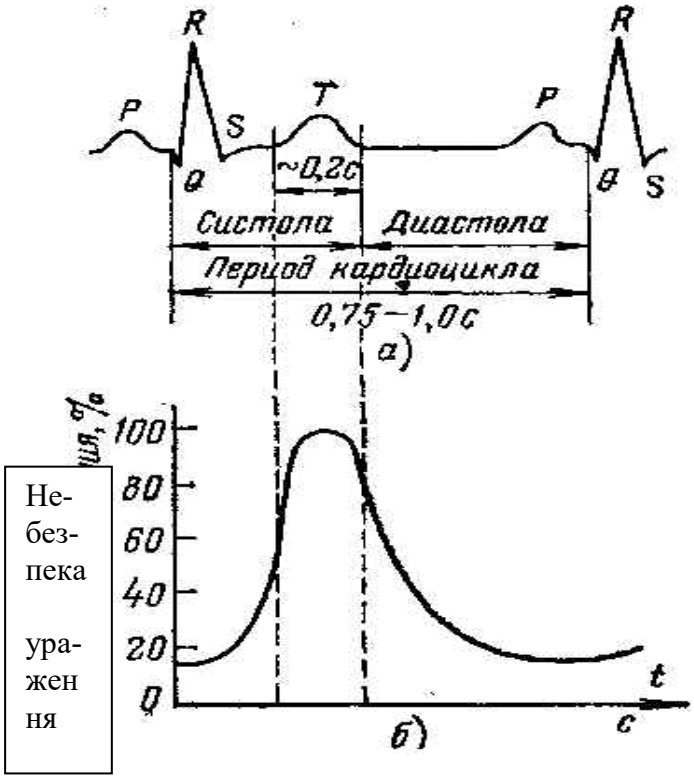


Рис. 5.4. Небезпека ураження людини струмом залежно від збігу часу проходження струму з різними фазами кардіологічного циклу: а) електрокардіоцикл здорової людини; б) ймовірність виникнення фібриляції серця від моменту протікання струму через серце

На результат ураження людини струмом впливає час контакту його з провідником під напругою. Зі збільшенням цього часу зменшується опір шкіри і крові, у внутрішні органи людини проникає струм великої сили.

Отже, встановили, що дотик людини до електричного провідника тим небезпечніше, чим вище сила струму і ближче шлях його руху до серця. На результат ураження струмом впливає час протікання струму через тіло людини.

5.4. Небезпека ураження електричним струмом від крокової напруги

У практиці нерідкі випадки електричних замикань струмопровідних частин обладнання на землю. Контакти з землею можуть виникнути від пробою ізоляції на заземлений корпус електроустановки, при падінні на землю обірваного дроту в результаті пошкодження ізоляторів на опорах ліній електропередач т. ін.

У всіх випадках струм з струмоведучих частин обладнання стікає в землю в точці контакту, утворюючи на поверхні її потенційне поле. Різниця потенціалів в зоні цього поля у точках на відстані кроку (0,8 м) складає крокову напругу.

Щоб запобігти небезпеки ураження струмом від крокової напруги, необхідно знати закон розподілу потенціалу на поверхні землі навколо точки стікання струму в землю.

Розглянемо найпростіший випадок: струм стікає в землю через заземлювач у формі півсфери, зануреної в грунт (рис. 5.5).

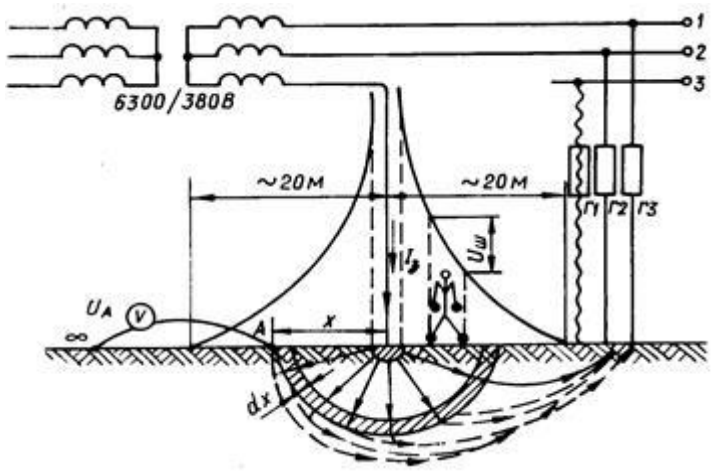


Рис. 5.5. Розподіл потенціалу по поверхні землі навколо напівкульового заземлювача

Тоді щільність струму в землі буде убувати і на відстані *x* від центра напівкульового заземлювача буде дорівнювати

$$J = \frac{I_3}{2\pi x^2}, \qquad (5.6)$$

де *J* – щільність струму, А/м^2.

Поле розтікання постійного і перемінного струмів частотою 50 Гц в однорідному провідному середовищі можна вважати стаціонарним електричним полем. У ньому щільність струму і напруженість *E* у точці *x* зв’язані залежністю закону Ома в диференціальній формі

$$J = \frac{E}{\rho}, \qquad (5.7)$$

де E – напруженість електричного поля, В/м; ρ – питомий опір ґрунту, Ом·см.

Спадання напруги d у шарі dx

$$dU = Edx = \frac{I_3 \rho}{2\pi x^2} dx \qquad (5.8)$$

Потенціал точки A (φ_A), якому відповідає півсфера між точкою з радіусом x і точкою, що відстоїть на нескінченно великій відстані (∞), визначиться при розв'язанні інтеграла

$$\varphi_A = U_A = \int_x^\infty dU = \int_x^\infty \frac{I_3 \rho}{2\pi x^2} = \frac{I_3 \rho}{2\pi} \int \frac{dx}{x^2} = \frac{I_3 \rho}{2\pi} \frac{1}{x} \qquad (5.9)$$

$$\varphi_B = U_B = \frac{I_3 \rho}{2\pi x_1} dx. \frac{I_3 \rho}{2\pi x} \qquad (5.10)$$

Позначивши постійний добуток через k, одержимо рівняння рівносторонньої гіперболи:

$$U_x = k \frac{1}{x}. \qquad (5.11)$$

Таким чином, напруга від місця падіння проводу по поверхні однорідного ґрунту зменшується в усі сторони згідно з гіперболічним законом. Різниця потенціалів, прикладена до двох ніг, що знаходяться на відстані кроку (0,8 м), і називається *кроковою напругою*. Величина напруги з віддаленням від місця замикання зменшується, а при відстані більше 20 м у мережах до 0,4 кВ стає незначною і небезпеки для людини не становить.

На практиці ґрунт не завжди однорідний навколо місця замикання струму. Тоді еквіпотенційні лінії не будуть концентричними окружностями, а потенціал від місця замикання буде змінюватися за якимось іншим складним законом, що залежить від питомого опору ґрунту навколо заземлювача.

Із зони впливу крокової напруги варто виходити дрібними кроками з урахуванням напрямку зниження дії струму. Стрибати на одній нозі чи тікати не слід, тому що при падінні до тіла людини буде прикладатися ще більша напруга, ніж напруга кроку.

5.5. Захист від ураження людини електричним струмом

Заходи захисту від ураження електричним струмом підрозділяються на **організаційн**і та **технічні**. До організаційних заходів відносяться: правильна організація обслуговування діючих установок та проведення ремонтів, оформлення робіт нарядом або усним розпорядженням, допуск до роботи, нагляд під час роботи, оформлення перерв у роботі та переводів на інше робоче місце, закінчення робіт, перевірка відсутності напруги і положення заземлення. Охарактеризуємо кожний з перерахованих заходів.

Організація обслуговування, профілактики та ремонту електроустановок проводиться згідно з правилами технічної експлуатації (ПТЕ) і правилами технічної безпеки (ПТБ) електроустановок споживачів, а також правилами улаштування електроустановок (ПУЕ). Під діючими розуміють електроустановки, які постійно перебувають під напругою або можуть бути підключені за допомогою пускача т. ін. На виконання робіт з обслуговування та ремонту електроустановок впливає навколишнє середовище робочого приміщення. Розрізняють приміщення:

- з підвищеною небезпекою ураження струмом (відносна вологість повітря W> 75%, температура повітря t > 35 °С, мається струмопровідний пил і (або) підлога, існує можливість дотику людини до металевих корпусів обладнання, з одного боку, і заземленої металевої конструкціям – з іншого боку;

- особливо небезпечні – W ≥ 100%, є в наявності хімічно активні речовини, що роз'їдають ізоляцію, або одночасно дві умови, які характеризують приміщення з підвищеною небезпекою;

- без підвищеної небезпеки – відсутні перераховані вище ознаки.

Категоризація приміщень накладає відповідні обмеження на захисні заходи щодо обслуговування та ремонту електроустановок. Наприклад, в приміщеннях з підвищеною небезпекою електроінструмент і переносні світильники повинні бути з подвійною ізоляцією або напруга живлення їх не повинна перевищувати 42 В. До роботи на електроустановках допускаються спеціально навчені співробітники, яким присвоєна одна з п'яти кваліфікаційних груп з електробезпеки та видано відповідне

посвідчення, вік їх має бути не менше 18 років, а стан здоров'я – дозволяти виконувати дану роботу.

Оформлення робіт нарядом передбачає складання, підписання та видачу наряду, який містить відомості про категоризацію і характер роботи, місце, час, умови безпечного її проведення, кваліфікаційний склад бригад і призначення відповідальності за безпеку.

Перед *допуском* до роботи відповідальний керівник перевіряє робоче місце, відповідність кваліфікаційного складу бригади характеру роботи, виявляє, чи немає напруги на відключеній ділянці, інструктує бригаду і здає робоче місце виконавцю робіт.

Нагляд під час роботи покладається на керівника робіт або наглядача. Причому, якщо виконавцю робіт можна брати участь в роботі, то спостерігачеві ні.

Перед початком *перерви в роботі* керівник дає команду про припинення роботи і перевіряє, чи прибрали інструменти і приведене робоче місце в безпечний стан.

Після *закінчення роботи* керівник оглядає робоче місце і розписується у наряді про її закінчення.

Перевірка відсутності напруги проводиться між усіма фазами, кожною фазою і нульовим проводом, а також кожною фазою і землею. Заземлення струмоведучих частин обладнання за допомогою переносних заземлювачів здійснюється для захисту працюючих при помилковій подачі напруги до місця роботи. Заземленню підлягають всі фази електроустановки, причому спочатку заземлювач з'єднують з землею, а потім (після перевірки напруги) – з фазою. Знімається заземлювач в зворотному порядку. Кріплення його допускається за допомогою болтів або струбцин.

До **технічних** заходів захисту від ураження електричним струмом відносяться: відключення, вивішування плакатів, електрична ізоляція, захисне заземлення, занулення, вирівнювання потенціалів, захисне відключення, електричне розділення мережі, мала напруга, подвійна ізоляція.

Відключення необхідно проводити з видимим розривом (відключення роз'єднувачів, вимикачів, викручування пробок т. ін.) і відключати ті струмопровідні частини, де ведуться роботи, а також доступні випадковому дотику.

Вивішувати *плакати* "Не включати – працюють люди" необхідно на рукоятках вимикачів (пускачів), на підставах запобіжників. На переносних огорожах вивішується плакат "Стій! Напруга!", на підготовлених робочих місцях –"Працювати тут!".

Фізичною суттю *ізоляції* є обмеження сили струму, що протікає через тіло людини в процесі експлуатації електроустановки. Стан ізоляції залежить від її матеріалу, конструкції установки і умов середовища в приміщенні (t, W, пил т. ін.). Якість ізоляції характеризується її опором току витоку. У відповідності до ПУЕ допускається струм витоку між двома запобіжниками $I_{ут} < 0{,}001$ А. Контроль якості ізоляції здійснюють періодично (мегомметр) і безперервно (вентильні прилади). Мегомметр являє собою генератор постійного струму, що приводиться в обертання від руки. У тому ж корпусі розміщений магнітоелектричний вимірювальний прилад постійного струму. Вентильні прибори налаштовані на подачу звукового та світлового сигналу при $I_{ут} > I_{кр}$ при неприпустимому зниженні опору ізоляції.

Захисне заземлення застосовується в мережах з глухо-заземленою нейтраллю і полягає в навмисному електричному з'єднанні із землею металевих не струмоведучих частин обладнання, які можуть оказатися під напругою. Заземлення складається з заземлювача і заземлюючого провідника. Перший може бути штучним (ряд горизонтальних або вертикальних провідників, з'єднаних із землею) і природним (сталевий негазовий трубопровід, обсадна труба, металева оболонка кабелю т. ін.). Захисний ефект заземлення полягає в тому, що через людину в аварійній ситуації протікає струм у стільки разів менший (100-250 разів) у скільки опір тіла людини ($R_л$ = 1000 Ом) вище опору заземлювача ($R_з$ = 2,4-8,0 Ом).

Занулення здійснюється в мережах з ізольованою нейтраллю і полягає в навмисному електричному з'єднанні з нульовим захисним провідником (див. рис. 5.1) металевих не струмоведучих частин обладнання, які можуть оказатися під напругою. Ідея занулення полягає у створенні струму короткого замикання, при якому спрацьовує швидкодіючий максимальний струмовий захист, що відключає електроустановку від мережі. При зануленні тривалість дії струму на людину мінімальна.

Під *вирівнюванням потенціалів* розуміють технічний засіб захисту, що знижує напругу дотику і кроку шляхом влаштування контурних заземлювачів. При стікання струму з такого заземлювача ділянки землі всередині контуру набувають потенціалу, близького до потенціалу заземлювача, що зменшує напругу дотику і кроку.

Захисне відключення є швидкодіючим захистом, що забезпечує автоматичне відключення електроустановки від мережі при виникненні в ній небезпеки ураження людини струмом (використовується спільно з зануленням).

Електричний поділ мережі зменшує ймовірність ураження ємнісним струмом і здійснюється шляхом ділення мережі на електромагістралі обмеженої довжини.

Мала напруга підвищує умови електробезпеки. Так, при U = 10-12 В і Rл = 5-6 кОм, величина Iл <2 мА. Такий струм є безпечним навіть при тривалому протіканні через людину.

Подвійна ізоляція – це засіб захисту, який передбачає наявність крім основної робочої ізоляції струмоведучих частин обладнання ще одного шару додаткової ізоляції. При цьому ні заземлення, ні занулення корпусів електроустаткування не потрібно. Подвійна ізоляція використовується як засіб захисту в персональних комп'ютерах і в побутовій електроапаратурі.

5.6. Електробезпека виробничих процесів на транспорті та у сільському господарстві

На автотранспортних підприємствах експлуатація електроустановок, електричних станцій і підстанцій та електричних мереж повинна проводитись з дотриманням вимог електробезпеки відповідно до вимог Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджених наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 09 січня 1998 року № 4, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 10 лютого 1998 року за № 93/2533 (далі — НПАОП 40.1-1.21-98), Правил безпечної експлуатації електроустановок, затверджених наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 06 жовтня 1997 року № 257, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 13 січня

1998 року за № 11/2451 (НПАОП 40.1-1.01-97), Правил пожежної безпеки в Україні, державних стандартів, експлуатаційної документації та інших нормативних актів з електробезпеки.

У приміщеннях з підвищеною небезпекою і особливо небезпечних відносно ураження людей електрострумом при встановленні світильників напругою 220 В загального освітлення з лампами розжарювання і газорозрядними лампами на висоті менше 2,5 м необхідно застосовувати світильники, конструкція яких виключає доступ до ламп без застосування інструменту. Електропроводка, що підводиться до світильників, повинна бути в металевих трубах, металорукавах або захисних оболонках.

Для живлення світильників місцевого стаціонарного освітлення з лампами розжарювання повинна застосовуватися напруга: у приміщеннях без підвищеної небезпеки — не вище 220 В, а в приміщеннях з підвищеною небезпекою і особливо небезпечних — не вище 42 В. Світильники з люмінесцентними лампами напругою 127—220 В допускається застосовувати для місцевого освітлення за умови недоступності їх струмопровідних частин для випадкового дотику. У приміщеннях сирих, особливо сирих, жарких і з хімічно активним середовищем застосування люмінесцентних ламп для місцевого освітлення допускається тільки в арматурі спеціальної конструкції. Електричне управління агрегатами мийної установки повинно бути низьковольтним (не вище 42 В). У вибухонебезпечних приміщеннях електроустановки повинні бути у вибухозахисному виконанні, а в пожежонебезпечних — мати ступінь захисту, відповідний класу пожежної небезпеки. На електродвигуни, світильники, інші електричні машини, апарати та обладнання, встановлені у вибухонебезпечних або пожежонебезпечних зонах, повинні бути нанесені знаки, що свідчать про їх ступінь захисту.

Освітлення оглядових канав світильниками (з лампами розжарювання або люмінесцентними лампами), живлення яких здійснюється напругою 127— 220 В, допускається при додержанні таких умов:

вся проводка повинна бути внутрішньою (схованою), яка має надійну електро- і гідроізоляцію;

освітлювальна арматура і вимикачі повинні мати електро- і гідроізоляцію;

світильники слід закривати склом і огороджувати захисною решіткою;

металевий корпус світильника заземляється.

Для живлення переносних світильників у приміщеннях із підвищеною небезпекою і особливо небезпечних використовують напругу не вище 42 В.

За наявності особливо несприятливих умов, коли небезпека ураження електрострумом посилюється тіснотою, незручністю, дотиком із заземленими поверхнями (робота в котлах, ємностях тощо), для живлення переносних світильників використовується напруга не вище 12 В.

Переносні світильники, що застосовуються в оглядових канавах, зонах технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів, інших пожежонебезпечних зонах, повинні мати захисний скляний ковпак із захисною металевою сіткою.

Для живлення переносних і пересувних електроприймачів повинні застосовуватися шнури і гнучкі кабелі з мідними жилами, спеціально призначені для цієї мети, з урахуванням можливих механічних впливів.

Все електрообладнання (корпуси електричних машин, апаратів, світильників, розподільних пристроїв, металеві корпуси пересувних та переносних електроприймачів тощо) повинні мати надійне захисне заземлення або занулення.

Вимірювання опору ізоляції, визначення опору заземлюючих пристроїв, перевірка ланцюга між заземлювачами та заземлюючими елементами та інші випробування електроустановок повинні проводитися в обсязі та з періодичністю, які зазначено в НПАОП 40.1-1.21-98.

Розподільні пристрої повинні мати чіткі написи, що вказують на призначення окремих ланцюгів і панелей.

Струмоведучі частини пускорегулюючих і захисних апаратів повинні бути захищені від випадкових дотиків. У спеціальних приміщеннях (електромашинних, щитових, станцій керування тощо) допускається відкрита (без захисних кожухів) установка апаратів.

Дверці розподільних пристроїв повинні запиратися на ключ.

На приводах комутаційних апаратів повинні бути чітко вказані положення

«включено» та «відключено».

Плавкі вставки запобіжників повинні бути калібровані із зазначенням на клеймі номінального струму вставки (клеймо ставиться заводом- виготовлювачем або електротехнічною лабораторією). Застосування саморобних некаліброваних плавких вставок забороняється.

Не допускається:

встановлювати або замінювати лампи у світильниках, що знаходяться під напругою;

навішувати на електропроводку і інше електрообладнання будь-які предмети, обгортати електролампи папером або тканиною;

улаштовувати у виробничих та інших приміщеннях тимчасову електропроводку, за винятком випадків ремонту приміщень і реконструкції електромережі. Тимчасова електропроводка повинна монтуватися згідно з чинними правилами і нормами;

включати освітлення і будь-які інші електротехнічні установки за допомогою з'єднання оголених кінців проводів.

З метою безпечної експлуатації електрообладнання необхідно виконувати такі вимоги: обслуговування і ремонт електрообладнання та мереж проводити тільки із застосуванням приладів і інструментів, призначених для цього; оперативне обслуговування електроустановок напругою понад 1140 В виконувати тільки з використанням захисних засобів (діелектричних рукавичок, ботів та ізолювальних підставок); експлуатувати електрообладнання тільки у разі справних засобів вибухозахисту, блокувань, заземлень, апаратів захисту, схем управління, захисту та при непошкоджених кабелях; у невикористовуваних електричних мережах, за винятком резервних, напруга повинна бути вимкнена; змінювати конструкцію та схему електрообладнання, схеми апаратури управління, захисту та контролю допускається тільки після погодження із заводом-виробником; включати електричну мережу з кабелями, що не мають пошкоджень ізоляції жил та розривів шлангових оболонок; застосовувати електрообладнання, строк експлуатації якого перевищує нормативний, тільки після проведення у встановленому порядку експертизи його технічного стану.

При припиненні подачі електроенергії або перерві в роботі електроінструмент повинен бути від'єднаний від електромережі.

Перед тим, як користуватися переносним світильником, необхідно перевірити, чи є на лампі захист від механічних пошкоджень, чи справні штепсельна вилка, кабель і його ізоляція. Не допускається: підключати електроінструмент до електромережі за відсутності або несправності штепсельного роз'єму; переносити електричний інструмент, тримаючи його за кабель, а також торкатися рукою частин, що обертаються, до їх зупинки.

Електробезпека на аграрних підприємствах повинна відповідати вимогам НПАОП 40.1-1.21-98, НПАОП 0.00-1.29-97, ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.2007.0, ГОСТ 12.3.019, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 16556, ГОСТ 12.4.124 та ПУЕ.

Класифікацію сільськогосподарських приміщень наведено в табл. 5.3.

Таблиця 5.3

Класифікація сільськогосподарських приміщень

Категорія приміщення за умовами навколишнього середовища	Перелік приміщень
Сухі (W < 60%)	Контори, клуби, приміщення для працівників ферм, житлові кімнати, гуртожитки, інкубаторії, підсобні приміщення в ремонтно-механічних майстернях
Пильні (пил осідає на проводах, проникає в машини, апарати тощо)	Приміщення для подрібнення сухих кормів, комбікормові заводи, склади цементу та ін. сипких матеріалів
Вологі (пара та конденсована волога виділяється тимчасово у невеликій кількості 60%<W<75%)	Приміщення їдалень, сіни і кухні житлових будинків, опалювані склади
Вогкі (відносна вогкість тривалий час перевищує W > 75%	Овочесховища, молочарні, доїльні зали, кухні громадських їдалень. За наявності установок мікроклімату – корівники, свинарники, пташники т. ін. тваринницькі приміщення
Особливо вогкі (W > 100%, стеля, стіни, підлога і всі предмети покриті вологою)	Мийні в майстернях, кормоцехи для приготування вологих кормів, теплиці, парники, установки під навісом
Особливо вогкі з хімічно активним середовищем (при W≥100% у приміщенні утримується пара аміаку, сірчаного водню або утворюються відкладення, що роз'їдають ізоляцію та струмопровідні частини електрообладнання)	Корівники, свинарники, телятники, пташники, конюшні та інші тваринницькі приміщення, якщо в них відсутні установки підтримки параметрів мікроклімату, а також склади мінеральних добрив

Особливо актуальні напрями забезпечення електробезпеки на підприємствах аграрної сфери представлені на рис. 5.7.

Особливо актуальними є сфери, представлені на рис. 5.7.

Рис. 5.7. Актуальні напрями забезпечення електробезпеки в аграрній сфері

Тільки спеціально підготовлений персонал обслуговує, ремонтує, налагоджує і випробовує електроустановки. У якості *відповідальної* за електрогосподарство особи за наказом призначається: головний енергетик; представник спеціалізованої організації або тої, якій підпорядковане підприємство. Дана особа підбирає електротехнічний персонал та несе відповідальність за виконання ним вимог ПУЕ і ДНАОП 0.00-1.21.

На підприємствах аграрної сфери слід *заземлювати* (ПУЕ, ГОСТ 12.1.030) корпуси електрифікованих машин, електродвигунів, електрокотлів, електроводонагрівачів, переносних електроприладів, металеві каркаси розподільних щитів, щитків і силових шаф, корпуси пускових апаратів, а також освітлювальну і опромінювальну апаратуру, металеву оболонку проводів і кабелів тощо. Для приєднання переносних струмоприймачів (зварювальні апарати, електродрилі тощо), що підлягають заземленню, застосовуються гнучкі проводи лише з додатковою жилою, укладеною в загальну зовнішню оболонку (гумову, пластмасову т. ін.). Забороняється влаштування заземлювачів у місцях проходу людей і тварин, на вході у приміщення, на вигульних площадках і у дворах. Зовнішній огляд стану заземлення проводиться один раз на 6 місяців, а у вологих приміщеннях – кожні 3 місяці.

Захист людей від струму при використанні переносного електроінструменту, пересувних електроустановок, технологічного обладнання з кабельним живленням, приймачі електричної енергії яких (електродвигуни, пускозахисна апаратура, влаштування автоматики, опромінення і освітлення) установлені на самохідних або причіпних платформах, повинен забезпечуватися захисним *відключенням й зануленням*.

Живлення прожекторів і світильників здійснюється напругою не більше 220 В за умови розміщення електропроводки і арматури на висоті не менше 2,5 м. У світильниках загального освітлення при меншій висоті розміщення та у приміщеннях з підвищеною небезпекою (приямки норій, завальні ями і бункера зернотоку) слід застосовувати напругу не більше 42 В. Світильники з люмінесцентними лампами дозволяється розташовувати на меншій за 2,5 м висоті за умови недоступності їх струмопровідних частин для випадкового доторкування. Місцеве стаціонарне освітлення лампами розжарювання здійснюється світильниками напругою 220 В (приміщення без підвищеної небезпеки) та 42 В (приміщення з підвищеною небезпекою). Усі лампи загального та місцевого освітлення повинні мати абажури-відбивачі (захищають очі працівників від осліплення). В особливо несприятливих умовах (роботи в каналізаційному колодязі, цистерні, оглядовій ямі тощо) для живлення ручних світильників використовують напругу не більше ніж 12 В. Розетки і вилки для приймачів з напругою 12-42 В повинні конструктивно відрізнятися від тих, які використовують напругу 127-220 В.

На повітряних *лініях електропередач* до 1 кВ відстань від проводів при найбільшій стрілі провисання до землі повинна бути не меншою за 6 м. Усі *електродвигуни* повинні мати захист від короткого замикання та перевантажень, а їхні клемні коробки мають бути закритими. На пускових пристроях повинні бути написи для керування (пуск, стоп, вперед, назад). До заходів безпеки від струму до 10 мА при роботі у зонах впливу (полоса, що охоплює землю під лінією електропередач на відстані 10-40 м в бік від проекції на землю крайніх проводів) ліній електропередач високої (110-750 В) напруги відносяться:

- час перебування робітника не більше 1,5 год., якщо нема металевих кабін або провідних козирків;

- забороняється будівництво споруд під загони для худоби та птиці, огорож електричний пастух", а металеві огорожі та опори виноградників, плантацій хмелю у смузі до 100 м по обидва боки треба заземлювати;
- складування запасів пального, баків і бідонів та заправка і ремонт машин забороняються;
- транспорт або інші машини з пневматичними шинами заземлюють двома відрізками металевого ланцюга з вантажем або під час зупинки заземлювальним пристроєм типу "груша" (голка з вантажем на тросі довжиною 3 м);
- дощувальні агрегати установлюють так, щоб кінець струменя знаходився поза зоною впливу;
- проводиться установка дорожніх знаків, інструктаж працівників з пам'ятками і плакатами.

Під час післязбирального обробітку зерна *у рослинництві* електродвигуни (через спеціальний гвинт на корпусі), а також корпуси зерноочисних т. ін. машин заземлюють за допомогою однієї з 4-х жил шлангового кабелю, яку кріплять до розподільного пункту, розміщеного на опорі. Якщо електродвигун розміщений від машини на відстані понад 5 м, то біля машини повинна бути кнопка "стоп". Світильники або прожектори зерноочисних токів підвішують на кронштейнах нижче фазних проводів на висоті не менше 5 м. Їх металеві корпуси, кожухи рубильників магнітних пускачів т. ін. заземлюють. Автоматизовані лінії у рослинництві захищають надійною ізоляцією струмопровідних частин, захисним заземленням, вимиканням та блокуванням. Щоб уникнути електротравм під час оглядів і ремонтів маркують всі елементи схем, застосовують написи, сигналізацію та плакати "Під напругою! Небезпечно для життя!". Обслуговують електроустановки токів і парників особи, які мають кваліфікаційну групу з техніки безпеки не нижче III. Електропроводки парників виконують проводами в стальних трубах або кабелях. Електрифіковані знаряддя (електрична фреза, мотика) повинні мати захист від обриву нульової жили кабелю і замикання на корпус. При ремонтних роботах напругу слід вимикати. Парники та теплиці з електричним обігріванням за ступенем небезпеки поділяються на ті, що мають: категорію А (напруга живлення електродів електронагрівачів у землі > 65 В); кате-

горію Б – менше 65 В або коли електроди прокладені у азбестоцементних трубах. Ділянку парників (категорія А) огороджують парканом висотою 2 м на відстані від парників ≥ 1 м. Входи замикаються, а на огорожі вивішують написи “Електричні парники”, ”Вхід стороннім забороняється”. Перед вмиканням парника обслуговуюча особа пересвідчується у відсутності людей, замикає вхід і вивішує плакати “Під напругою! Небезпечно для життя!”, ”Вхід на територію заборонено”. Перед вмиканням парника (категорія Б) про це необхідно попередити усіх працівників і вивісити плакати “Під напругою! Небезпечно для життя!”. У цих парниках можна без вимикання напруги застосовувати інструмент з дерев’яною ручкою, що заглиблюється у землю не більш ніж 25 см. Заглиблювати руки у землю забороняється. Рубільник із запобіжником встановлюється у силовому колі між магнітним пускачем і джерелом напруги. Його треба вимикати при ремонті разом з пускачем. Електричні водонагрівники, що підігрівають воду для поливу парників, повинні мати блокування, що не дозволяє вмикати нагрівники стороннім особам. Вмикають і вимикають парники тільки у діелектричних рукавичках, а при роботі на розподільчих щитах використовують діелектричні калоші. На видному місці вивішуються правила техніки безпеки та надання долікарської допомоги у випадку ураження електричним струмом.

Корпус *водонагрівника* для душових кабін повинен бути заземленим або зануленим. У трубопроводах гарячої і холодною води повинні бути ізолюючі вставки довжиною не менше 1 м від магістральних ліній водопроводів до автонапувалок, електронагрівників т. ін. у вигляді гумового або поліетиленового шлангу. *Душові кабіни* і роздягальні облаштують засобами вирівнювання потенціалів (металева сітка з вічками 30*30 см у шарі бетону на глибині 2-3 см від поверхні підлоги, яка зварюванням з’єднана з трубами каналізації та подаваної води). У приміщеннях з неструмопровідними підлогами потенціали не вирівнюють. Корпус водонагрівника окрім занулення додатково з’єднують сталевою шиною з повторним заземленням. Електродні котли з ізольованим від землі корпусом огороджують сіткою (1,7*1,0 м) та розміщують в окремих приміщеннях.

Статична електрика – це електричні заряди, які нагромаджуються на поверхнях, ізольованих від землі, унаслідок тертя (у майстернях – на шківах та приводних

пасах, вальцьових млинах, молоткових дробарках т. ін.). Її заряди можуть досягати десятків кіловольт, що супроводжується небезпечними іскровими розрядами. Захист від статичної електрики здійснюється за ГОСТ 12.1.018 і ДНАОП 0.00-1.29 за допомогою заземлення, застосовування спеціальних мастил з доброю електропровідністю (графіт – 20% + гліцерин – 80% або гліцерин + сажа). Для запобігання накопичення заряду огорожу привідних пасів слід розміщувати на відстані не менше 150-200 мм від паса і шківа. Приєднанню до контуру заземлення за допомогою окремого відгалуження підлягають: апарати, ємності, агрегати, в яких здійснюється роздрібнення, розпилювання, розбризкування продуктів; футеровані та емальовані ємності; окремо розміщені машини, не з'єднані трубопроводами із загальною системою апаратів та ємностей. Резервуари і ємності місткістю 50 $м^3$ (за винятком вертикальних резервуарів діаметром до 2,5 м) заземлюються у двох діаметрально протилежних точках. Автоцистерни під час заповнення або спорожнення до відкривання люків заземлюються гнучкими провідниками прорізом не менше 6 $мм^2$ (постійно приєднаних до корпусу) за допомогою струбцини під болт не менше М10 для приєднання до заземлювального приладу. Шланги з діелектричних матеріалів з металевими наконечниками повинні бути обвиті мідним дротом ($\geq$ 2 мм) або мідним тросом ($\geq$ 4 мм) з кроком витка не більше 100 мм (один кінець з'єднується паянням або під болт з металевим трубопроводом, а інший – з наконечником шланга). Наконечники виготовляють з міді або металів, що не іскрять.

Контрольні питання і завдання

1.Охарактеризуйте вплив струму на організм людини. Дайте визначення електротравми, електричного удару, фібриляції серця.

2.Який фізичний зміст критеріїв електробезпеки?

3. Наведіть і обґрунтуйте дії людини, яка не може звільнитися від провідника під напругою.

4. Перерахуйте можливі умови ураження людини електричним струмом. Розробіть заходи профілактики (організаційні та технічні) даного ураження і обґрунтуйте їх ефект.

Список рекомендованої літератури

1. Жигулін О. А. Конкурентоспроможність системи управління охороною праці в аграрній сфері України: навчальний посібник. Ніжин, 2015. 164 с.

2. Пістун І. П.. Березовецький А. П., Березовецький С. А. Охорона праці в галузі сільського господарства (рослинництво): навчальний посібник Суми: ВТД Університетська книга, 2009. 368 с.

3. Пістун І. П., Хом'як В. В., Хом'як Й. В. Охорона праці в сільському господарстві (технічне обслуговування і ремонт машин сільськогосподарського виробництва: Навч. пос. Суми: ВТД Університетська книга, 2007. 456 с.

4. НПАОП 01.41-1.01-01 Правила охорони праці під час технічного обслуговування та ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва. Режим доступу: http://text.normativ.ua/doc5428.php

5. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1090-18

6. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. URL: https://-dnaop.com/get/32443/

6. Чуєнко Р. М., Брагіда М. Б., Лукач В. С., Кушніренко А. Г. Методичні вказівки до семінарських занять дисципліни «Охорона праці в галузі (Електробезпека)» для студентів напряму підготовки 6.100101 «Енергетика та електротехнічні системи в АПК». Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2015. 320 с.

7. Інструкція з охорони праці при роботах електроінструментом. Збірник примірних інструкцій з охорони праці під час виконання загальновиробничих робіт у сільському господарстві. URL: http://www.ohoronapraci.teplovod.dp.ua-/index.php?option=com_content&view=article&id=91&Itemid=90

6. ПОЖЕЖНА ТА ВЗРИВО-ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

6.1. Способи і засоби припинення процесу горіння

Горіння – це хімічна реакція взаємодії речовини з киснем повітря, що супроводжується виділенням тепла. Для того, щоб почався процес горіння речовину необхідно нагріти до певної температури, званої температурою спалаху (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

Температура спалаху деяких речовин

Речовини	Температура спалаху, ℃
Бензин	280
Етиловий ефір	170
Метан (природний газ)	650
Ацетилен	305
Сірковуглець	102
Бензол	555

Під *пожежею* розуміють неконтрольоване горіння в часі і в просторі, що приносить матеріальний збиток і створює загрозу життю і здоров'ю людей.

До можливих джерела загоряння відносяться: гарячі поверхні, полум'я і гарячі гази, механічне іскріння, електричні розряди або струм, випромінювання, ультразвук, адіабатичний стиск, каталізатори, самозаймисті або горючі речовини.

Наведемо приклади джерел загорання, що рідко зустрічаються. Іскру від електричного заряду можна отримати наступним чином. Береться металева плита з ізолюючою ручкою і треться об пластмасовий брусок, а потім піднімається. Наявність заряду можна продемонструвати наблизивши до неї струмопровідний предмет (палець, металевий предмет). Наближення супроводжується іскрою довжиною приблизно 1 см. Розглянемо загоряння при випромінюванні. Пофарбована в чорний колір повітряна куля заповнюється сумішшю метану і повітря. Поблизу від неї спрацьовує фотоспалах і зміст кулі вибухає. Ультразвук може призвести до розігріву (внаслідок внутрішнього тертя) поглинаючої його твердої або рідкої речовини до температури спалаху і викликати загоряння. Адіабатичне стиснення також призводить до розігрі-

ву речовини. Якщо в товстостінну скляну трубку швидко і з силою всунути припасований поршень, попередньо закріпивши кусочок вати, то вата спалахне. Це явище обумовлене розігрівом газів при стисненні. Каталізаторами називають певні речовини (наприклад, тонко дисперсна платина), присутність яких в суміші "газ-повітря" викликає запалення без підведення спеціальної енергії. Наприклад, суміш метану і повітря може спалахнути, якщо до неї наблизити таблетку з платинової черні (високодисперсна платина, нанесена на керамічну масу). До речовин, які самозаймаються, відносяться такі, які мають властивість ініціювати спонтанну реакцію на повітрі з виділенням тепла. Якщо шматочок фосфіду кальцію змочити водою, то виникає фосфід, який спонтанно спалахує на повітрі. Мимовільно спалахнути на повітрі можуть ганчірки, забруднені маслом, відходи гуми, вологий кокс, сіно та ін.

Для того, щоб оперативно *припинити процес горіння*, необхідно: по-перше, ізолювати речовину від доступу кисню; по-друге, зменшити температуру речовини (предмета) до рівня нижче температури спалаху; по-третє, збити верхній палаючий шар. Тіло не вступає в хімічну реакцію окислення відразу всім об’ємом. У контакті з киснем знаходиться поверхневий шар молекул, збивши який горіння можна припинити.

Описані вище способи припинення горіння реалізуються застосуванням таких вогнегасних речовин, як вода, піни, інертні гази та сипучі речовини.

Вода є найефективнішим засобом пожежогасіння, оскільки реалізує всі три способи припинення процесу горіння: по-перше, володіючи високою теплоємністю, вона швидко знижує температуру предмета нижче температури спалаху; по-друге, потужний струмінь води з пожежних засобів збиває верхній палаючий шар; по-третє, пар, що утворюється при горінні (інертний газ), ізолює предмет від доступу кисню. Із засобів гасіння пожеж водою можна назвати: пожежні рукави, крани, стовбури (брандспойти), гвинтові водорозбризкувачі і установки автоматичного гасіння пожеж. Основними елементами останніх є: тепловий датчик, що спрацьовує при підвищеній температурі, електродвигун, який подає воду по трубах до гвинтових водорозбризкувачів, що зрощують водою приміщення, охоплене вогнем.

Слід пам’ятати, що водою не можна гасити:

електроустановки та устаткування, що знаходиться під напругою (через загрозу ураження);

лужні метали і речовини, що вступають з водою в бурхливу хімічну реакцію з виділенням тепла (луги, вапно, карбід та ін.);

масло-мастильні речовини та горючі рідини (спливають на поверхню води і продовжують горіти);

пожежі з температурою горіння понад 1000-1500 ℃ (гасіння може призвести до розкладання води на водень і кисень, а контакт водню з палаючими предметами може викликати вибух).

Піни підрозділяються на хімічні та повітряно-механічні. Перші утворюються в вогнегасниках в результаті хімічної реакції кислот з лугами, а другі – у разі пропущення повітря під тиском через пакет сіток, змочених піноутворювачем. Агрегати, що утворюють повітряно-механічну піну, називаються піно генераторами і найчастіше монтуються на автомобілі або спеціальній платформі. До переваги гасіння пожеж піною відноситься та обставина, що можна гасити пожежу, яка не знаходиться в безпосередній області зору пожежників. Так, використовуючи можливість піни проникати (розтікатися) вглиб будівель, можна заповнити нею усю пожежну ділянку і таким чином ліквідувати пожежу. Оскільки компонентами піни є вода (входить до складу піноутворювача), то на піну поширюються обмеження (за застосуванням), раніше перераховані для води. Винятком з переліку служить ефективність піни при гасінні палаючих рідин і масел, оскільки піна легше їх, скупчується на поверхні, ізолює від доступу кисню, охолоджує і призводить до гасіння.

До *інертних* відносяться будь-які гази, які не підтримують горіння (азот, вуглекислий газ, парогазова суміш т. ін.). Гасіння інертними газами припускає наявність замкнутого простору і складається з наступних етапів: ізоляція пожежної дільниці, заповнення ізольованого простору інертним газом при роботі генератора інертних газів, встановлення моменту припинення відкритого вогню, розгерметизація пожежної дільниці та обробка (охолодження) її водою або піною для запобігання повторного займання.

Сипучі речовини – це пісок, інертний пил і спеціальні пожежні порошки, які при попаданні на палаючі предмети прилипають до них. Перевагою сипучих речовин є те, що можна гасити все і відразу. При роботі з порошковим вогнегасником необхідно виконати наступні операції: витягти пломбу, натиснути (утопити) шток, який раніше був фіксований пломбою, почекати 5-6 с (час, необхідний для спушування порошку повітрям або газом усередині вогнегасника), направити вихідний розтруб на палаючий предмет і натиснути підпружинену рукоять. Потужний струмінь порошку з інертним газом зіб'є полум'я і припинить горіння.

6.2. Пожежні (взриво-пожежні) вимоги до будівель і приміщень, протипожежний режим та дії при пожежі

Вибухова атмосфера має особливості, що складаються в тому, що: по-перше, горючі речовини знаходяться високодисперсному стані; по-друге, концентрація горючих речовин в повітрі повинна знаходитися в рамках певного інтервалу вибуховості (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Межі вибуховості речовин

Речовина	Межі вибуховості в повітрі, при концентрації, %	
	нижня	верхня
Ефір	1,7	36,0
Легкий бензин	1,3	7,0
Метан	5,0	15,0
Водень	4,0	75,6
Ацетилен	1,5	82,0

Пожежна та вибухопожежна небезпека будівель і споруд визначається особливостями трудових процесів, властивостями застосовуваних речовин і матеріалів, а також умовами їх обробки. За вибухопожежною небезпекою приміщення і будівлі поділяються на п'ять категорій (табл. 6.3).

Залежно від категорії до будівель і споруд застосовуються певні вимоги щодо профілактики пожеж.

Таблиця 6.3

Категорія приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

Категорія приміщень, будинків	Характеристика речовин та матеріалів, що знаходяться в приміщенні або будинку
Категорія А – вибухопожежонебезпечна	Горючі гази, легкозаймисті рідини (ЛЗР) з температурою спалаху не більше 28℃ в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні паро газоповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху Р>5кПа. Речовини та матеріали, здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним в такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху Р>5 кПа. Це склади балонів з горючими газами, склади ЛЗР, склади карбіду кальцію, малярні цехи, де використовуються нітрофарби, лаки та нітроемалі
Категорія Б – вибухопожежонебезпечна	Горючий пил або волокна, ЛЗР з температурою спалаху більше 28℃ та горючі рідини в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні пило повітряні або пароповітряні суміші, при спалахуванні котрих розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху Р >5 кПа. Це кисневі станції, малярні цехи, де використовують оліфу та олійні лаки, склади гасу, нафти, мазуту тощо кисневі станції, малярні цехи, де використовують оліфу та олійні лаки, склади гасу, нафти, мазуту тощо
Категорія В – пожежонебезпечна	Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини і матеріали (у тому числі пил і волокна), здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним лише горіти за умови що приміщення, в яких вони знаходяться, не відносяться до категорій А і Б. Це паливномастильні склади, деревообробні цехи, склади вугілля, приміщення обчислювальних центрів, цехи складання печатних плат
Категорія Г	Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум’я; горючі гази, рідини, тверді речовини, які спалюють або утилізують як паливо. Це кузні, котельні, ливарні, зварювальні і термічні цехи
Категорія Д	Негорючі речовини та матеріали в холодному стані. Це механічні майстерні, цехи холодної обробки металу, повітродувні станції, склади металу

Профілактикою від обвалів будівель при пожежах є їх вогнестійкість – здатність конструкцій чинити опір впливу пожежі протягом певного часу при збереженні експлуатаційних функцій. Для випробування на вогнестійкість кожна будівельна конструкція (її зразок) проходить вогневі випробування в спеціальних печах, в результаті яких визначається межа вогнестійкості (П, годин) – це проміжок часу від початку випробування до прояву таких змін: утворення наскрізних тріщин або

отворів; підвищення температури на поверхні, яка не обігрівається, на 160 ℃ (або в одній точці на 190 ℃); втрата несучої здатності конструкції (руйнування).

Умовою безпеки з вогнестійкості є дотримання нерівності:

$П_ф > П_в$, (6.1)

де $П_ф$ – фактична межа вогнестійкості;

$П_в$, – необхідна межа, що встановлюється нормами (згідно БНіП).

Складено відповідно до НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою»

Межа вогнестійкості несучих стін становить 2,5 ч., сходових клітин – 2,5 ч., сходових маршів – 1 ч.

На кожному об’єкті відповідним документом (наказом, інструкцією тощо) повинен бути встановлений протипожежний режим, який включає: порядок утримання шляхів евакуації; визначення спеціальних місць для куріння; порядок застосування відкритого вогню; порядок використання побутових нагрівальних приладів; порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт; правила проїзду та стоянки транспортних засобів; місця для зберігання і допустиму кількість сировини, напівфабрикатів та готової продукції, що можуть одночасно знаходитися у приміщеннях і на території; порядок прибирання горючого пилу й відходів, зберігання промасленого спецодягу та ганчір’я, очищення елементів вентиляційних систем від горючих відкладень; порядок відключення від мережі електроживлення обладнання та вентиляційних систем у разі пожежі; порядок огляду й зачинення приміщень після закінчення роботи; порядок проходження посадовими особами навчання й перевірки знань з питань пожежної безпеки, а також проведення з працівниками протипожежних інструктажів та занять з пожежно-технічного мінімуму з призначенням відповідальних за їх проведення; порядок організації експлуатації і обслуговування наявних засобів протипожежного захисту; порядок проведення планово-попереджувальних ремонтів та оглядів електроустановок, опалювального, вентиляційного, технологічного та іншого інженерного обладнання; порядок збирання членів пожежно-рятувального підрозділу добровільної пожежної охорони та посадових

осіб, відповідальних за пожежну безпеку, у разі виникнення пожежі, виклику вночі, у вихідні й святкові дні; порядок дій у разі виникнення пожежі: порядок і способи оповіщення людей, виклику пожежно-рятувальних підрозділів, зупинки технологічного устаткування, вимкнення ліфтів, підйомників, вентиляційних установок, електроспоживачів, застосування засобів пожежогасіння; послідовність евакуації людей та матеріальних цінностей з урахуванням дотримання техніки безпеки. При розробленні інструкцій дій у разі виникнення (виявлення) пожежі необхідно використовувати розділ VIII Правил пожежної безпеки в Україні.

У разі виявлення ознак пожежі (горіння) кожний громадянин зобов'язаний: негайно повідомити про це за телефоном 101. При цьому необхідно назвати місцезнаходження об'єкта, вказати кількість поверхів будинку, місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, наявність людей, а також повідомити своє прізвище; вжити (за можливості) заходів щодо евакуювання людей, гасіння (локалізації) пожежі первинними засобами пожежогасіння та збереження матеріальних цінностей; якщо пожежа виникла на підприємстві, повідомити про неї керівника чи відповідну компетентну посадову особу та (або) чергового на об'єкті; у разі необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби.

Працівники об'єкта мають бути ознайомлені з цими вимогами на інструктажах під час проходження пожежно-технічного мінімуму.

6.3. Евакуація людей із приміщень при пожежі

Вимушена евакуація людей проходить в умовах наростаючої дії небезпечних факторів пожежі. Тому безпека працівників залежить від тривалості евакуації. Короткочасність даного процесу досягається улаштуванням евакуаційних шляхів і виходів. Вимоги до числа, розмірів і конструкції, освітлення, забезпечення незадимленості, протяжності і облицювання будівельними матеріалами містяться в нормативній документації (наприклад, ДБН В 2.2-9-2009, СНиП 2.01.02-86).

Евакуаційними називають шляхи, що ведуть до евакуаційних виходів. Найбільш розповсюдженими шляхами евакуації являються проходи, коридори, фойє і сходи. Виходи вважаються евакуаційними, якщо вони ведуть із приміщень:

а) з приміщень першого поверху безпосередньо надвір чи через коридор, вестибюль, на східці;

б) з приміщень інших поверхів, крім першого, в коридор чи прохід, який веде до східців чи безпосередньо на них, що мають самостійний вихід надвір;

в) з приміщення в сусіднє приміщення на цьому самому поверсі, що забезпечені виходами, вказаними в пунктах “а” і “б” за винятком випадків, зазначених у будівельних нормах.

Для своєчасної і безпечної евакуації людей з будівель під час пожежі важливо правильно вибрати довжину шляхів евакуації. Основними факторами, що визначають цю довжину, є призначення будівлі (житлова, громадська чи виробнича) і ступінь вогнестійкості її, яка впливає на швидкість поширення пожежі (чим нижчий ступінь вогнестійкості будівлі, тобто чим більше вона має спалимих будівельних конструкцій, тим швидше в ній буде поширюватись вогонь).

Гранично допустимі відстані до евакуаційних виходів для житлових, громадських і виробничих будівель беруть відповідно до будівельних норм. Ці відстані встановлені нормами проектування з розрахунку, щоб евакуація людей не перевищувала допустимого часу їх безпечної евакуації.

Для безпечного спускання людей з висотних будинків під час пожежі потрібно мати не менше двох неспалимих драбин. На кожному підприємстві на випадок виникнення пожежі повинен бути план евакуації, затверджений керівником підприємства.

Евакуація людей з кожного об’єкта повинна бути завершена до досягнення гранично допустимих рівнів небезпечних факторів пожежі, встановлених санітарними нормами. Для цього має бути забезпечена можливість для вільного руху людей евакуаційними шляхами. Під час евакуації всі люди, які є в будівлі, починають рухатися одночасно і, як правило, в одному напрямку – до виходу. При пожежі через психологічний фактор чи несприятливі умови більшість людей докладає фізичні зу-

силля для того, щоб швидше залишити небезпечну зону. Внаслідок цього щільність людських потоків на шляхах евакуації значно перевищує щільність при русі людей в нормальних умовах і в деяких випадках досягає граничних значень (10...12 чол./м^2).

Число евакуаційних виходів з будівель, з кожного поверху або з приміщень має бути не менше двох. Один евакуаційний вихід (двері) допускається передбачати:

а) з розташованого на будь-якому поверсі приміщення в разі одночасного перебування у ньому не більше 50 осіб (у тому числі з амфітеатрів чи балконів залу для глядачів), якщо відстань від найвіддаленішої точки підлоги приміщення до зазначеного виходу не перевищує 25 м;

б) з одноповерхового будинку або вбудованих на першому поверсі житлових будинків закладів приміщень обслуговування загальною площею не більше 300 м^2 та кількістю одночасно перебуваючих на першому поверсі не більше 50 осіб.

Ширину евакуаційного виходу (дверей) встановлюють залежно від загальної кількості людей, що евакуюються через нього. Мінімальну відстань між евакуаційними виходами визначають за формулою: $L=1,5\sqrt{П}$, де П – периметр приміщення. Мінімальна ширина дверей на шляхах евакуації становить 0,8 м, а проходів – не менш як 1 м.

Східці є одним з найбільш надійних евакуаційних шляхів, що сполучають усі поверхи з безпосередніми виходами з будівель. Тому східці повинні мати зручний зв’язок евакуйованих виходів з поверхами і надійно ізольованими від факторів пожежі. Для цього східці виконують з вогнестійких огороджувальних конструкцій. Для попередження можливості розповсюдження пожежі на східцях їх ізолюють від поверхів, підвалів і горищ.. Східці повинні освітлюватись через вікна зовнішніх стін. У будівлях і спорудах передбачаються зовнішні пожежні сталеві драбини завширшки 0,7 м. Починатися вони повинні з висоти 2,5 м і мати площадку для виходу на покрівлю з огорожею заввишки не менш як 0,6 м.

Двері на шляхах евакуації можуть замикатися на внутрішні затвори (які легко відкриваються) і повинні відкриватися в напрямку виходу з будівлі. Килими, килимові доріжки й інше покриття підлоги повинні належно кріпитися до неї і бути без-

печними у відношенні до токсичності продуктів горіння, а також мати задовільну димоутворюючу здатність (ГОСТ 12.2.004-89). Шляхи евакуації, які не мають природного освітлення, повинні бути (при присутності людей в приміщенні) освітлені. Проектування та влаштування евакуаційного освітлення слід здійснювати відповідно до вимог ДБН В. 2. 5. – 28 – 2006 (Збірник 28. Природне і штучне освітлення).

Евакуаційні виходи повинні позначатися світловими покажчиками з написом "Вихід" білого кольору на зеленому фоні, а їх обслуговуючий персонал повинен мати електричні ліхтарі.

Не допускається влаштування на шляхах евакуації:

- порогів, виступів, турнікетів, розсувних, підйомних і обертових дверей;

- захаращеність меблями, обладнанням, матеріалами, готовою продукцією (навіть якщо вони не знижують нормативної ширини виходу);

- важко відчиняємих запорів;

- облицювання стін, стель і сходів горючими матеріалами;

- гардеробів, вішалок для одягу, сушарок, торгових точок, складів;

- перешкод на шляху до зовнішніх евакуаційних сходів;

- вбудованих шаф і ніш, крім використовуваних для комунікацій, а також наявність в них сторонніх предметів;

- кіосків, ларьків та інших торгових точок (в ліфтових холах);

- телекамер (якщо вони заважають евакуації людей);

- облицювальних матеріалів, що закривають жалюзі і відводи для проходу людей в сходових клітках, в які не поступає дим.

Крім того, не допускається:

1) змінювати режим вентиляції шляхом зняття дверей, а також замінювати армоване скло в дверях і фрамугах на звичайне;

2) знімати пристрої само зачинення дверей сходових кліток, коридорів і тамбурів, а також фіксувати самостійно закриваючі двері у відкритому положенні;

3) зменшувати нормативну площу фрамуг у зовнішніх стінах, сходових клітках, а також розвішувати на них панно, стенди т. ін.

У будівлях та спорудах, що займають два поверхи і більше (за спеціальним рішенням місцевих органів пожежного нагляду і в одноповерхових), за умови перебування на поверсі більше 25 осіб мають бути розроблені і вивішені на видних місцях плани (схеми) евакуації людей на випадок пожежі. Вони затверджуються власником підприємства. Порядок або система оповіщення про пожежу включає: вивішені таблички біля телефонів з номером телефону “101” для виклику пожежної охорони; інструкції для сторожів, вахтерів, чергових, вартових щодо контролю за додержанням протипожежного режиму, огляду територій і приміщень; порядок дій у разі виявлення пожежі, спрацьовування пожежної сигналізації та установок автоматичного пожежогасіння; коло з посадових осіб адміністрації (прізвище, домашня адреса, телефон), яких треба сповіщати в нічний час про пожежу.

6.5. Вимоги пожежної безпеки на транспорті

***Порядок дій у разі пожежі на автомобільному транспорті*:** 1. Кожний працівник, який виявив пожежу, повинен: негайно повідомити по телефону пожежну охорону, назвавши адресу об’єкта, вказати поверховість будівлі, місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, наявність людей, а також своє прізвище, ім’я та по батькові; вжити (по можливості) заходів для евакуації людей, гасіння (локалізації) пожежі та збереження матеріальних цінностей; повідомити стосовно пожежі керівника, відповідну компетентну посадову особу та/або чергового; за потреби викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газорятувальну тощо).

2. Посадова особа суб’єкта господарювання, яка прибула на місце пожежі, повинна: 1) перевірити, чи викликано пожежну охорону (продублювати повідомлення), довести до відома керівника суб’єкта господарювання стосовно пожежі; 2) у разі загрози для життя людей негайно організувати їх евакуацію, використовуючи для цього наявні сили і засоби; 3) вивести за межі небезпечної зони всіх працівників, не пов’язаних з ліквідацією пожежі; 4) припинити роботи в приміщенні, крім робіт зі вжиття заходів з ліквідації пожежі; 5) у разі потреби відключити електроенергію (за винятком систем протипожежного захисту), зупинити транспортери, агрегати, апа-

рати, перекрити сировинні, газові та парові комунікації, зупинити системи вентиляції в аварійному та суміжних з ним приміщеннях (за винятком пристроїв протидимового захисту), вжити інших заходів, які сприяють недопущенню розвитку пожежі та задимлення в приміщенні; 6) перевірити включення оповіщення людей стосовно пожежі, установок пожежогасіння, протидимового захисту; 7) одночасно з гасінням пожежі організувати евакуацію відповідно до схеми, захист матеріальних цінностей; 8) забезпечити дотримання вимог безпеки працівниками, які беруть участь у гасінні пожежі; 9) організувати зустріч органів державного нагляду у сфері пожежного нагляду підрозділів пожежної охорони, допомогти у виборі найкоротшого шляху для під'їзду до осередку пожежі та в підключенні до водних джерел;

3. Слід забезпечити безперешкодний доступ на територію суб'єкта господарювання представникам органу державного нагляду у сфері пожежного нагляду під час прибуття на пожежу;

4. Після прибуття пожежного підрозділу адміністрація та технічний персонал підприємства зобов'язані брати участь у консультуванні керівника гасіння стосовно конструктивних та технологічних особливостей приміщення, де виникла пожежа, прилеглих будівель, організувати залучення сил та засобів суб'єкта господарювання та вжиття належних заходів, пов'язаних із ліквідацією пожежі та попередженням її розвитку;

5 Суб'єкти господарювання зобов'язані не пізніше двох годин за фактом пожежі за участю їхнього транспорту, задіяного для надання послуг з перевезень, інформувати про це Державну службу України з безпеки на транспорті або її територіальні органи. Оперативна інформація стосовно пожежі направляється письмово або через засоби телефонного, факсимільного і електронного зв'язку цілодобово в робочі, вихідні та святкові дні оперативному черговому Укртрансбезпеки або її територіального органу, фіксується в журналі обліку оперативної інформації повідомлень про катастрофи, аварії, події, пожежі на автомобільному транспорті.

Основні причини загоряння на автотранспорті:

1) порушення герметичності комунікацій, несправності паливної системи, загоряння палива і електропроводки у разі стикання з поверхнями, які мають високі

робочі температури (вихлопним колектором, глушником та опалювальною установкою); 2) спалахування палива внаслідок потрапляння іскри, яка виникає від ударів стальних деталей пошкодженого кузова автомобіля під час дорожньо-транспортної пригоди; 3) спалахування палива від потрапляння іскри, розряду статичної електрики; 4) спалахування конструкційних матеріалів і палива з причин несправності електрообладнання (короткого замикання, незадовільних контактів тощо); 5) спалахування конструкційних матеріалів і палива від впливу відкритого вогню (зварювальні роботи, розігрів вузлів автомобіля в зимовий період, перевірка наявності палива в паливних баках за допомогою відкритого вогню, паління тощо).

У разі займання автомобіля водій повинен зупинити його, з'їхавши на узбіччя, вимкнути запалення, відключити акумулятор від загальної мережі і виконати вимоги Правил дорожнього руху, а саме. Після зупинки автомобіля водій повинен негайно відкрити всі виходи, забезпечити швидку евакуацію пасажирів і приступити до гасіння пожежі. Гасіння пожежі вогнегасником потрібно починати з розлитого під автомобіль палива, здійснюючи наступне подавання струменя на осередок у ньому. Перед початком гасіння в підкапотному просторі водій повинен відкрити замки капота. Гасіння в підкапотному просторі слід починати одночасно з відкриттям капота, оскільки інтенсивність горіння після його відкриття зростає (без гасіння). Водій зобов'язаний пам'ятати, що для всіх вогнегасників, рекомендованих для комплектації автотранспорту, час безперервної роботи вогнегасника становить не більш як 9 - 15 с. За допомогою замково-пускового пристрою вогнегасника у разі потреби можливо припинити подавання вогнегасильного заряду. Це покращує тактику гасіння декількох осередків у різних місцях автомобіля або повторних загорань в одному з осередків. Найбільший ефект досягається під час одночасного гасіння (групою людей) із застосуванням декількох вогнегасників, а також якщо одночасно застосовуються підсобні засоби: сніг, пісок, покривало тощо. Гасити потрібно з навітряної сторони, направляючи струмінь з вогнегасника на поверхню, яка горить, а не на полум'я. При гасінні палива, яке витікає, слід подавати заряд від низу гирла отвору до верху. Для водія небезпечно гасити вогонь у забрудненому одязі, з рука-

ми, змоченими пальним. У разі дорожньо-транспортної пригоди, яка призвела до пожежі під час перевезення небезпечних вантажів, водій зобов'язаний:

за потреби вжити заходів для виклику пожежної допомоги;

відповідно до аварійної картки вжити заходів з первинного усунення наслідків аварії;

позначити місце дорожньо-транспортної пригоди, а також вжити заходів з евакуації КТЗ за межі дороги, якщо це передбачено умовами безпечних перевезень небезпечних вантажів.

Під час гасіння пожежі на газобалонному КТЗ, перш за все, потрібно:

перекрити магістральний і балонний вентилі;

на двигуні, який працює, збільшити кількість обертів колінчатого вала і швидко відпрацювати газ, який залишився в системі газопроводів, від вентиля до змішувача;

гасити пожежу вуглекислотним або порошковим вогнегасником, піском, покривалом, водою, снігом та іншими підручними засобами.

Для попередження нагрівання балони з газом слід поливати холодною водою. Відповідальний за стан і наявність вогнегасника на транспортному засобі водій повинен знати будову вогнегасника, вміти ним користуватися. Водій зобов'язаний щоденним оглядом перевіряти наявність на вогнегаснику пломб, відсутність механічних пошкоджень, величину тиску у вогнегаснику за індикатором (у вогнегасниках закачного типу), термін чергового огляду. Не допускається до роботи КТЗ, термін чергового технічного огляду вогнегасника якого закінчився, якщо вогнегасник має механічні пошкодження, порушення пломби та падіння тиску.

Вимоги пожежної безпеки **під час експлуатації** КТЗ наступні:

1. У всіх КТЗ вогнегасники розміщуються безпосередньо біля сидіння водія в легкодоступному для нього місці;

2. У кабіні вантажних автомобілів вогнегасники можуть бути закріплені на задній стінці кабіни;

3. У пасажирських салонах автобусів слід розміщувати вогнегасники з можливістю доступу до них через передні двері;

4. Забороняється зберігання вогнегасників у багажнику КТЗ (крім легкового автомобіля), кузові вантажного автомобіля та інших місцях, доступ до яких є обмеженим.

Для запобігання пожежі на КТЗ забороняється: 1) експлуатувати системи живлення двигуна з несправними складниками; 2) залишати в кабіні та на двигуні забруднені мастилом і паливом обтиральні матеріали; 3) допускати скупчення на двигуні та його картері бруду, змішаного з пальними і мастильними матеріалами; 4) застосовувати для знежирення і миття двигуна, вузлів та агрегатів бензин та інші легкозаймисті речовини (далі - ЛЗР) та горючі речовини (далі - ГР); 5) користуватись відкритим вогнем у разі визначення та усунення несправностей механізмів, систем, вузлів та складових частин, розігрівати двигун відкритим полум'ям.

КТЗ, якими перевозять небезпечні вантажі класу 1 (вибухові речовини і вироби), класу 2 (гази), класу 3 (легкозаймисті рідини) та небезпечні вантажі інших класів у транспортній тарі, які мають основну або додаткову транспортну небезпеку - легкозаймистість або вибуховість, повинні бути обладнані елементами системи випуску спалин, які розміщені чи захищені таким чином, щоб не створювати небезпеки для вантажу внаслідок перегріву чи займання.

Паливні баки з бензином повинні мати ефективну відбивну заслінку полум'я напроти отвору наливної горловини або бути обладнані пристроєм, що герметично закриває горловину бака.

На цистерні, призначеній для перевезення легкозаймистих рідин, на обох боках уздовж осі слід нанести напис «Вогненебезпечно» кольором, який повинен контрастувати з основним кольором цистерни. Висота літер напису «Вогненебезпечно» - не менше ніж 200 мм. З метою попередження нагріву легкозаймистих рідин і газів у цистернах під впливом сонячного тепла зовнішня поверхня цих вмістищ повинна бути покрита (пофарбована) у світлий колір.

Вимоги пожежної безпеки **під час експлуатації газобалонних** КТЗ такі. З метою виключення проникнення газу в кабіну і кузов, а також в атмосферу газову апаратуру, трубопроводи, вентилі та арматуру слід в установлені строки перевіряти на герметичність. Перед включенням запалювання для пуску двигуна або включенням

освітлювальних приладів після стоянки, ремонту чи регулювання приладів електрообладнання слід провітрити підкапотний простір, упевнитись у герметичності газобалонного обладнання. Для підігрівання двигунів газобалонних КТЗ, системи живлення, усунення намерзлого льоду і заторів у порожнинах необхідно застосовувати тільки гаряче повітря, гарячу воду або її пару.

Для запобігання виникненню пожежі на газобалонних КТЗ забороняється:

1) експлуатувати газобалонні КТЗ із несправною газовою апаратурою та у разі наявності витоків газу через нещільні з'єднини;

2) залишати газобалонні КТЗ на тривалу стоянку з відкритими вентилями;

3) заправляти балони СПГ або ЗНГ під час функціонування двигуна;

4) залишати газобалонні КТЗ поблизу місць з відкритим вогнем або застосовувати відкритий вогонь у технологічних процесах утримання та освітлення газобалонних КТЗ;

5) ставити газобалонні КТЗ, у газовій апаратурі яких є витікання газу, у приміщення поруч з іншими КТЗ на відкритій стоянці, а також поблизу джерел вогню і місць перебування людей;

6) проводити будь-який ремонт, заміну апаратури або агрегатів газобалонних КТЗ у разі наявності газу в системі живлення;

7) ремонтувати газову апаратуру, коли двигун функціонує.

Вимоги пожежної безпеки **під час заправлення** КТЗ наступні: протипожежні розриви від АЗП до прилеглих будівель, споруд, відкритих площадок, лісових масивів, а також між будівлями та обладнанням на території станцій мають відповідати чинним будівельним нормам, під'їзди не повинні бути захаращені, у зимовий період мають бути очищені від снігу, льоду і бруду; КТЗ, що чекають черги для заправки, розміщують біля в'їзду на територію АЗП поза зоною розташування паливних резервуарів і заправних колонок; на території АЗП слід розміщувати у доступних видних місцях плакати з переліком обов'язків водія у процесі заправки автотранспорту, а також інструкції щодо заходів пожежної безпеки; зливати нафтопродукти у підземні резервуари слід закритим способом (через шланг); перед зливанням нафтопродуктів з автоцистерни в ємкість АЗП слід заміряти рівень нафтопродуктів у цій ємкості; до

зливання гнучкий заземлювальний провідник автоцистерни має бути постійно приєднаний до корпуса автоцистерни і мати на кінці пристрій для приєднання до заземлювального пристрою (струбцину, спеціальний наконечник тощо).

Під час заправлення на території АЗП слід додержуватися таких правил:

1) мотоцикли і мотороллери (за їх наявності) слід подавати до бензоколонок з вимкненими двигунами, а їх пуск і зупинку необхідно здійснювати на відстані не менш як за 15 м від колонок;

2) автомобілі можна подавати до бензоколонок своїм ходом з вимкненням у подальшому двигунів до початку процесу заправки;

3) нафтопродукти слід відпускати безпосередньо в бензобаки. Якщо автомобілі направляють у далекий рейс, бензином (іншими нафтопродуктами) можливо наповнювати металеві бочки або каністри зі щільними пробками;

4) облиті нафтопродуктами частини автомобілів до пуску двигунів водії повинні витерти насухо;

5) випадково розлиті на землю нафтопродукти слід засипати піском, а цей пісок і використані обтиральні матеріали слід зібрати в металеві ящики зі щільними кришками;

6) відстань між автомобілем, який заправляють, і тим, що стоїть за ним у черзі на заправку, повинна становити не менш як 3 м;

7) відстань між автомобілями, які стоять у черзі на заправку, - не менш як 1 м, при цьому для кожного КТЗ має бути забезпечена можливість маневрування та виїзду з території АЗП.

Забороняється заправляти газобалонні КТЗ газовим моторним паливом, у яких: наявні механічні або інші пошкодження елемента(ів) газобалонного чи газодизельного обладнання або несправні заправні вузли (блоки); встановлено газові балони не автомобільного призначення; газові балони не пройшли чергового технічного огляду або на балонах відсутні належні клейма та написи; порушена зовнішня герметичність елементів газобалонного чи газодизельного обладнання.

Перед початком відпуску нафтопродуктів на пересувних АЗП водій-заправник повинен:

1) забезпечити надійне гальмування КТЗ і причепа на площадці;

2) надійно заземлити пересувні АЗП (вертикальний заземлювач при встановленні забивають у землю на глибину 0,5 - 0,6 м);

3) підготувати до застосування первинні засоби пожежогасіння;

4) надійно зафіксувати дверцята ящиків паливороздавальних агрегатів, відкриваючи їх;

5) перевірити герметичність трубопроводів і паливороздавальних агрегатів, за потреби негайно усунути виниклі несправності.

Забороняється: зливати паливо з автоцистерни через люк для замірів; приймати нафтопродукти за наявності нещільностей та підтікання у з'єднаннях вентилів і трубопроводів; залишати без нагляду відкритими АЗП - блок-пункт і контейнер зберігання.

Під час грози зливання-наливання нафтопродуктів, заправлення автотранспорту на АЗП забороняється. З метою надійного захисту АЗП від прямих ударів блискавки їх слід обладнати справними блискавковідводами.

Вимоги пожежної безпеки **під час зберігання** КТЗ мають наступну особливість: КТЗ, які перевозять нафтопродукти, зберігаються як у приміщеннях, так і на відкритих майданчиках групами із загальною місткістю ємкостей для перевезення означених матеріалів не більше 600 $м^{-3}$, але не більше 50 автомобілів. Відстань між групами автомобілів, які перевозять нафтопродукти, а також між майданчиками для зберігання інших автомобілів повинна бути не меншою, ніж 12 м.

Неприпустиме розташування приміщень з перебуванням людей над приміщенням, де розташовані місця зберігання КТЗ, без примусової вентиляції.

У місцях зберігання КТЗ не допускається: 1) порушувати план розміщення КТЗ; 2) захаращувати ворота і проїзди; 3) проводити будь-які ремонтні роботи; 4) тримати КТЗ з відкритими горловинами паливних баків та наявністю витікання пального і мастила; 5) заправляти КТЗ пальним і зливати з них пальне; 6) зберігати мастила і пальне, а також тару з-під них за винятком місць, передбачених виробником КТЗ; 7) заряджати акумулятори безпосередньо на КТЗ; 8) підігрівати двигуни, трубопроводи відкритим вогнем (смолоскипами, паяльними лампами тощо), користува-

тись відкритими джерелами вогню для освітлення; 9) на загальних стоянках зберігати КТЗ для перевезення ЛЗР та ГР, а також горючих газів; 10) зберігати у КТЗ промаслені обтиральні матеріали і спецодяг; 11) залишати КТЗ на стоянці з увімкненим запалюванням; 12) ставити на зберігання КТЗ з несправною електропроводкою, з несправною гальмовою системою.

Вимоги пожежної безпеки **під час здійснення ремонту та обслуговування** КТЗ такі: цехи або відділення, де проводиться гаряче обкатування двигунів внутрішнього згоряння, слід розміщувати в окремих приміщеннях, збудованих з негорючих матеріалів; під час зварювання, газорізання і паяння забороняється ставати до роботи за несправної апаратури; опалювання виробничих приміщень майстерень і гаражів повинно бути пароповітряним або водяним; забороняється проводити ремонт і технічне обслуговування КТЗ з працюючим двигуном; під час ремонту бензинових двигунів вимикається запалювання, дизельних - паливоподача.

У приміщеннях, призначених для обслуговування та ремонту КТЗ, забороняється: 1) порушувати план розміщення КТЗ; 2) захаращувати ворота і проїзди; 3) тримати КТЗ з відкритими горловинами паливних баків та за наявності витікання пального і мастил; 4) заправляти КТЗ пальним і зливати з них пальне; 5) зберігати мастила і пальне, а також тару з-під них, за винятком місць, передбачених виробником КТЗ; 6) заряджати акумулятори безпосередньо на КТЗ; 7) підігрівати двигуни, трубопроводи відкритим вогнем (смолоскипами, паяльними лампами), користуватись відкритими джерелами вогню для освітлення; 8) залишати КТЗ з увімкненим запалюванням.

Для зберігання мастильних, лакофарбових, горючих і легкозаймистих матеріалів слід передбачати окремі спеціально обладнані приміщення. Використані обтиральні матеріали (промаслене клоччя, ганчір’я тощо) слід негайно прибирати в металеві ящики з щільними кришками, а після закінчення робочого дня виносити з виробничих приміщень у спеціально відведені місця.

Роботи **під час миття та знежирювання** мають такі обмеження: для миття та знежирювання необхідно застосовувати негорючі сполуки, пасти, розчинники та емульсії, а також ультразвукові та інші пожежобезпечні установки; мити та знежи-

рювати ЛЗР або ГР необхідно в окремих приміщеннях або на відокремлених виробничих ділянках і постах, обладнаних ефективними засобами пожежогасіння та шляхами евакуації, дотримуючись заходів пожежної безпеки; підлога у приміщеннях та на ділянках, де миють і знежирюють деталі із застосуванням ЛЗР і ГР, має бути виконана з негорючих матеріалів, які не утворюють іскор при ударі, мати шорстку (рифлену) поверхню; забороняється застосовувати бензин для миття деталей, протирання автомобілів та обладнання; у місцях миття і знежирювання з допомогою ЛЗР та ГР є неприпустимим проведення робіт із застосуванням відкритого вогню та іскроутворенням.

Роботи **з акумуляторними батареями** треба виконувати наступним чином: 1. Заряджати акумуляторні батареї слід у приміщеннях, ізольованих від інших протипожежними стінками (перешкодами) з входом через тамбур-шлюзи. Виконувати інші роботи в цих приміщеннях забороняється; 2. Зарядні приміщення слід обладнати припливно-витяжною вентиляцією у вибухобезпечному виконанні; 3. Робота акумуляторного цеху у разі несправної припливно-витяжної вентиляції є неприпустимою; 3. Заряджання акумуляторних батарей повинне проводитися з відкритими пробками.

У зарядному приміщенні забороняється:

1) палити і користуватись відкритим вогнем (запаленим сірником тощо);

2) користуватись електронагрівальними приладами;

3) зберігати і заряджати кислотні і лужні акумуляторні батареї в одному приміщенні;

4) перебувати стороннім особам;

5) користуватись апаратами та інструментами, які можуть дати іскру під час удару;

6) зберігати кислоти і луги в кількостях, що перевищують змінну потребу;

7) залишати спецодяг, сторонні предмети і горючі матеріали;

8) зберігати продукти харчування та вживати їжу.

Роботи з **пневматичними шинами** слід виконувати з такими обмеженнями: 1. Під час ремонту шин роботи з приготування та нанесення гумового клею на склеювані поверхні слід проводити в ізольованому приміщенні з негорючими огороджу-

вальними конструкціями біля зовнішньої стіни; 2. У приміщенні, де шини промащуються гумовим клеєм, забороняється вести роботи з вогнем або такі, що дають іскри. Вимоги до **столярних і теслярських робіт** такі: 1. Деревообробні цехи (дільниці) повинні бути розміщені в приміщеннях із негорючих матеріалів, обладнаних припливно-витяжною вентиляцією. Деревообробні станки та інше обладнання, які в роботі виділяють пил, пари і гази, повинні бути обладнані місцевими відсмоктувачами; 2. Технологічне електрообладнання, прилади опалення слід очищати від деревного пилу, стружок та інших горючих матеріалів не рідше одного разу за зміну; 3. Робота верстатів одночасно з виключеними системами вентиляції забороняється; 4. Клей необхідно розігрівати тільки за допомогою пари.

У деревообробних цехах (на дільницях) забороняється:

робота станків з відключеними системами вентиляції;

залишати після закінчення роботи на робочих місцях відходи матеріалів, лаків, фарб та іншого, а також станки під напругою.

Фарбувальні роботи мають наступні обмеження: фарбувальні цехи (дільниці) з розміщенням у загальних виробничих корпусах слід ізолювати від інших виробничих цехів протипожежними перешкодами; цехи (відділення, дільниці) повинні бути обладнані верхнім освітленням у вибухобезпечному виконанні та ефективними засобами пожежогасіння і шляхами евакуації.

Вогневі та зварювальні роботи повинні виконуватися наступним чином: технологічне обладнання, на якому передбачається проведення вогневих та зварювальних робіт, має бути приведене в пожежобезпечний стан до їх початку (винесені пожежовибухонебезпечні речовини і їх відклади, відключені діючі комунікації, проведене безпечними методами очищення, пропарювання, промивання, забезпечені вентиляція і контроль за повітряним середовищем тощо); місце проведення вогневих та зварювальних робіт має бути очищене від горючих речовин і матеріалів; двері, що з’єднують приміщення, де виконуються вогневі і зварювальні роботи, із суміжними приміщеннями, мають бути зачинені.

Газозварювальні роботи мають такі особливості: 1) у місцях встановлення ацетиленових генераторів слід вивішувати попереджувальні таблички (плакати); 2)

пересувні (переносні) ацетиленові генератори слід установлювати на відкритих площадках. Допускається тимчасова їх робота в добре провітрюваних приміщеннях; 3) ацетиленові генератори слід обгороджувати і розміщувати не ближче як за 10 м від місць проведення зварювальних робіт, а також від відкритого вогню, нагрітих предметів, місць забору повітря компресорами, вентиляторами і на відстані не менш як 5 м від балонів з киснем і горючими газами; 4) закріплювати газопідвідні шланги на приєднувальних ніпелях апаратури, пальників, різаків і редукторів необхідно надійно, застосовуючи спеціальне кріплення; 5) на ніпелі водяних затворів шланги необхідно щільно надягати, але не закріплювати; 6) у приміщеннях ацетиленових установок, де є проміжний склад карбіду кальцію, водночас зберігають не більш як 200 кг карбіду кальцію, причому з цієї кількості у відкритому вигляді може бути не більше одного барабана; 7) відстань від пальників (по горизонталі) до перепускних рампових (групових) установок повинна бути не меншою як 10 м, а до окремих балонів з киснем і горючими газами - не меншою як 5 м; 8) до місця зварювальних робіт балони з газами доставляють спеціальними візками, носилками, саньми.

Виконуючи газозварювальні та газорізальні роботи забороняється:

1) відігрівати замерзлі (обмерзлі) ацетиленові генератори, трубопроводи, вентилі, редуктори та інші деталі зварювальних установок відкритим вогнем або розпеченими предметами;

2) допускати контакт кисневих балонів, редукторів та іншого зварювального обладнання з різними маслами, а також промасленим одягом і клоччям;

3) переносити балони на плечах і руках;

4) зберігати і транспортувати балони з газами без нагвинчених на їх горловини запобіжних ковпаків;

5) працювати від одного водяного затвора двом зварникам;

6) завантажувати карбід кальцію завищеної грануляції або проштовхувати його у воронку апарата з допомогою залізних прутів і дроту, а також працювати на карбідному пилу;

7) завантажувати карбід кальцію в мокрі завантажувальні корзини або за наявності води в газозбірнику;

8) завантажувати корзини карбідом більш як на половину їх місткості у разі роботи генераторів «вода на карбід»;

9) продувати шланг для горючих газів киснем та кисневий шланг горючими газами, а також взаємозаміняти шланги, виконуючи роботу;

10) користуватись шлангами, довжина яких перевищує 30 м, а під час ведення монтажних робіт - 40 м;

11) перекручувати, заломлювати або затискати газовідвідні шланги;

12) переносити генератор за наявності в газозбірнику ацетилену;

13) форсувати роботу ацетиленових генераторів шляхом умисного збільшення тиску газу в них або збільшення одночасного завантаження карбіду кальцію;

14) застосовувати мідний інструмент для розкривання барабанів з карбідом кальцію, а також як припій для паяння ацетиленової апаратури та в інших випадках, коли можливий контакт з ацетиленом;

15) після закінчення робіт карбід кальцію в переносному генераторі повинен бути використаний повністю. Вапняковий мул, який видаляється з генераторів, слід вивантажувати у пристосовану для цієї мети тару та зливати в мулову яму або спеціальний бункер;

16) потрапляння масла на шланги та пальник;

17) палити і застосовувати джерела вогню в радіусі менш як 10 м від місць зберігання мулу. Інформація про це уміщується на відповідних табличках або заборонних знаках.

Відкриті мулові ями слід обгороджувати поручнями, а закриті - негорючими перекриттями і обладнувати витяжною вентиляцією та люками для видалення мулу.

Вимоги до **електрозварювальних робіт** наступні: 1) проводи, підключені до зварювальних апаратів, розподільних щитів та іншого обладнання, а також до місць зварювальних робіт, повинні бути надійно ізольовані і в потрібних місцях захищені від дії високої температури, механічних пошкоджень та хімічних впливів; 2) електрозварювальна установка на весь час роботи повинна бути заземлена; 3) електроди, що застосовуються під час зварювання, мають бути заводського виготовлення і відповідати номінальній величині зварювального струму. Покриття електродів повинно

бути однорідне, щільне, без здуттів, напливів і тріщин; 4) у разі заміни електродів їх залишки (недогарки) слід складати у спеціальний металевий ящик, що встановлюють біля місця зварювальних робіт; 5) над переносними і пересувними електрозварювальними установками, що використовуються на відкритому повітрі, мають бути споруджені навіси з негорючих матеріалів для захисту від атмосферних опадів; 6) ізоляцію необхідно перевіряти не рідше 1 разу на 3 місяці (під час автоматичного зварювання під шаром флюсу - 1 раз на місяць); 7) технічне обслуговування і планово-попереджувальний ремонт зварювального обладнання слід проводити відповідно до графіка. Щодня після закінчення роботи - проводити очищення агрегатів і пускової апаратури; 8) заборонено працювати з оголеними, з поганою ізоляцією або неізольованими в місцях з'єднання зварювальними провідниками, а також якщо їх переріз не забезпечує протікання допустимого номінального зварювального струму.

Кабелі (електропроводи) електрозварювальних машин слід розміщувати від трубопроводів кисню на відстані не менш як 0,5 м, а від трубопроводу ацетилену та інших горючих газів - не менш як 1 м. Температура нагріву окремих частин зварювального агрегата (трансформаторів, підшипників, щіток, контактів вторинного ланцюга та інших) не повинна перевищувати 75 ˚С.

Паяльні роботи мають такі обмеження: виконуючи ремонтні роботи з КТЗ потрібно, щоб робоче місце для паяльних робіт було очищене від горючих матеріалів, а горючі конструкції на відстані менше 5 м - надійно захищені металевими екранами від займання; паяльні лампи слід тримати справними, не рідше одного разу на місяць перевіряти на міцність та герметичність, із занесенням результатів і дати перевірки у спеціальний журнал. Крім того, не рідше одного разу на рік слід проводити контрольні гідравлічні випробування тиском; кожна лампа повинна мати паспорт із зазначенням результатів заводського гідравлічного випробування і припустимого робочого тиску. Лампи забезпечуються пружинними запобіжними клапанами, відрегульованими на заданий тиск, а лампи місткістю три літри і більше - манометрами; заправляти паяльні лампи пальним і розпалювати їх слід у спеціально відведених для цього місцях. Під час заправки не допускати розливання пального і застосування відкритого вогню.

Щоб не допустити вибуху паяльної лампи, забороняється: 1) застосовувати як пальне для ламп, що працюють на гасі, бензин або суміш бензину з гасом; 2) підвищувати тиск у резервуарі лампи під час накачування повітря більше допустимого робочого тиску згідно з паспортом; 3) підігрівати пальник рідиною з лампи, що накачується насосом; 4) відкручувати повітряний гвинт і наливну пробку, коли лампа горить або ще не вихолонула; 5) розбирати і ремонтувати лампу, а також виливати з неї або заправляти її пальним поблизу відкритого вогню чи палити разом з цим.

На **території суб'єкта господарювання** має бути встановлена і доведена до всіх працівників схема евакуації людей і техніки на випадок виникнення пожежі. Відповідно до вимог технічної документації слід передбачити не менше двох воріт для в'їзду (виїзду) на територію суб'єкта господарювання, де передбачено 10 і більше постів технічного обслуговування та ремонту або зберігання 50 і більше автомобілів. До будівель і споруд по всій їх довжині має бути забезпечений під'їзд пожежних автомобілів: з одного боку - при ширині будівлі або споруди до 18 м, і з двох боків - при ширині понад 18 м. До будівель з площею забудови понад 10 га або завширшки понад 100 м під'їзд пожежних автомобілів має бути забезпечений з усіх боків. Між будівлями і спорудами повинні бути пожежні розриви відповідно до вимог будівельних норм та нормативних документів. У хмарну погоду, під час туману та вночі територія суб'єкта господарювання має бути належним чином освітлена.

Територія суб'єкта повинна відповідати санітарно-гігієнічним вимогам, для чого слід: систематично очищати територію від сміття; відходи пально-мастильних матеріалів, обтиральне шмаття наприкінці кожної зміни прибирати у спеціально відведені місця, додержуючись заходів пожежної безпеки.

Заборонено палити на території, крім спеціально відведених місць, а також залишати на території на відкритих площадках тару з ЛЗР і ГР, балони зі стисненими і зрідженими газами, ацетиленові генератори із залишками невідпрацьованого карбіду кальцію або карбідного мулу.

Вимоги **до утримання будівель та приміщень** такі: 1. Автомобільні проїзди та під'їзди до будівель, споруд і джерел води повинні мати електричне освітлення за темної пори доби; 2. З метою гарантування пожежної безпеки забороняється: скла-

дати в смузі протипожежних розривів будь-які, а особливо пожежовибухонебезпечні, речовини і матеріали; зливати пожежовибухонебезпечні та горючі речовини в каналізаційну мережу; утримувати з відкритими люками оглядові колодязі; утримувати в несправному стані гідрозатвори; 3. Усі приміщення повинні мати евакуаційні шляхи і виходи для безпечної евакуації людей у випадку пожежі.

Вимоги пожежної безпеки **до електрообладнання** наступні: 1. Особа, відповідальна за протипожежний стан електроустановок (головний енергетик, головний механік або інженерно-технічний працівник відповідної кваліфікації), призначена розпорядчим документом, зобов'язана:

1) забезпечити організацію та своєчасне проведення профілактичних оглядів і планово-попереджувальних ремонтів електрообладнання, апаратури та електромереж, а також своєчасно усувати порушення, які можуть призвести до пожежі;

2) забезпечити правильність вибору та застосування кабелів, електропроводів, двигунів, світильників та іншого електрообладнання залежно від класу зон щодо вибухо- та пожежної небезпеки і умов навколишнього середовища;

3) систематично контролювати справність апаратів захисту від струменів короткого замикання, перевантаження, внутрішньої та атмосферної перенапруги, а також від інших ненормальних режимів роботи;

4) контролювати справність спеціальних установок і засобів, призначених для ліквідації загоряння та пожежі в електроустановках і кабельних приміщеннях;

5) організувати навчання та інструктаж чергового персоналу з питань пожежної безпеки під час експлуатації електроустановок;

6) брати участь у розслідуванні виникнення пожеж від електроустановок, розробляти і здійснювати заходи з їх недопущення.

У разі неможливості технічного обслуговування електроустановок працівниками суб'єкт господарювання повинен укласти договір зі спеціалізованою організацією на планове технічне обслуговування електроустановок;

2. Черговий електрик (змінний електромонтер) повинен проводити планові профілактичні огляди електрообладнання, перевіряти наявність та справність апаратів захисту і вживати негайних заходів з усунення порушень, які можуть призве-

сти до пожежі. Результати оглядів електроустановок, виявлені несправності та вжиті заходи фіксуються в оперативному або змінному журналі за підписом виконавця;

3. Перевіряти ізоляцію кабелів, електропроводів, надійність з'єднань, захисного заземлення, режими роботи електродвигунів повинні електрики - як зовнішнім оглядом, так і за допомогою приладів. У встановлені строки необхідно заміряти опір ізоляції проводів;

4. З метою забезпечення (дотримання) пожежної безпеки всі електроустановки повинні бути захищені апаратами захисту від струмів короткого замикання, які можуть призвести до пожежі. Плавкі вставки запобіжників мають бути калібровані із зазначенням на клеймі номінального струму вставки (клеймо ставить завод-виробник або електротехнічна лабораторія). Забороняється застосування саморобних вставок;

5. З'єднання, закінчення та відгалуження жил електропроводів і кабелів для уникнення пожежонебезпечних перехідних опорів слід проводити за допомогою опресовування, зварювання, паяння або спеціальних гвинтових та болтових затискачів;

6. Влаштування та експлуатація тимчасових електромереж не допускаються;

7. Забороняється залишати на стінах чи підлозі неізольовані кінці проводів та кабелів після демонтажу обладнання, електроустановок, освітлювальної апаратури;

8. У місцях, де можливе утворення статичної електрики, мають бути встановлені заземлювальні пристрої;

9. Встановлене в приміщеннях маслонаповнене електрообладнання (трансформатори, вимикачі, кабельні лінії тощо) має бути захищене стаціонарними або пересувними установками гасіння пожежі;

10. Електричні машини з частинами, які іскрять за умовами роботи, слід розміщувати на відстані не менш як 1 м від горючих матеріалів або відгороджувати від них екранами з негорючих матеріалів.

Забороняється:

1) експлуатувати електрокабелі і проводи з пошкодженою або такою, що втратила в процесі експлуатації захисні властивості, ізоляцією;

2) залишати під напругою кабелі і проводи з неізольованими струмопровідними жилами;

3) користуватися пошкодженими розетками, відгалужувальними та з'єднувальними коробками, вимикачами, рубильниками та іншими електровиробами, а також лампами, на склі яких є сліди затемнення;

4) використовувати електроапаратуру і прилади в умовах, що не відповідають зазначеним рекомендаціям підприємств-виробників;

5) складувати горючі матеріали над і під електрощитами, впритул до електрообладнання;

6) застосовувати ролики, вимикачі, штепсельні розетки для підвішування одягу та інших предметів; заклеювати ділянки електропроводки папером, горючими тканинами;

7) застосовувати для електромереж радіо- і телефонні проводи;

8) використовувати електроустановки, поверхневе нагрівання яких при роботі перевищує температуру навколишнього повітря більш як на 40 ˚С (якщо до цих електроустановок не ставляться інші вимоги).

У приміщеннях з підвищеною пожежонебезпекою напруга для живлення світильників, як правило, не повинна бути вищою ніж 42 В.

Вимоги до **електричного опалення** наступні: 1. Приміщення категорій А та Б за вибухопожежонебезпекою не опалюють електричними приладами; 2. Забороняється: складати спецодяг, промаслені речі, горючі матеріали і предмети на електричні опалювальні прилади і сушити їх там; експлуатувати електричні опалювальні прилади, які не мають протипожежних відступів від горючих конструкцій будівель, а також підставок із негорючих матеріалів; залишати увімкненими електричні опалювальні прилади без нагляду; 3. Для опалення невеликих приміщень (крім вибухонебезпечних), будівель можна застосовувати масляні радіатори та електронагрівачі із закритими нагрівальними елементами. Вони повинні мати індивідуальний електрозахист і терморегулятори.

Для розміщення первинних засобів пожежогасіння у виробничих, складських та інших приміщеннях, будівлях, спорудах і на території суб'єкта господарювання,

як правило, слід установлювати спеціальні **пожежні щити** (стенди). На пожежних щитах (стендах) слід розміщувати ті первинні засоби гасіння пожеж, які можуть застосовуватись у цьому приміщенні, споруді, установці.

Переносні вогнегасники слід розміщувати: на висоті не більш як 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані не менш як 1,2 м від краю дверей при їх відкриванні; у пожежних шафах разом з пожежними кранами у спеціальних тумбах або на пожежних щитах (стендах).

Грубошерсті полотна і повсть розмірами не менш як 1 х 1 м рекомендується зберігати в металевих футлярах з кришками, які періодично (не рідше одного разу на три місяці) слід просушувати й очищувати від пилу. У місцях застосування і зберігання ЛЗР та ГР розміри полотен слід збільшити до 2 х 1,5 м та 2 х 2 м.

У вибухопожежонебезпечних приміщеннях категорій А та Б комплектування пожежних щитів ломами, сокирами, відрами та металевими лопатами (совками), які можуть спричиняти іскріння, є неприпустимим.

У виробничих, складських, адміністративних і допоміжних приміщеннях суб'єкта господарювання слід передбачити **протипожежне водопостачання**, яке забезпечує пропуск розрахункової кількості води для гасіння пожеж, виходячи з вимог будівельних норм та нормативних документів за кожним типом споруди.

На території **складів ЛЗР і ГР** забороняється: палити; застосовувати відкритий вогонь для освітлення та відігрівання замерзлих або застиглих нафтопродуктів, частин запірної арматури, трубопроводів та іншого. Відігрівати їх слід тільки парою, гарячою водою або нагрітим піском.

Склади горючих газів (у балонах) мають бути одноповерховими, з покриттями, що легко скидаються, і не мати горищних приміщень. Балони з горючими газами слід зберігати за наявності захисних ковпаків. Їх можна зберігати у спеціальних приміщеннях або на відкритих площадках, захищених від опадів і сонячного проміння.

Контрольні питання та завдання

1. Дайте визначення горіння і пожежі, перерахуйте джерела загорання і способи зупинення процесу горіння.

2. Що таке температура спалаху?

3. Охарактеризуйте дію вогнегасних речовин на процес горіння.

4. Що не можна гасити водою і піною?

5. Поясніте як визначається межа вогнестійкості будівель і елементів будівельних конструкцій.

6. Яким чином вирішуються питання пожежної безпеки у сфері автомобільного транспорту України?

7. Перерахуйте вимоги до евакуаційних шляхів і виходів.

Список рекомендованої літератури

1. Жигулін О. А. Конкурентоспроможність системи управління охороною праці в аграрній сфері: навчальний посібник. Ніжин, 2016. 162 с.

2. Пістун І. П., Хом'як В. В., Хом'як Й. В. Охорона праці в сільському господарстві (технічне обслуговування і ремонт машин сільськогосподарського виробництва): Навч. пос. Суми: ВТД Університетська книга, 2007. 456 с.

5. Правила пожежної безпеки для підприємств і організацій автомобільного транспорту України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0279-15

6. НПАОП 01.41-1.01-01 «Правила охорони праці під час технічного обслуговування та ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва». URL: http://text.normativ.ua/doc5428.php

7. Правила пожежної безпеки в Україні. Затверджені Наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30 грудня 2014 року № 1417. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 р. за № 252/26697. URL: http://ppb2015-.io.ua/

8. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. Х.: Індустрія, 2012. 144 с.

7. ТРАВМОБЕЗПЕКА НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

7.1. Загальні вимоги безпеки

Загальні вимоги безпеки в аграрній сфері викладені в Правилах охорони праці у сільськогосподарському виробництві (далі – Правила) та Правилах охорони праці на автомобільному транспорті. Згідно Правил роботодавець повинен: забезпечити безпечні і нешкідливі умови праці відповідно до Загальних вимог стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників (НПАОП 0.00-7.11-12); створити службу охорони праці відповідно до Типового положення про службу охорони праці (НПАОП 0.00-4.21-04); за власні кошти організувати проведення медичних оглядів працівників під час прийняття на роботу (попередній медичний огляд) та протягом трудової діяльності (періодичні медичні огляди) відповідно до вимог Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій (Наказ МОЗ України за N 846/14113); проводити навчання і перевірку знань з питань охорони праці відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05); не допускати залучення жінок до робіт, визначених у Переліку важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок Наказ МОЗ України N 256) та залучення неповнолітніх до робіт, визначених у Переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх (Наказ МОЗ України N 176/385); забезпечити безпечну та надійну експлуатацію виробничих будівель і споруд відповідно до Положення про безпечну та надійну експлуатацію виробничих будівель і споруд (НПАОП Б.45.2-4.01-08); забезпечити стан пожежної безпеки відповідно до Правила пожежної безпеки в Україні (затверджені Наказом Міністерства внутрішніх справ України 30 грудня 2014 року N 1417); одержати дозвіл на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки відповідно до Порядку видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування під-

вищеної небезпеки (Постанова Кабінету Міністрів України N 1107); опрацювати і затвердити нормативні акти про охорону праці, що діють на підприємстві, відповідно до Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві (НПАОП 0.00-6.03-93); організовувати проведення атестації робочих місць за умовами праці відповідно до Порядку проведення атестації робочих місць за умовами праці (Постанова Кабінету Міністрів України N 442), а також розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві (Постанова Кабінету Міністрів України N 1232); забезпечити проведення гігієнічної регламентації та державної реєстрації небезпечних факторів відповідно до вимог Положення про гігієнічну регламентацію та державну реєстрацію небезпечних факторів; забезпечити проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи технологій, продукції та сировини відповідно до вимог Порядку проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи (Наказ МОЗ України за N 4/5195); забезпечити встановлення знаків безпеки для позначення небезпечних зон відповідно до ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір» та Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров’я працівників (Постанова КМУ N 1262); забезпечити виконання робіт, пов’язаних з транспортуванням тварин, необхідно здійснювати з дотриманням вимог Правил транспортування тварин (Постанова Кабінету Міністрів України N 1402); організувати контроль (через головного енергетика), експлуатацію та утримання електричних установок та електричних мереж, що необхідно здійснювати відповідно до Правил безпечної експлуатації електроустановок (НПАОП 40.1-1.01-97), Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів (НПАОП 40.1-1.21-98), ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»; організувати виконання робіт на висоті відповідно до вимог Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті (НПАОП 0.00-1.15-07) та усіх робот, пов’язані з використанням вантажопідйомних і транспортних машин, механізмів й устаткування, необхідно здійснювати відповідно до вимог Правил

будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів (НПАОП 0.00-1.01-07), Правил будови і безпечної експлуатації навантажувачів (НПАОП 0.00-1.22-08).

Працівники автотранспортних підприємств зобов'язані знати і виконувати вимоги Правил, інструкцій з охорони праці, відповідні правила поводження з транспортними засобами, машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту, додержуватися зобов'язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором (угодою) та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

7.2. Безпека при використанні виробничого обладнання й організації робочих місць

Обладнання та укомплектованість автомобілів, причепів, напівпричепів усіх типів, марок, призначень, а також всіх механічних засобів з робочим об'ємом циліндрів більше 50 $см^3$, що знаходяться в експлуатації, повинні відповідати вимогам Правил дорожнього руху, інструкціям заводів-виробників, а також цим Правилам.

До робочого місця водія автомобіля встановлюються такі вимоги:

огородження робочого місця водія в салоні легкового автомобіля-таксі

(захисний екран) та автобуса, якщо воно передбачено, повинно бути у справному стані;

вітрове та бокове скло не повинно мати тріщин та затемнень, не допускається використовувати додаткові предмети або наносити покриття, що обмежують оглядовість з місця водія, погіршують прозорість скла;

бокові стекла повинні плавно пересуватися від руки або склопідйомних механізмів;

на сидінні та спинці сидіння не допускаються провали, рвані місця, виступні пружини та гострі кути; сидіння та спинка повинні мати справне регулювання, що забезпечує зручну посадку водія;

ручки біля дверного прорізу, замки усіх дверей кузова або кабіни, а також привід керування дверима, сигналізація роботи дверей (відкрито, зачинено), аварійні виходи автобусів та пристрої приведення їх у дію повинні бути справними;

підлога кабіни (салону) автомобіля повинна застилатися килимком, що не має випадкових отворів та інших пошкоджень;

рівні звуку і еквівалентні рівні звуку в кабінах вантажних автомобілів не повинні перевищувати 70 дБА, у салонах легкових автомобілів та автобусів — 60 дБА;

вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони водія у кабіні (салоні) не повинен перевищувати граничнодопустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

Органи керування транспортного засобу повинні бути зі справними ущільнювачами, що перешкоджають проникненню відпрацьованих газів до його кабіни (салону). Системи живлення, мащення та охолодження повинні бути справними і не мати течі пального, масла, антифризу, води. У відділеннях, призначених для пасажирів та водія, не повинно бути ніяких пристроїв та елементів паливної системи. Розміщення елементів паливної системи повинно бути таким, щоб у разі витікання пальне попадало тільки на дорогу і повністю виключало можливість його попадання на елементи вихлопної системи. Елементи і з'єднання системи випуску відпрацьованих газів повинні знаходитися у справному стані. Вентиляція картера двигуна повинна працювати справно, не допускаючи прориву газів у підкапотний простір. Стоянкова гальмова система повинна забезпечувати нерухомий стан транспортного засобу повної маси на шляху з уклоном не менше 16 %, а для легкових автомобілів, їх модифікацій для перевезення пасажирів, а також автобусів у спорядженому стані — не менше 23 % і для вантажних автомобілів та автопоїздів у спорядженому стані — не менше 31 %.

Стоянкова гальмова система причепа (напівпричепа) при від'єднанні його від тягача повинна забезпечувати нерухомий його стан на уклоні, значення якого встановлені в пункті 1.8 цієї глави, для відповідної категорії транспортного засобу, до якої відноситься тягач. Диски коліс повинні надійно кріпитися на маточинах. Замкові кільця повинні бути справними і правильно встановлені на своїх місцях. Не допу-

скається наявності тріщин та погнутості дисків коліс.

Технічний стан електрообладнання транспортного засобу повинен забезпечувати пуск двигуна за допомогою стартера, безперебійне та своєчасне запалювання суміші у циліндрах двигуна, безвідмовну роботу приладів освітлення, сигналізації та електричних контрольних приладів, а також виключати можливість іскроутворення у проводах і затискачах. Усі проводи електрообладнання повинні бути укріплені і мати надійну непошкоджену ізоляцію, що виключає можливість їх обриву, перетирання, зношення або короткого замикання. Запобіжники системи електрообладнання, що застосовуються для заміни спрацьованих запобіжників, повинні відповідати технічним вимогам. Акумуляторна батарея повинна бути надійно закріплена. Не допускається течі електроліту із моноблока акумуляторної батареї. Усі акумуляторні батареї повинні бути добре закріпленими і легкодоступними. Відділення, в якому розміщуються акумуляторні батареї, повинне бути виокремленим від пасажирського салону та відділення водія і добре вентилюватися зовнішнім повітрям.

Кожний автомобіль укомплектовується медичною аптечкою залежно від типу транспортного засобу, знаком аварійної зупинки (миготливим червоним ліхтарем), вогнегасником, а вантажні автомобілі з дозволеною масою понад 3,5 т і автобуси з дозволеною максимальною масою понад 5 т — додатково упорними колодками не менше 2 шт. Крім того, великовагові та великогабаритні транспортні засоби облаштовуються проблисковими маячками оранжевого кольору.

Автобуси та вантажні автомобілі, що призначені для перевезення людей і спеціально обладнані для цієї мети, додатково укомплектовуються другим вогнегасником, при цьому один вогнегасник повинен знаходитися в кабіні водія, інший — у пасажирському салоні автобуса або кузові автомобіля. Автобус оснащується одним порошковим вогнегасником (закачного типу ВП- 5 (з) або з газом-витискувачем у балоні ВП-5) із зарядом вогнегасної речовини не менше 5 кг, а також автомобільною аптечкою першої допомоги АМА-1 за ДСТУ 3961-2000. Один із вогнегасників повинен бути розміщений в межах досяжності водієм з робочого місця, інший — у пасажирському салоні.

Місця розміщення вогнегасників та аптечки повинні бути позначені відповідними написами, символами або знаками.

При направленні у рейс тривалістю понад 1 добу вантажні автомобілі та автобуси додатково укомплектовуються підставками (козелками), лопатою, буксирним пристроєм, запобіжною вилкою (переносним пристроєм) для замкового кільця колеса, а взимку — додатково ланцюгами проти ковзання.

Храповик колінчастого вала повинен мати неспрацьовані прорізи, а пускова рукоятка — пряму шпильку відповідної довжини та міцності. Ручка пускової рукоятки повинна бути гладкою, без задирок. Двері кабін (салонів), капоти повинні бути зі справними обмежувачами відкривання і фіксаторами відкритого та закритого положення. Не допускається обладнання салону автобуса додатковими елементами конструкції, що обмежують вільний доступ до аварійних виходів. Аварійні виходи повинні бути позначені та мати таблички з правилами їх використання. Забороняється двері основних та аварійного (запасного) виходів утримувати у непрацездатному стані, заварювати, запирати на замки, болти тощо. Підніжки, буфери, спеціальні площадки повинні мати незношену рифлену поверхню і бути надійно закріплені у місцях, передбачених конструкцією транспортного засобу.

Вимоги безпеки до обладнання транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі наступні. Конструкція складових частин газобалонного чи газодизельного обладнання та його встановлення на транспортний засіб має забезпечити безпечну роботу транспортного засобу на газовому моторному паливі та забезпечувати свою зовнішню герметичність. Ущільнювачі органів керування транспортних засобів, перегородки, що відокремлюють двигун від кабіни вантажного автомобіля, салону автобуса або легкового автомобіля, повинні перешкоджати проникненню газів на робоче місце водія та в салон. Заправний блок або вузол розміщують тільки ззовні транспортного засобу, на легкодоступному місці, яке дає можливість його безпечної експлуатації. Зовнішня поверхня сталевих газопроводів (окрім виготовлених із нержавіючої сталі) повинна мати покриття, стійке до впливу навколишнього середовища. Жорсткі газопроводи для зрідженого нафтового газу, окрім сталевих, дозволено виготовляти із суцільнотягнутих трубок з міді. Газопроводи, виготовлені

з міді, повинні мати гумове чи пластмасове захисне обплетення (покриття).

Автомобільні газові балони (далі — балони) мають бути встановлені на транспортний засіб стаціонарно, при цьому не допускається встановлення балонів у моторному відсіку. Балони для стисненого природного чи зрідженого нафтового газу місткістю більше 100 л повинні мати оформлений у встановленому порядку паспорт. Балони, які встановлені на автомобілі, повинні бути пофарбовані і мати нанесені на них дані та напис білою фарбою із назвою виду газу (для зрідженого нафтового газу — «пропан-бутан», «ЗНГ» або «LPG», для природного газу «метан», «СПГ» або «CNG») і «Вогненебезпечно».

При переобладнанні транспортних засобів у газобалонні необхідно враховувати загальні технічні вимоги і вимоги безпеки до газобалонних автомобілів (ГБА) і газобалонного обладнання (ГБО), з урахуванням чинних на Україні нормативних документів, у тому числі ДСТУ UN/ECE R 67-01:2002 «Єдині технічні приписи щодо: I. Офіційного затвердження спеціального обладнання дорожніх транспортних засобів, двигуни яких працюють на зрідженому нафтовому газі; II. Офіційного затвердження дорожнього транспортного засобу, оснащеного спеціальним обладнанням для використання зрідженого нафтового газу як палива, стосовно установлення такого обладнання» (далі — ДСТУ UN/ECE R 67-01:2002), ДСТУ UN/ECE R 110-00:2002 «Єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження: I. Елементів спеціального обладнання дорожніх транспортних засобів, двигуни яких працюють на стиснутому природному газі; II. Дорожніх транспортних засобів, стосовно установлення елементів спеціального обладнання офіційного затвердженого типу для використання в їхніх двигунах стисненого природного газу» (далі — ДСТУ UN/ECE R 110-00:2002), ДСТУ UN/ECE R 115-00:2008 «Єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження: I. Спеціальних модифікованих систем ЗНГ (зріджений нафтовий газ), які встановлюють на колісні транспортні засоби, двигуни яких працюють на ЗНГ; II. Спеціальних модифікованих систем СПГ (стиснений природний газ), які встановлюють на колісні транспортні засоби, двигуни яких працюють на СПГ» (далі — ДСТУ UN/ECE R 115-00:2008), ДСТУ 3649:2010 «Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання».

На газобалонних автомобілях повинні бути застосовані балони для ЗНГ, тип яких офіційно затверджено відповідно до ДСТУ UN/ECE R 67-01:2002, або балони для СПГ, тип яких офіційно затверджено відповідно до ДСТУ UN/ECE R 110-00:2002, які відповідають вимогам чинних нормативних документів та пройшли технічний огляд і мають відповідне маркування.

Кількість та встановлення балонів для СПГ або ЗНГ на транспортних засобах повинні відповідати ДСТУ UN/ECE R 67-01:2002 або ДСТУ UN/ECE R 110-00:2002, технічним умовам, інструкціям виробників газобалонного обладнання. Кріплення балонів для СПГ чи ЗНГ на транспортних засобах має відповідати вимогам додатка 5 до ДСТУ UN ECE R 115-00:2008. Балони мають бути встановлені стаціонарно, при цьому не допускають встановлення балонів у моторному відсіку. Для кріплення балонів їх оснащують стаціонарними вузлами кріплення або закріплюють за допомогою рами (кронштейнів) балона і стрічкових хомутів кріплення, при цьому відстань між будь-яким газовим балоном і поверхнею дороги повинна складати не менше 0,2 м. Усі балони для СПГ транспортних засобів категорії М1 мають бути обладнаними клапанами з ручним керуванням (витратними вентилями) або автоматичними клапанами балонів. Усі балони для СПГ транспортних засобів категорії N мають бути обладнаними клапанами з ручним керуванням (витратними вентилями) або автоматичними клапанами балонів, а також додатковим автоматичним клапаном (магістральним клапаном). Балони повинні бути оснащені газонепроникними кожухами, що встановлюють поверх арматури балона, за винятком випадків, коли балон встановлено ззовні транспортного засобу. Газонепроникні кожухи повинні відповідати вимогам ДСТУ UN/ECE R 67-01:2002 або ДСТУ UN/ECE R 110- 00:2002. Арматура балонів для ЗНГ, що встановлюються зовні транспортного засобу, має бути захищена від попадання бруду і вологи.

Не допускають встановлення балонів та будь-яких інших елементів ГБО в салонах автобусів. Встановлення балонів та будь-яких інших елементів газобалонного обладнання в салонах спеціальних або спеціалізованих автобусів допускають за умови узгодження в порядку, встановленому законодавством.

Заправний блок повинен бути розміщений ззовні транспортного засобу. Па-

ливопроводи (газопроводи), які проходять через пасажирський салон або замкнутий простір багажного відділення, повинні мати обґрунтовано необхідну (мінімальну) довжину і у будь-якому випадку повинні бути захищені газонепроникним кожухом.

Жорсткі газопроводи повинні бути виготовлені із суцільнотягнутих трубок з нержавіючої сталі або сталі з антикорозійним покриттям. Для транспортних засобів, двигуни яких працюють на ЗНГ, допускається виготовлення жорстких газопроводів із суцільнотягнутих трубок з міді з гумовим або пластмасовим захисним покриттям.

Паяні або зварні з'єднання газопроводів, а також зубчаті з'єднання обтисненням не допускають. Трубки з нержавіючої сталі повинні з'єднуватися тільки фітингами з нержавіючої сталі. Жорсткі та гнучкі паливопроводи не повинні розміщуватися в районі точок піддомкрачування.

Газобалонні транспортні засоби повинні обладнуватися системою перемикання виду палива для уникнення постійної одночасної подачі у двигун більше ніж одного виду палива, за винятком короткочасної подачі двох видів палива під час переключення системи живлення двигуна з одного виду палива на інший, газодизельних транспортних засобів, що використовують дизельне пальне для запалювання газоповітряної суміші та транспортних засобів з двигунами з примусовим запалюванням із безпосереднім впорскуванням бензину до циліндра двигуна.

Складові газової паливної системи не повинні розташовуватися в межах 100 мм від системи випуску відпрацьованих газів, якщо вони не мають належного теплозахисного кожуха (екрана). Усі спеціалізовані транспортні засоби повинні відповідати технічній документації на їх виготовлення та експлуатацію.

Усі драбини, поручні, перехідні містки та робочі площадки на транспортних засобах повинні утримуватися у справному стані. Опорні поверхні цих елементів повинні бути рифлені. Робочі площадки, що знаходяться на висоті більше 0,7 м, повинні бути обладнані справним огородженням (поруччям).

Кожний панелевіз повинен бути укомплектований двома козелками для підставки під раму напівпричепа при вантажно-розвантажувальних роботах. Для укріплення вантажів на панелевозах повинні бути справними лебідка, страхувальні ланцюги з крюками, а також троси з косинцями. Автоцистерни для перевезення легко-

займистих та горючих рідин, а також бітуму повинні мати «дихальні» клапани, що забезпечують герметичність цистерн у заданих межах. Зливна арматура автоцистерн повинна виключати можливість підтікання рідин під час транспортування. Автоцистерни повинні мати справні пристрої для контролю рівня рідини. Автоцистерни для перевезення рідин та сипучих вантажів повинні мати пристрої для заземлення. Автоцистерни для перевезення сипучих матеріалів з пневматичним розвантаженням повинні бути обладнані справними манометрами, які добре видно з пульта керування. Пульти керування повинні мати освітлення. На повітроводах автоцистерн, що заповнюються за допомогою вакууму, повинні бути справними запобіжний та зворотний клапани. Кришки завантажувальних люків повинні мати справні швидкодіючі запори, що забезпечують герметичність цистерн.

Внутрішні стінки кузовів автомобілів або напівпричепів-рефрижераторів не повинні мати задирок та гострих кромок. Напівпричепи з кузовом типу «фургон» повинні мати справне освітлення усередині кузова, що забезпечує освітленість не менше 5 лк.

Підйомні механізми, обладнання керування підійманням (опусканням) кузова, бортів тощо на спеціалізованих транспортних засобах повинні бути справними. Рухомі деталі (шестерні, ланцюги, ремені тощо) повинні мати справне огородження. Органи керування повинні виключати можливість їх самочинного включення або виключення. Органи керування, дія на які одночасно або не в установленій черговості може призвести до аварії, повинні взаємно блокуватися.

7.3. Вимоги безпеки до устаткування, пристроїв, інструменту на автомобільному транспорті

Виробниче устаткування, пристрої та інструменти повинні протягом усього періоду експлуатації відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» і цим Правилам. Небезпечні місця на устаткуванні повинні огороджуватися. Засоби колективного захисту повинні виконувати своє призначення безперервно у процесі фун-

кціонування устаткування або при виникненні небезпечної ситуації.

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

Конструкція устаткування і його окремих частин повинна виключати можливість їх падіння, опускання, перекидання та довільного зміщення при усіх передбачених умовах експлуатації і монтажу (демонтажу). Частини устаткування (у тому числі трубопроводи гідро- та пневмосистем, запобіжні клапани, кабелі тощо), механічне пошкодження яких може спричинити виникнення небезпеки, повинні бути захищені або розташовані так, щоб запобігти їх випадковому пошкодженню. Устаткування, що діє за допомогою неелектричної енергії (гідравлічної, пневматичної), повинно бути виконано так, щоб будь-яка небезпека, що спричинена цими видами енергії, була виключена.

Пристрої для зупинки та пуску устаткування повинні розміщуватися так, щоб ними можна було зручно користуватися з робочого місця та виключалась можливість самочинного їх включення і створення небезпечних ситуацій через порушення працівниками послідовності дій на органи керування. Устаткування у процесі експлуатації не повинно забруднювати виробниче середовище викидами шкідливих речовин у кількості, більшій граничнодопустимих значень, встановлених ГОСТ 12.1.005-88. Устаткування, яке використовується для технічного обслуговування та ремонту і є джерелом шуму, ультразвуку, вібрації, повинно бути виконано так, щоб воно у передбачених умовах та режимах експлуатації не перевищувало норм, встановлених ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.012-90 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования».

Усі контрольно-вимірювальні прилади необхідно утримувати у справному стані, періодично перевіряти. Забороняється використовувати прилади з простроченим терміном перевірки. Вибракування інструменту, пристроїв повинно проводитися відповідно до установленого графіка, але не рідше одного разу на 3 місяці. На несправне устаткування керівник дільниці вивішує табличку, на якій зазначено, що працювати на даному устаткуванні не можна. Таке устаткування повинно бути відключеним (знеструмленим, виключено привод тощо).

Огородження рухомих частин, які відкриваються догори, забезпечуються фіксаторами для утримання їх у відкритому положенні, а ті, що відкриваються донизу, повинні облаштовуватися пристосуваннями для їх утримання в закритому (робочому)положенні. Дані вимоги поширюються на стаціонарні (закріплювані на місці експлуатації), пересувні (оснащені колесами, роликами тощо з метою пересування з одного місця експлуатації на інше) та переміщувані (без закріплення на місці експлуатації з можливістю транспортування) підйомники, що не призначені для підіймання людей, призначенням яких є підіймання автомобільних транспортних засобів з метою огляду та виконання робіт на них або під ними. Також вимоги цієї глави розповсюджуються на підйомники з коротким робочим ходом підіймання не більше 500 мм, які не призначені для забезпечення можливості проведення робіт під піднятим автомобільним транспортним засобом. Клас вибухо- і пожежонебезпечної зони, категорія та група вибухонебезпечної суміші зазначаються в паспорті підйомника, а також у настанові з експлуатації.

Кожний підйомник та домкрат повинні мати стопорні чи інші ефективні пристрої для обмеження ходу. Гідравлічні та пневматичні підйомники і домкрати повинні мати щільні з’єднання, що виключають витікання рідини або повітря із робочих циліндрів і живильних трубопроводів під час переміщення вантажу, і не мати видимих дефектів і пошкоджень. Гідравлічні та пневматичні підйомники і домкрати повинні забезпечувати повільне та плавне опускання штока під навантаженням і обладнуватися пристроями, що запобігають падінню автомобільного транспортного засобу або вивішених його частин у разі пошкодження підйомника чи приєднаних до них живильних трубопроводів. Конструкція підйомників з двома та більше плунжерами або стояками повинна забезпечувати синхронне підіймання та опускання автомобільного транспортного засобу з відхиленням по висоті не більше 10 % незалежно від навантаження, що припадає на кожний плунжер або стояк. Підйомники повинні мати запобіжний клапан у гідросистемі або інший пристрій, що запобігає їх перевантаженню. Клапан або пристрій мають спрацьовувати в межах робочих перевантажень від 120 % до 140 % вантажопідіймальності підйомника. Усі контури гідравлічної системи мають бути оснащені запобіжним клапаном. Регульований запо-

біжний клапан має бути опломбований. Зворотні клапани гідравлічних підйомників і домкратів повинні забезпечувати припинення миттєвого аварійного опускання вантажу у разі розриву трубопроводів, зниження тиску в них (зупинці роботи насосної станції). Підйомники з електричним приводом повинні обладнуватися автоматичними обмежувальними кінцевими вимикачами на верхній і нижній межах робочого ходу.

Натискні кнопки, за допомогою яких керують підійманням, опусканням, мають повертатися в нейтральне положення, як тільки припиняється дія на них. Вони повинні бути розташовані так, щоб співпадали з переміщенням вантажу в тому самому напрямку (підйому, опускання). Функції кожної з натискних кнопок мають бути чітко позначені. На пульті керування має бути передбачена кнопка або інший пристрій з світловим індикатором для включення (виключення) підйомника у мережу електроживлення.

Домкрати повинні бути такої конструкції, щоб вивішена частина транспортних засобів: у будь-якому положенні залишалася на опорі; не могла бути випадково опущена; не зісковзувала з опорної поверхні. Опорні поверхні підхватів та педалей домкратів повинні бути рифленими. Ручні важільно-рейкові домкрати повинні мати справні пристрої, що унеможливлюють спонтанне опускання вантажу в разі зняття зусилля з важеля або рукоятки, оснащуватися стопорами, що унеможливлюють вихід гвинта або рейки під час перебування штоку у верхньому крайньому положенні. Підйомники та домкрати споряджаються: паспортом; документацією з експлуатації та монтажу. Якщо паспорт складається не виробником, до нього додається експертний висновок про відповідність підйомника розрахунковій вантажопідіймальності, складений на підставі розрахунку або аналізу порівняння з підйомниками такої самої моделі.

Крім технічної документації підйомник споряджається табличкою, яка повинна бути встановлена на видному місці із зазначенням: назви виробника та його знака для товарів і послуг; вантажопідіймальності; дати виготовлення; порядкового номера за нумерацією виробника та інших відомостей відповідно до вимог технічних умов на конкретний виріб. Метод виконання написів на табличці має забезпечувати

їх схоронність протягом усього строку служби виробу. Суб'єкти господарювання, що постачають (продають) підйомники або їх складові частини, виготовлені за кордоном, мають забезпечити спорядження цих підйомників (складових частин) експлуатаційними документами (паспортами, настановами з експлуатації), табличками і маркуваннями, що відповідають вимогам цих Правил, викладеними українською або іншою мовою міжнаціонального спілкування. Монтаж, ремонт підйомників здійснюються згідно з настановою з експлуатації, монтажу та обслуговування виробника підйомників. Акт готовності підйомника після монтажу складається організацією, яка його змонтувала, і додається до паспорта з такою документацією: проект (план) встановлення; акт виконання будівельних робіт (для підйомників, які закріплюються на фундаменті); протоколи перевірки величини опору ступенів ізоляції та перевірки ізоляції електрообладнання і електропроводки.

Підйомники споряджаються індивідуальним номером і під цим номером обліковуються в журналі їх обліку суб'єкта господарювання. Підйомники підлягають первинному, періодичному та позачерговому технічним оглядам відповідно до вимог Порядку проведення огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 року № 687 (далі — Порядок, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 року № 687). Первинному технічному огляду підлягають нововиготовлені підйомники перед уведенням їх в експлуатацію. Періодичному технічному огляду підлягають підйомники, що перебувають в експлуатації:

до закінчення строку служби (граничного строку експлуатації) підйомника, установленого експлуатаційними документами виробника або організаційно- методичними документами щодо проведення експертного обстеження цих підйомників, повному технічному огляду — не рідше одного разу на три роки, частковому технічному огляду — не рідше одного разу на 12 місяців;

після закінчення строку служби (граничного строку експлуатації) підйомника в межах продовжуваного строку безпечної експлуатації в терміни, установлені регламентом технічних оглядів на продовжуваний строк безпечної експлуатації, розро-

бленим відповідно до вимог Порядку, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 року № 687, уповноваженою організацією після проведення нею позачергового технічного огляду.

Позачерговому технічному огляду підлягають підйомники в разі: уведення їх в експлуатацію після ремонту, реконструкції або модернізації; перерви в експлуатації більш як на 12 місяців; закінчення граничного строку експлуатації (із застосуванням видів робіт, що не використовувалися під час експертного обстеження); експлуатаційної чи деградаційної відмови, виявлення зносу (механічного або корозійного), залишкової деформації, тріщин, інших пошкоджень складових частин, деталей або їх елементів, що перевищують допустимі значення; аварії або пошкодження, спричиненого надзвичайною ситуацією природного чи техногенного характеру; отримання припису посадової особи центрального органу виконавчої влади з промислової безпеки та охорони праці в разі виявлення дефектів, пошкоджень і порушень цих Правил, що впливають на їх безпечну експлуатацію. В інших випадках позачерговий технічний огляд підйомників проводиться відповідно до вимог чинного законодавства України або за ініціативою суб'єкта господарювання.

Технічний огляд має проводитися відповідно до вимог організаційно- методичних документів, розроблених з урахуванням вимог документації з експлуатації підйомника і Порядку, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 року № 687. За відсутності в документації таких вимог організаційно-методичні документи розроблюються з урахуванням вимог цих Правил. Технічний огляд має проводитися за участю працівника, відповідального за технічний стан підйомників.

Позачерговий технічний огляд у разі закінчення граничного строку експлуатації проводиться у визначеному уповноваженою організацією обсязі з урахуванням виконаних робіт під час проведення експертного обстеження підйомника. Після проведення технічного огляду уповноважена організація розробляє регламент технічних оглядів на продовжуваний строк безпечної експлуатації, який зберігається разом з паспортом підйомника.

Технічний огляд підйомників проводиться в кілька етапів:

вивчення експлуатаційних (паспорт, настанова з експлуатації тощо), конструкторських (проектних), ремонтних і інших документів, що містять дані про підйомник за весь період експлуатації;

аналіз умов та режимів експлуатації;

проведення огляду, неруйнівного контролю, якщо це передбачено організаційно-методичними документами;

проведення випробування (без навантаження, статичне та динамічне);

оцінка технічного стану;

визначення умов та строку подальшої експлуатації.

Під час проведення огляду перевіряються:

стан металоконструкцій та їх з'єднань (наявність тріщин, деформацій);

спрацювання поверхонь шарнірних з'єднань;

наявність підтікання масла, герметичність гідропроводів;

опір ізоляції струмоведучих частин електрообладнання та електрична міцність ізоляції.

Статичне випробування підйомника проводиться навантаженням, яке перевищує на 25 % його вантажопідіймальність, у разі перебування вантажу в крайньому верхньому положенні протягом 10 хвилин. Динамічне випробування підйомника проводиться навантаженням, яке на 10 % перевищує вантажопідіймальність підйомника, шляхом підіймання і опускання вантажу три рази. Під час випробування підйомника перевіряється гідравлічна система на герметичність і регулювання запобіжного клапана. Поява залишкових деформацій, мимовільне опускання лап, платформи не допускаються. Результати технічного огляду мають бути занесені до паспорта. Експертне обстеження (технічне діагностування) підйомників проводиться згідно з вимогами організаційно-методичних документів у порядку, встановленому Порядком, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 року № 687, у таких випадках: після закінчення граничного строку експлуатації; перед проведенням реконструкції чи модернізації; у разі аварії або пошкодження, спричиненого надзвичайною ситуацією природного чи техногенного характеру, з метою визначення можливості відновлення; у разі виявлення під час експлуатації і прове-

дення технічного огляду спрацювання (механічного або корозійного), залишкової деформації, тріщин, інших пошкоджень складових частин, деталей або їх елементів, що перевищують допустимі значення; за ініціативи суб'єкта господарювання.

Суб'єкт господарювання, який експлуатує підйомники, забезпечує їх утримання в справному стані та безпечну експлуатацію шляхом організації належного технічного обслуговування, технічного огляду та ремонту. Суб'єкт господарювання:

призначає працівників, відповідальних за справний технічний стан і безпечне проведення робіт підйомниками, та обслуговуючий персонал;

забезпечує умови для виконання відповідальними працівниками, обслуговуючим і ремонтним персоналом своїх обов'язків.

Номер і дата наказу про призначення працівника, відповідального за справний технічний стан і безпечне проведення робіт підйомниками, мають міститися в паспорті підйомника. Забороняється використовувати домкрати, у яких різьба гвинта чи гайки зношена більш ніж на 20 %.

Запобіжні клапани гідравлічних домкратів з ручним приводом, гідравлічних, електрогідравлічних і плунжерних підйомників не повинні допускати перевищення номінального тиску більше ніж на 12 %.

Розміщення виробничого обладнання та організація робочих місць повинні відповідати: ГОСТ 12.2.003-91 "ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности"; ДСТУ 7234:2011 «Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки»; ДСТУ ГОСТ 12.2.061:2009 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам»; ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования»; ГОСТ 12.2.033-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнннении работ стоя. Общие эргономические требования». Рівні небезпечних і шкідливих виробничих чинників у виробничих приміщеннях та на робочих місцях не повинні перевищувати норм, встановлених: Державними санітарними нормами і правилами при роботі з джерелами електромагнітних полів (ДСанНіП 3.3.6.096-2002); Санітарними нормами виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку (ДСН

3.3.6.037-99); Державними санітарними нормами виробничої загальної та локальної вібрації (ДСН 3.3.6.039-99); Санітарними нормами мікроклімату виробничих приміщень (ДСН 3.3.6.042-99); ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». Обладнання, при експлуатації якого можливе виділення шкідливих речовин у повітря робочої зони, повинно бути обладнане укриттям з місцевим відсмоктуванням. Пуск місцевого відсмоктування повинен бути зблокований з пуском технологічного обладнання.

Струмопідвідні проводи до електрифікованих машин і установок у виробничих приміщеннях повинні бути ізольовані і захищені від механічного пошкодження. Трубопроводи, запірна арматура, насоси і вмістища, розміщені у теплицях, які використовують під час застосування гербіцидів і агрохімікатів, повинні бути герметично закритими. Гальма засобів малої механізації (підвісних транспортних ліній, стрічкових транспортерів, електричних талів, візків, що переміщаються надґрунтовими регістрами тощо), які застосовують під час збирання урожаю і транспортування його у складські приміщення, повинні бути справними. Температура робочих поверхонь обладнання повинна відповідати ДСТУ EN 563-2001 «Безпечність машин. Температури поверхонь, доступних для дотику. Ергономічні дані для встановлення граничних значень температури гарячих поверхонь».

7.4. Безпека зберігання транспортних засобів

У місцях зберігання (стоянки) транспортних засобів можуть мати місце такі основні небезпечні виробничі фактори:

наїзди транспортних засобів на працівників у результаті самовільного руху транспортних засобів, при запусканні двигуна, зчепленні і розчепленні автомобіля з причепом (напівпричепом), під час руху заднім ходом;

падіння працівників на поверхні та з висоти (кузова, буфера, підніжки тощо);

опускання (падіння) перекидної кабіни вантажного автомобіля, кузова автомобіля-самоскида, виважених частин транспортних засобів.

Транспортні засоби допускається зберігати: в опалюваних та неопалюваних

приміщеннях; на спеціально відведених площадках (місцях).

Приміщення та площадки зберігання транспортних засобів забороняється захаращувати предметами і устаткуванням. Проїзди повинні бути постійно вільними. Установлення транспортних засобів у проїздах забороняється. Ширина проїзду між транспортними засобами в приміщеннях і на площадках для стоянки повинна бути достатньою для вільного в'їзду транспортного засобу на своє місце (за один маневр), а відстань від межі проїзду до транспортного засобу — не менше 0,5 м. Норми відстаней між транспортними засобами, елементами конструкцій будівель і споруд. Порядок розміщення транспортних засобів визначається роботодавцем.

Автомобілі-цистерни для перевезення пально-мастильних, горючих та легкозаймистих речовин повинні зберігатися на окремих площадках або в ізольованих одноповерхових приміщеннях наземних гаражів, що мають безпосередній виїзд назовні та обладнані припливно-витяжною вентиляцією, групами не більше 50 автомобілів.

Не допускається зберігання в підземних гаражах-стоянках транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, а також транспортних засобів для перевезення фекальних рідин і сміття, отруйних, інфікованих та пально-мастильних матеріалів. Асенізаційні автомобілі, а також транспортні засоби, що перевозять отруйні та інфіковані речовини, після роботи перед тим, як ставити на стоянку, необхідно старанно обробити (вимити, очистити тощо) і зберігати окремо від інших автомобілів. Розміщення транспортних засобів, двигуни яких працюють на стиснутому природному газі, у багатоповерхових гаражах повинно передбачатись вище за транспортні засоби, двигуни яких працюють на рідкому пальному, а працюючих на зрідженому нафтовому газі — нижче за названі транспортні засоби. Зберігання транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, допускається здійснювати спільно з автомобілями, які працюють на бензині та дизельному пальному, за умови додержання вимог цього розділу та розділу III цих Правил.

У зону зберігання установлюються справні, готові до експлуатації транспортні засоби. Автомобілі (причепи, напівпричепи), що вимагають ремонту, повинні зберігатися окремо від справних транспортних засобів, для чого відводяться окремі зони

зберігання.

Після постановки транспортного засобу в приміщенні для стоянки двигун зупиняється. Пуск двигуна для будь-якої мети, крім виїзду транспортного засобу з приміщення, забороняється. На всіх транспортних засобах, які поставлені на стоянку, повинно бути вимкнено запалювання (подача палива) і відключена «маса», якщо є вимикач, а на автомобілях, де його немає або він несправний, необхідно зняти клему акумулятора. Транспортний засіб повинен бути загальмований стоянковим гальмом. При зберіганні транспортних засобів на площадках з ухилом більше 1 % під колеса необхідно установлювати упорні колодки.

На стоянку у закрите приміщення транспортні засоби, двигуни яких працюють на стиснутому природному та зрідженому нафтовому газі, допускається ставити тільки із справною газовою апаратурою, обладнанням. Перед постановкою такого транспортного засобу на стоянку необхідно закрити витратний вентиль, випрацювати газ із системи живлення (до повної зупинки двигуна), після чого перекрити магістральний вентиль, включити подачу бензину і провести заїзд. Після постановки транспортного засобу, двигун якого працює на газовому паливі, на відкриту стоянку необхідно, не виключаючи двигун, перекрити витратний вентиль і випрацювати увесь газ із системи, потім перекрити магістральний вентиль, після чого вимкнути запалювання. При виявленні витікання газу із балонів на транспортному засобі, двигун якого працює на газовому паливі, який поставлений на стоянку, його слід відбуксирувати на пост зливу (випуску) газу. При безгаражному зберіганні транспортних засобів, двигуни яких працюють на стиснутому природному або зрідженому нафтовому газі, підігрів газових комунікацій допускається робити тільки за допомогою гарячої води, пари або гарячого повітря.

Місця зберігання транспортних засобів повинні бути забезпечені жорсткими буксирними зчіпками із розрахунку один буксир на 10 автомобілів.

У приміщеннях і на площадках, які призначені для стоянки транспортних засобів, не допускається:

палити, користуватись відкритим вогнем;

проводити будь-який ремонт транспортних засобів;

залишати відкритими горловини паливних баків;

перевіряти наявність палива у баках за допомогою відкритого вогню;

підзаряджати акумуляторні батареї (у приміщеннях для зберігання автомобілів);

мити або протирати бензином автомобільні кузови, деталі та агрегати, а також руки і одяг;

зберігати або залишати в кабіні (салоні), кузові автомобіля бензин, дизельне пальне;

заправляти автомобілі паливом, а також зливати паливо із баків та випускати газ;

установлювати автомобілі з небезпечним вантажем;

зменшувати відстань між автомобілями і автомобілями та елементами будівель.

7.5. Безпека технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів

Організація роботи з технічного обслуговування, ремонту і перевірки технічного стану транспортних засобів повинна виконуватися із дотриманням вимог цих Правил та інших нормативно-правових актів, а порядок проведення технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів — відповідно до Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, затвердженого наказом Міністерства транспорту України від 30 березня 1998 року № 102, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 28 квітня 1998 року за № 268/2708. Технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів проводяться на спеціально відведених дільницях, робочих місцях (постах), які оснащені необхідним устаткуванням, пристроями, інструментом, приладами згідно з нормативно-технологічною документацією. Розташування постів технічного обслуговування та ремонту, відстань між транспортними засобами, що установлені на цих постах, а також між транспортними засобами і конструкціями будівель повинні відповідати нормам технологічного проектування.

Установлювати транспортні засоби в кількості, що перевищує норму, порушувати спосіб розстановки, зменшувати відстань між транспортними засобами і елементами будівель не допускається. Виробниче устаткування і робочі місця слід розташовувати з урахуванням безпеки працівників, зручності при виконанні технологічних операцій згідно з нормами технологічного проектування підприємств автомобільного транспорту ОНТП 01-91.

Працівники, які проводять технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів, агрегатів, вузлів та деталей, повинні забезпечуватись справним інструментом та пристроями, що відповідають вимогам безпеки. Перед початком роботи слід перевірити весь інструмент, несправний інструмент необхідно замінити. Під час роботи устаткування не допускається його чищення, змазування або ремонт.

Пристрої та інструменти, необхідні для виконання робіт, повинні використовуватись за призначенням, їх слід розміщувати у легкодоступних місцях таким чином, щоб виключалась можливість випадкового переміщення або падіння.

Робочі місця, виконання робіт на яких пов’язано з небезпекою для працівників, повинні позначатися знаками безпеки згідно з ГОСТ 12.4.02676 та відповідними галузевими нормативними документами. Під час знімання та установки деталей, вузлів і агрегатів вагою 30 кг чоловіками і 10 кг жінками (до двох разів на годину) і 15 кг чоловіками і 7 кг жінками (більше двох разів на годину) необхідно використовувати підйомно- транспортні механізми, які обладнані спеціальними пристроями (захватами). У приміщеннях і на робочих місцях, де виділяється пил або шкідливі речовини, робота повинна виконуватись при увімкнених загальній припливно- витяжній і місцевій вентиляціях. Під час проведення робіт на постах технічного обслуговування та ремонту, діагностики автомобілів з працюючим двигуном повинні застосовуватись пристрої (шланги) для відведення відпрацьованих газів, які необхідно підключити до загальної системи вентиляції. Забороняється у виробничих приміщеннях, де знаходяться автомобілі, у баках та балонах яких є паливо, зберігаються або використовуються горючі та легкозаймисті матеріали і рідини (бензин, гас, стиснутий і зріджений горючий газ, фарби, розчинники, дерево, стружка, вата тощо), користуватися відкритим вогнем.

Відходи виробництва, відпрацьовані матеріали тощо повинні після кожної зміни прибиратися з робочого місця. Пролиті легкозаймисті та горючі матеріали повинні бути негайно видалені. Прибирати робочі місця від пилу, ошурків, стружки, дрібних металевих обрізків допускається тільки щіткою. Забороняється здувати їх стиснутим повітрям. Під час виконання робіт удвох необхідно застосовувати заздалегідь узгоджені прийоми.

Пуск двигуна та зрушення транспортного засобу з місця, його в'їзд і виїзд з виробничих приміщень слід проводити за умови забезпечення безпеки працівників. Забороняється перебування сторонніх людей на робочих місцях, де виконуються роботи з підвищеною небезпекою.

Особи, зайняті на роботах з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів, повинні використовувати засоби індивідуального захисту. Особи, які проводять перевірку технічного стану, обслуговування та ремонт транспортних засобів на оглядових канавах, підйомниках та естакадах, повинні працювати у захисних касках. При проведенні технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів поза підприємством слід виконувати вимоги безпеки, приведені у цьому розділі.

7.6. Безпека миття транспортних засобів, агрегатів, вузлів

У місцях миття транспортних засобів, агрегатів, вузлів і деталей можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори: падіння працівників на поверхні та з висоти (кузова, буфера, драбини, естакади тощо), а також падіння деталей, вузлів та агрегатів; наїзди транспортних засобів на працівників; термічні фактори (опіки гарячою рідиною, концентрованими лужними розчинами, полум'ям); наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин; підвищена відносна вологість повітря.

Миття автомобілів, агрегатів, вузлів та деталей повинно проводитися в спеціально відведених приміщеннях або на відкритих площадках. Стіни мийних ванн, камер, установок для миття деталей та агрегатів повинні мати теплоізоляцію, яка об-

межує температуру нагріву зовнішніх стін не більше +50 °С. Рівень мийних розчинів у завантаженій мийній ванні повинен бути на 10 см нижче її країв. Установка для миття деталей, вузлів та агрегатів повинна мати пристрій для блокування, який відключає привід при відкритому завантажувальному люці. Автоматичні безконвеєрні мийні установки повинні бути облаштовані на в'їзді світловою сигналізацією (світлофорного типу). Для миття та знежирення повинні застосовуватись негорючі суміші, пасти, розчинники та емульсії, а також ультразвукові та інші безпечні у пожежному відношенні установки. Агрегати і вузли, що надходять на миття, повинні звільнятись від масла, палива, гальмівної та охолоджувальної рідини. Апарелі, трапи та підлога на постах миття повинні мати шорстку (рифлену) поверхню. Під час миття транспортних засобів необхідно обов'язково додержуватись таких вимог:

робоче місце машиніста мийних машин при механізованому митті автомобілів повинне розташовуватися у водонепроникній кабіні;

перед в'їздом до приміщення механізованої мийки повинна бути обладнана світлова сигналізація, яка сповіщає, що допускається заїзд автомобілів на пост;

під час роботи механізованої мийки забороняється перебувати на шляху руху автомобілів;

пост відкритого шлангового (ручного) миття повинен розміщуватися в зоні, ізольованій від відкритих струмоведучих провідників та обладнання, що знаходяться під напругою.

Під час миття автомобільних агрегатів, вузлів і деталей потрібно додержуватись таких вимог: на робочому місці мийника повинна бути таблиця із зазначенням складу, концентрації і температури мийного розчину; концентрація лужних розчинів повинна бути не більше 2-5 %; після миття лужними розчинами потрібне обов'язкове промивання гарячою водою; деталі, вузли і агрегати необхідно доставляти на пост миття і завантажувати в мийні установки механізованим способом.

Не допускається: застосовувати бензин та інші легкозаймисті рідини невідомого складу для протирання автомобілів, знежирення і миття деталей, вузлів і агрегатів; користуватися відкритим полум'ям у приміщенні для миття горючими рідинами.

7.7. Безпека виконання слюсарних та мастильних робіт

Під час виконання робіт гайковими ключами необхідно підбирати їх відповідно до розмірів гайок, правильно накладати ключ на гайку. Не можна підтискати гайку ривком. Під час виконання робіт зубилом або іншим рубаючим інструментом необхідно користуватися захисними окулярами для оберігання очей від ураження металевими частинками, а також надягати на зубило захисну шайбу для захисту рук. Перевіряти співвісність отворів у з'єднаннях агрегатів, вузлів і деталей допускається за допомогою конусної оправки, а не пальцем. Зняті з автомобіля деталі, вузли і агрегати слід встановлювати на спеціальні стійки-підставки, а довгі деталі — укладати на стелажі. Зняття і установка деталей, вузлів і агрегатів, що вимагають великих фізичних зусиль або пов'язані з незручністю і небезпекою, проводяться за допомогою спеціальних знімачів та інших пристосувань, що запобігають раптовим їх падінням. Розміри конструкції знімачів повинні відповідати розмірам деталей, що знімаються.

Запресовку і випресовку деталей з тугою посадкою слід виконувати пресами, гвинтовими і гідравлічними знімачами. Преси повинні бути укомплектовані набором конусної оправки для різних деталей, що випресовуються або запресовуються. Застосування випадкових предметів забороняється. В окремих випадках можна застосовувати виколотки і молотки з наконечниками і конусними оправками з м'якого металу. Перед початком роботи з ручним електрифікованим інструментом (далі — електроінструмент) слід перевірити наявність і справність заземлення. Електроінструмент повинен відповідати вимогам чинного законодавства та НПАОП 40.1-1.21-98. При роботі з електроінструментом з напругою вище 42 В необхідно користуватися захисними засобами, які повинні видаватися в комплекті з електроінструментом (діелектричні рукавички, боти, килимки, дерев'яні сухі трапи).

З метою безпечної експлуатації електрообладнання необхідно виконувати такі вимоги:

обслуговування і ремонт електрообладнання та мереж проводити тільки із застосуванням приладів і інструментів, призначених для цього;

оперативне обслуговування електроустановок напругою понад 1140 В виконувати тільки з використанням захисних засобів (діелектричних рукавичок, ботів та ізолювальних підставок);

експлуатувати електрообладнання тільки у разі справних засобів вибухозахисту, блокувань, заземлень, апаратів захисту, схем управління, захисту та при непошкоджених кабелях;

у невикористовуваних електричних мережах, за винятком резервних, напруга повинна бути вимкнена;

змінювати конструкцію та схему електрообладнання, схеми апаратури управління, захисту та контролю допускається тільки після погодження із заводом-виробником;

включати електричну мережу з кабелями, що не мають пошкоджень ізоляції жил та розривів шлангових оболонок;

застосовувати електрообладнання, строк експлуатації якого перевищує нормативний, тільки після проведення у встановленому порядку експертизи його технічного стану.

При припиненні подачі електроенергії або перерві в роботі електроінструмент повинен бути від'єднаний від електромережі. Перед тим, як користуватися переносним світильником, необхідно перевірити, чи є на лампі захист від механічних пошкоджень, чи справні штепсельна вилка, кабель і його ізоляція. Під час роботи пневматичним інструментом подавати повітря допускається після установлення інструменту в робоче положення. Сполучати шланги пневматичного інструменту і роз['єднувати їх допускається після відключення подачі повітря. Паяльні лампи, електричні і пневматичні інструменти допускається видавати особам, що пройшли інструктаж і що знають правила поводження з ними.

Під час перевірки рівня масла і рідини в агрегатах забороняється користуватися відкритим вогнем. Під час заміни або доливання масел і рідин в агрегати зливні та заливні пробки необхідно відкривати і закривати тільки призначеним для цієї мети інструментом. Для подачі мастила у високо розташовані масельнички необхідно користуватися стандартною підставкою під ноги в оглядовій канаві.

Нагнітачі мастила з електроприводом повинні мати пристрої, що виключають перевищення встановленого тиску більш ніж на 10 %. При перевірці цієї вимоги спрацьовування запобіжного пристрою повинне відбуватися при підвищенні максимального тиску не більше 4 %. Нагнітачі мастила з пневмоприводом повинні бути розраховані на споживання повітря з тиском не більше 0,8 МПа.

Не допускається: підключати електроінструмент до електромережі за відсутності або несправності штепсельного роз'єму; переносити електричний інструмент, тримаючи його за кабель, а також торкатися рукою частин, що обертаються, до їх зупинки; направляти струмінь повітря на себе або на інших при роботі з пневматичним інструментом; встановлювати прокладку між зівом ключа і гранями гайок і болтів, а також нарощувати ключ трубою або іншими важелями, якщо це не передбачено конструкцією ключа.

7.8. Безпека перевірки технічного стану транспортних засобів

У місцях виконання та під час виконання робіт з перевірки технічного стану транспортних засобів можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

наїзди автомобілів на працівників;

падіння працівників на поверхні з висоти (буфера, підніжки, естакади тощо) в оглядову канаву;

падіння деталей, вузлів, агрегатів;

знижена температура повітря у холодний період року;

недостатня освітленість.

Перевірку технічного стану при випуску транспортних засобів на лінію та поверненні їх з лінії необхідно проводити згідно з вимогами Порядку перевірки технічного стану транспортних засобів автомобільними перевізниками, затвердженого наказом Міністерства транспорту та зв'язку України 05 серпня 2008 року № 974, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01 вересня 2008 року за № 794/15485. Перевірка технічного стану проводиться при непрацюючому двигуні та загальмова-

них колесах. Виняток із цього правила складають випадки випробування гальм та рульового керування. При виявленні несправностей, поломок і пошкоджень контролер (механік) технічного стану транспортних засобів робить відповідний запис у журналі перевірки технічного стану транспортних засобів, дає вказівку водію про направлення транспортного засобу в зону ремонту або чекання ремонту, а також інформує роботодавця для забезпечення виконання необхідних операцій з ремонту і технічного обслуговування такого транспортного засобу. На КТП повинен знаходитися затверджений роботодавцем Типовий перелік робіт з підвищеною небезпекою. Входити в оглядову канаву для перевірки технічного стану транспортних засобів та виходити з неї необхідно через тунель, розташований збоку від проїзду.Для огляду транспортних засобів при недостатньому освітленні необхідно користуватися переносним світильником. На території КТП не повинно бути пролитих пальномастильних матеріалів та льоду.

У холодний період року температура повітря в оглядових канавах КТП повинна відповідати вимогам пункту 8.6 глави 8 розділу III Правил. Після в'їзду (виїзду) автомобіля ворота КТП необхідно негайно зачиняти, щоб виключити можливість наїздів транспортних засобів на людей. Забороняється утримувати відкритими ворота та прохід людей через проїзди КТП. Швидкість руху транспортних засобів через КТП не повинна перевищувати 10 км/год. Випробування гальм на ходу необхідно проводити на площадці, розміри якої унеможливлюють наїзд транспортних засобів на людей, будівлі та інше у випадку несправності гальмівної системи. Для регулювання гальм після їх перевірки необхідно зупинити автомобіль і виключити двигун. Пускати двигун і зрушувати автомобіль з місця слід тільки після того, як водій переконається, що особи, які проводять регулювання, перебувають у безпечній зоні. Під час випробування гальм на стенді необхідно вжити заходів, що виключають самовільне скочування автомобіля з валиків стенда.

Робота на діагностичному та інших постах з працюючим двигуном допускається тільки при включеному місцевому відсмоктувачі.

Додаткові вимоги безпеки під час перевірки технічного стану транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі наступні. Перевірку техніч-

ного стану транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, здійснюють водії, перевізники та уповноважені органи під час експлуатації транспортних засобів та після переобладнання транспортних засобів для роботи на газовому паливі. Водії здійснюють перевірку технічного стану транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, щоденно на початку роботи та у процесі виконання перевезень. Перевірку технічного стану водій перевіряє органами відчуття, засобами сигналізації (індикації), умонтованими у транспортний засіб. У тривалих рейсах без повернення на місце базування водій повинен здійснювати перевірку технічного стану транспортного засобу щонайменше один раз на добу.

Перевізники здійснюють перевірку технічного стану транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, відповідно до розробленого і затвердженого технологічного процесу систематичної перевірки на території підприємства технічного стану кожного транспортного засобу відповідно до Порядку перевірки технічного стану транспортних засобів автомобільними перевізниками, затвердженого наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 05 серпня 2008 року № 974, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01 вересня 2008 року за № 794/15485, який необхідно щозміни допускати до руху. Перевізник стосовно транспортних засобів, які допускаються до руху, забезпечує виконання таких видів перевірок: щозмінна перевірка транспортних засобів усіх категорій; щоквартальна перевірка пасажирських транспортних засобів категорій М2 і М3; щопівріччна перевірка вантажних транспортних засобів категорії N. Щозміни перевізник повинен забезпечити перевірку транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі.

Відсутність експлуатаційної документації не звільняє перевізника від виконання перевірки технічного стану транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі. Щокварталу пасажирські, а кожних півроку вантажні транспортні засоби перевіряють згідно з чинним законодавством. Перевірку технічного стану повинен здійснювати особисто перевізник за умови наявності відповідної кваліфікації, який використовує не більше 15 транспортних засобів і має відповідну власну технічну базу чи уповноважує відповідальну особу — водія або контролера, які можуть виконувати перевірку. Перевірку технічного стану на підприємстві з кількістю

транспортних засобів 16-50 одиниць повинен здійснювати контрольний майстер і (за потреби) контролери, які уповноважені перевіряти технічний стан транспортних засобів, двигуни яких живляться газовим паливом. Перевірку технічного стану на підприємстві з кількістю транспортних засобів понад 50 одиниць повинні здійснювати відділ технічного контролю, начальник відділу технічного контролю, контрольні майстри і (за потреби) контролери.

Уповноважений орган під час експлуатації транспортних засобів у випадку наявних ознак, що свідчать про технічну несправність транспортних засобів або забруднення ними навколишнього середовища, здійснює перевірку технічного стану транспортних засобів, двигуни яких живляться газовим паливом, відповідно до Порядку здійснення контролю за технічним станом колісних транспортних засобів під час їх експлуатації, затвердженого наказом Міністерства внутрішніх справ України від 13 жовтня 2008 року № 534, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 17 листопада 2008 року за № 1107/15798.

7.8. Безпека технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів

У місцях виконання та під час виконання робіт технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

падіння вивішених частин транспортних засобів при технічному обслуговуванні та ремонті підвіски, коліс, мостів тощо;

падіння кузова автомобіля-самоскида при технічному обслуговуванні та ремонті гідропідйомника;

падіння перекидної кабіни вантажного автомобіля; падіння деталей, вузлів, агрегатів, інструменту;

падіння працівників на поверхні, з висоти (буфера, драбини, естакади, площадок) в оглядову канаву;

напруженість праці через вимушену робочу позу в оглядовій канаві; наїзди автомобілів: внаслідок самовільного руху, при запуску двигуна, в'їзді (виїзді) у зону ремонту, русі на оглядовій канаві та конвеєрі;

термічні фактори (пожежі при зливанні пально-мастильних матеріалів з автомобілів, митті ними деталей, вузлів, агрегатів, зберіганні та залишенні їх на робочих місцях);

осколки металу, що відлітають при випресовуванні та запресовуванні шкворнів, пальців, підшипників, валів, вісей, при рубанні металу;

наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин (акролеїну, вуглецю оксиду, вуглеводнів аліфатичних граничних тощо); знижена температура повітря у холодний період року; недостатнє освітлення.

Транспортні засоби, агрегати та деталі, що направляються на пости технічного обслуговування та ремонту, повинні бути вимиті, очищені від бруду і снігу. В'їзд (виїзд) у приміщення і постановка транспортних засобів на пости технічного обслуговування та ремонту здійснюються з дозволу та під керівництвом відповідальної особи — майстра (начальника дільниці). Після постановки транспортного засобу на пост технічного обслуговування або ремонту (без примусового переміщення) необхідно обов'язково зупинити двигун, установити важіль перемикання передач (контролера) у нейтральне положення, загальмувати автомобіль стоянковим гальмом, а під колесо з обох боків підкласти упорні колодки. На рульове колесо повинна бути вивішена табличка з написом «Двигун не запускати — працюють люди!» На транспортних засобах, що мають дублюючі пристрої для запуску двигуна, аналогічна табличка повинна бути вивішена і біля цього пристрою. Автомобіль на оглядовій канаві повинен бути установлений так, щоб був вільним не тільки основний, але і запасний вихід.

Під час обслуговування транспортного засобу на підйомнику (гідравлічному, пневматичному, електромеханічному) на пульті управління підйомником повинна бути вивішена табличка із написом «Підйомник не включати — працюють люди!». Плунжер гідравлічного, пневматичного підйомника у робочому (піднятому) положенні повинен надійно фіксуватися упором (штангою), що гарантує неможливість

довільного опускання підйомника.

У приміщеннях технічного обслуговування з потоковим рухом транспортних засобів обов'язковим є влаштування сигналізації (світлової, звукової), яка своєчасно попереджує працівників на лінії обслуговування про момент початку руху транспортного засобу з поста на пост або про виїзд транспортного засобу. Переміщення транспортних засобів з поста на пост допускається тільки після подання сигналу (звукового, світлового). Перед вивішуванням частини автомобіля (причепа, напівпричепа) підйомними механізмами (домкратами, наканавними пересувними підйомниками, талями тощо), крім стаціонарних, необхідно спочатку встановити транспортний засіб на рівній поверхні, зупинити двигун, включити знижену передачу, загальмувати його стоянковим гальмом, підставити під колеса, що не підіймаються, упорні колодки, у автобуса перевірити стан опорної площадки кузова. Під час вивішування частини транспортного засобу плунжер домкрата (наканавного пересувного підйомника) або надставка до нього повинні бути встановлені у місцях, які зазначено в технологічній документації, документації з експлуатації транспортних засобів. Домкрат треба установлювати на рівну неслизьку поверхню. У разі неміцного ґрунту під основу домкрата необхідно підкласти міцну дерев'яну підставку площею не менше 0,1 м^2 або дошку. Під вивішені частини транспортного засобу за допомогою домкратів (пересувних наканавних підйомників, талей тощо) для огляду, виконання технічних робіт та ремонту повинні бути встановлені підставки (козелки). Підставки (козелки) під вивішені частини транспортного засобу повинні встановлюватися у місцях, які зазначено в технологічній документації, документації з експлуатації транспортного засобу. Огляд і ремонт пневморесор автобусів необхідно виконувати на спеціально облаштованих для цього оглядових канавах, обладнаних пересувними наканавними підйомниками, або на стаціонарних підйомниках.

Виконання працюючими робіт, пов'язаних із зняттям та установкою балонів пневморесор, допускається тільки після проведення цільового інструктажу і оформлення наряду-допуску. У виконанні робіт, пов'язаних із зняттям та установленням агрегатів, повинні брати участь два слюсарі з ремонту автомобілів. Допускається замість одного слюсаря працювати водію при відповідній підготовці і обов'язковому

інструктажу з охорони праці при виконанні цих робіт.

Під час підіймання перекидної кабіни для технічного обслуговування та ремонту систем автомобіля вона повинна бути надійно зафіксована. Забороняється підіймати кабіну з несправним запірним механізмом, упором- обмежувачем, страхувальним пристроєм.

Під час обслуговування та ремонту автомобілів (у тому числі двигунів) на висоті понад 1 м працівники повинні бути забезпечені і користуватися спеціальними помостами, естакадами, площадками або драбинами- стрем'янками. Застосовувати приставні драбини не допускається. Під час підіймання по драбині працівникові забороняється тримати у руках інструмент, деталі, матеріали та інші предмети. Для цієї мети повинна застосовуватись сумка або спеціальні ящики. Забороняється проводити одночасно роботу на драбині, помостах, площадках та під ними.

Під час роботи на поворотному стенді (перекидачі) необхідно попередньо надійно укріпити на ньому автомобіль, злити паливо із паливних баків і рідину із системи охолодження у призначені для цього ємності, щільно закрити маслоналивну горловину двигуна і зняти акумуляторну батарею. Забороняється пуск двигуна автомобіля на постах технічного обслуговування та ремонту працівникам, які не мають на це права.

При включенні двигуна для заповнення пневмосистеми автомобіля необхідно передбачати відведення вихлопних газів за межі приміщення.

Перед проведенням робіт, які пов'язані з прокручуванням колінчастого та карданного валів відповідно до технологічного процесу, необхідно додатково перевірити відключення запалювання (перекриття подачі пального для дизельних двигунів), нейтральне положення важеля перемикання передач (контролера); звільнити важіль стоянкового гальма. Після виконання необхідних робіт автомобіль слід загальмувати стоянковим гальмом. Забороняється прокручувати карданний вал за допомогою монтажної лопатки або інших предметів.

За потреби виконання робіт під автомобілем, що знаходиться поза межами оглядової канави, підйомника, естакади, працівники повинні забезпечуватися і користуватися лежаками. Для роботи попереду та позаду автомобіля і для переходу

через оглядову канаву необхідно користуватися перехідними містками. Усі регулювальні роботи на двигуні, за винятком регулювання карбюратора та кута випередження запалювання, повинні проводитися при непрацюючому двигуні. Перед зняттям вузлів та агрегатів, які пов'язані із системами живлення, охолодження, мащення автомобіля (паливні баки, двигуни, коробки передач, задні мости тощо), необхідно спочатку злити із них паливо, масло та охолоджувальну рідину в спеціальну тару, не допускаючи їх проливання.

Важкодоступні точки мащення необхідно змащувати за допомогою наконечників з гнучким шлангом або наконечників з шарнірами. Під час технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів не допускається: виконувати будь-які роботи на автомобілі (причепі, напівпричепі), який вивішений тільки на одних підйомних механізмах (домкратах, наканавних пересувних підйомниках, талях тощо); підкладати під вивішені частини автомобіля (причепа, напівпричепа) замість підставок (козелків) диски коліс, цеглу та інші випадкові предмети; установлювати домкрат на випадкові предмети або підкладати їх під плунжер домкрата; знімати і ставити ресори на транспортні засоби усіх конструкцій і типів без попереднього їх розвантаження від маси кузова шляхом вивішування кузова з установленням підставок (козелків) під нього або раму автомобіля; проводити обслуговування та ремонт автомобілів при працюючому двигуні, за винятком окремих видів робіт, технологія проведення яких вимагає запуску двигуна; підіймати (вивішувати) автомобіль за буксирні пристрої (гаки) шляхом захоплення їх тросами, ланцюгами або гаком підйомного механізму; підіймати (навіть короткочасно) вантажі масою більше ніж це зазначено на табличці даного підйомного механізму; оглядати, поправляти, ремонтувати пневморесору, якщо працівник перебуває між кузовом автобуса і колесом; знімати, установлювати та транспортувати агрегати при зачалюванні їх тросами або канатами без спеціальних захватів; підіймати вантаж при косому натязі троса або ланцюгів; залишати інструмент і деталі на автомобілі (рамі, агрегатах, підніжках, капоті тощо), краях оглядової канави;транспортувати агрегати на візках, не обладнаних пристроями, що запобігають їх падінню.

Ремонт, заміна підйомного механізму кузова автомобіля-самоскида, самоски-

дного причепа або доливання в нього масла повинні проводитися після установлення під піднятий кузов спеціального додаткового упору, що виключає можливість падіння або довільне опускання кузова.

Не допускається: працювати без упору під піднятим кузовом автомобіля-самоскида, самоскидного причепа;використовувати випадкові підставки і підкладки замість спеціального додаткового упору;використовувати замість табельних стопорних пальців, які застосовуються на автомобілях типу КамАЗ, інші деталі та предмети; працювати з пошкодженими або неправильно установленими упорами; запускати двигун та переміщати автомобіль при піднятому кузові; проводити ремонтні роботи під піднятим кузовом автомобіля-самоскида, самоскидного причепа без попереднього його звільнення від вантажу.

Автомобілі-цистерни для перевезення легкозаймистих, вибухонебезпечних, отруйних та інших небезпечних вантажів, а також резервуари для їх зберігання перед ремонтом необхідно повністю очистити від залишків цих речовин і надійно заземлити. Працівник, який проводить очищення або ремонт усередині цистерни або резервуара з-під небезпечних вантажів, повинен бути забезпечений спецодягом, шланговим протигазом, рятувальним поясом з мотузкою; зовні цистерни або резервуара повинні знаходитися два спеціально проінструктованих помічники. Шланг протигазу повинен бути виведений через люк (лаз) і закріплений з навітряної сторони.

До пояса працюючого всередині резервуара прикріплюється міцна мотузка, вільний кінець якої повинен бути виведений через люк (лаз) назовні і надійно закріплений. Один із помічників, який знаходиться зверху, повинен спостерігати за роботою, тримати за мотузку, страхуючи працівника в резервуарі, а другий — контролювати роботу і у разі потреби викликати допомогу. Виконання працівниками робіт в ємностях з-під небезпечних вантажів допускається тільки після проведення цільового інструктажу і оформлення наряду-допуску. емонтувати паливні баки за допомогою зварювання або паяння можна тільки після зняття їх з автомобіля, повного видалення залишків палива та знежирювання.

Для збирання та зливання відпрацьованих мастил необхідно користуватись

спеціальними пристроями або візками, що виключають їх розливання при заміні в агрегатах і підвищують зручність у роботі.

Зняті з автомобіля вузли та агрегати слід установлювати на спеціальні стійкі підставки, а довгі деталі — тільки на горизонтальні стелажі. Якщо зняття агрегатів і деталей пов'язане з великою фізичною напругою, а також створює незручності в роботі (гальмівні та клапанні пружини, барабани, ресорні пальці тощо), необхідно застосовувати відповідні пристосування (знімачі), що забезпечують безпеку при виконанні цих робіт. Випресовування втулок, піввісей, підшипників та інших деталей повинно проводитися за допомогою знімачів і пресів. Під час запресовування та випресовування деталей на пресі не допускається підтримувати деталі рукою. Під час роботи гайковими ключами необхідно підбирати їх відповідно до розмірів гайок, правильно накладати ключ на гайку; не можна підтискувати гайку ривком. Під час роботи зубилом або іншим інструментом для рубання металу необхідно користуватися захисними окулярами для запобігання ураженню очей металевими частинками.

Не допускається стояти проти обрубуваного кінця заготовки.

При роботі з пневматичним інструментом подавати повітря допускається тільки після установлення інструмента у робоче положення. Не допускається направляти струмінь повітря на себе або на інших.

Під час експлуатації електроінструменту необхідно додержуватись усіх вимог безпеки інструкції з експлуатації згідно з ГОСТ 12.2.013.0-91 «ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний».

Перед початком роботи електроінструментом необхідно перевірити його справність. У зоні технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів не допускається:

виконувати роботи на робочих місцях, які не відповідають вимогам безпеки;

мити деталі, агрегати, руки легкозаймистими рідинами (бензином, розчинниками тощо);

зберігати та залишати легкозаймисті та горючі рідини, злите паливо, кислоти, карбід кальцію, порожню тару з-під палива та мастильних матеріалів тощо;

проводити роботи з відкритим вогнем без спеціального дозволу і вжиття заходів протипожежної безпеки;

заправляти автомобілі паливом;

захаращувати проходи між стелажами і виходи із приміщень (деталями, вузлами, агрегатами, тарою тощо);

при постановці автомобіля на оглядову канаву перекривати ним основний та запасний виходи з неї;

установлювати автомобілі з відкритими горловинами баків і за наявності течі із паливної системи.

Вимоги безпеки під час технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі такі. Технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, повинні здійснюватися згідно з вимогами настанови заводу-виготовлювача з експлуатації і обслуговування транспортних засобів, що працюють на газовому паливі. Технічне обслуговування, діагностика та ремонт транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, можуть проводитися спільно (в одному приміщенні) з автомобілями, що працюють на бензині та дизельному паливі, за умови виконання вимогПравил.

При невиконанні цих вимог газ із балонів повинен бути випущений (злитий), а балони продегазовані (продуті повітрям чи інертним газом). Перед в'їздом транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, у зону технічного обслуговування та ремонту необхідно обов'язково перевірити на герметичність газову систему живлення. В'їзд у приміщення з негерметичною системою забороняється.

Транспортні засоби, двигуни яких працюють на газовому паливі, можуть в'їжджати на пости технічного обслуговування та ремонту тільки після переведення роботи двигуна на бензин (дизельне паливо). Витратні вентилі не можна залишати у проміжному стані; вони повинні бути або повністю відкриті або повністю закриті. Під час проведення робіт на постах технічного обслуговування та ремонту необхідно обов'язково виключити запалювання. Усі види робіт, пов'язані з обслуговуванням (крім щоденного), регулюванням та ремонтом газової системи живлення безпосередньо на транспортному засобі, повинні виконуватись в окремому приміщенні.

Після закінчення обслуговування та ремонту газової апаратури транспортний засіб із окремого приміщення направляють на загальні пости або лінії технічного обслуговування та ремонту. При працюючому на газовому паливі двигуні допускається провадити тільки регулювання холостого ходу (для карбюраторних двигунів) або регулювання електронного блока керування подачі газового палива (для двигунів із впорскуванням бензину до впускної труби). Усі інші роботи з регулювання та ремонту газового обладнання необхідно проводити при непрацюючому двигуні.

Перед проведенням робіт, що пов'язані з усуненням несправностей арматури балонів або її зняттям, газ із балонів транспортного засобу повинен бути попередньо випущений (злитий) на посту випуску (зливу) газу, а балони продуті стиснутим повітрям або інертним газом.

Під час випуску (зливу) газу не допускається:

перебувати на посту стороннім людям;

випускати (зливати) газ при працюючому двигуні та включеному запалюванні;

палити та користуватися відкритим вогнем;

проводити роботи, що не мають відношення до випуску (зливу) газу.

Ремонт та регулювання приладів електрообладнання допускається проводити тільки після провітрювання не менше 3 хв. підкапотного простору, відсіку для балонів (у автобусів), багажного відділення (у легкових автомобілів). Під час проведення технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі: роботи зі зняття, ремонту та установлення газової апаратури виконуються тільки за допомогою спеціальних пристосувань та інструменту; агрегати газової апаратури допускається знімати тільки в охолодженому стані (за температури поверхні деталей не вище +60 °С); газове обладнання необхідно оберігати від забруднення та механічних пошкоджень.

При будь-якій несправності газового редуктора, електромагнітного запірного клапана необхідно закрити витратні та магістральні вентилі, а несправні вузли зняти з транспортного засобу та направити на перевірку на спеціалізовану дільницю (у спеціальну майстерню). Промивання редукторів необхідно проводити тільки після їх зняття з транспортного засобу і на спеціально призначених для цієї мети дільни-

цях (місцях). У разі порушення герметичності газобалонного обладнання на транспортному засобі, що знаходиться в приміщенні зони технічного обслуговування та ремонту, його слід відбуксирувати на пост зливу (випуску) газу, а приміщення провітрити. Під час технічного обслуговування та під час ремонту цих транспортних засобів не допускається:

підтягувати різьбові з'єднання і знімати з транспортного засобу деталі газової чи газодизельної апаратури та газопроводи, які знаходяться під тиском;

ремонтувати та знімати газову апаратуру, що знаходиться під тиском, а також при працюючому двигуні;

застосовувати допоміжні важелі при відкриванні та закриванні магістрального та витратних балонних вентилів;

використовувати дріт або інші предмети для кріплення на штуцерах шлангів. Кріплення повинно проводитися тільки за допомогою хомутиків;

скручувати, сплющувати та перегинати шланги і трубки, користуватися замасленими шлангами;

з'єднувати газопроводи способом, не визначеним підприємством- виробником;

проводити перевірку герметичності з'єднань газопроводів та апаратури відкритим полум'ям;

проводити випуск та злив газу із балонів і газопроводів у приміщеннях ремонтної зони;

проводити ремонт арматури на балоні, у якому знаходиться газ; палити; користуватися відкритим вогнем та виконувати роботи, що спричинюють іскроутворення.

Під час технічного обслуговування та під час ремонту транспортних засобів, двигуни яких працюють на зрідженому нафтовому газі, необхідно остерігатися попадання газу на відкриті частини тіла.

7.9. Безпека виконання шиномонтажних робіт

Під час виконання шиномонтажних робіт можуть мати місце такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

виліт замкового кільця при накачуванні чи підкачуванні шини;

розрив покришки при накачуванні шини;

падіння вивішеної частини автомобіля;

самовільний рух автомобіля;

падіння працівників при відкручуванні чи закручуванні гайок кріплення коліс;

падіння колеса чи шини;

ураження електричним струмом;

знижена температура повітря в холодний період року.

Проведення шиномонтажних робіт повинно здійснюватися на спеціально відведеній дільниці (посту), яка оснащена устаткуванням, пристроями та інструментом згідно з нормативно-технологічною документацією.

Перед зняттям колеса необхідно перевірити положення замкового кільця, ослабити затягнення гайок, автомобіль вивісити на спеціальному підйомнику або за допомогою іншого підйомного механізму. В останньому випадку під колеса, які не піднімаються, необхідно поставити спеціальні упори (колодки), а під вивішену частину автомобіля — спеціальні підставки (козелки).

Перед відкручуванням гайок кріплення здвоєних бездискових коліс для їх зняття необхідно впевнитися, що на внутрішньому колесі покришка не зійшла з ободу. У разі виявлення будь-яких відхилень в умовах організації необхідно знімати обидва колеса разом, а на лінії перед відкручуванням гайок необхідно повністю випустити повітря із обох камер.

Операції зі зняття, переміщення та встановлення коліс вантажного автомобіля, автобуса, причепа, напівпричепа масою понад 20 кг повинні бути механізовані (використовувати спеціальні візки, гайковерти тощо).

Перед демонтажем шини (з диска колеса) повітря із камери повинно бути повністю випущене. Демонтаж шини повинен виконуватися на спеціальному стенді або

за допомогою зйомного пристрою. Монтаж та демонтаж шин на лінії необхідно проводити монтажним інструментом.

Перед монтажем шини необхідно перевірити справність і чистоту ободу, диска колеса, бортового і замкового кілець, а також шини.

Замкове кільце при монтажі шини на диск колеса повинно надійно

входити у виїмку ободу всією внутрішньою поверхнею.

Ободи і їх елементи не допускаються до монтажу при виявленні на них деформацій, тріщин, гострих кромок і задирок, іржі у місцях контакту з шиною, розроблення кріпильних отворів більше за допустимі розміри.

Накачування та підкачування знятих з транспортних засобів шин в умовах підприємства повинні виконуватись монтувальником шин тільки в запобіжних клітях (пристроях) або з використанням інших запобіжних пристроїв, що перешкоджають вильоту кілець та травмуванню працівників при розриві шини.

Під час накачування шин у дорожніх умовах необхідно використовувати переносні запобіжні пристрої, запобіжну вилку відповідної довжини та міцності або покласти колесо замковим кільцем униз.

Довжина шланга для накачування шин не повинна бути більша відстані від місця його приєднання на магістралі стиснутого повітря або повітророздавальної колонки до середини запобіжної кліті (пристрою).

Запобіжні кліті (пристрої) повинні розташовуватися в безпосередній близькості від магістралі стиснутого повітря (повітророздавальної колонки).

Кран на магістралі стиснутого повітря повинен закриватися (відкриватися) спеціальним «ключем-маркою».

Накачування шин слід вести у два етапи: спочатку до тиску 0,05 МПа (0,5 кг/см^2) з перевіркою положення замкового кільця, а потім, переконавшись, що кромка кільця знаходиться під бортом шини,— до максимального тиску, встановленого інструкцією.

У разі виявлення неправильного положення замкового кільця необхідно випустити повітря із шини, що накачується, поправити положення кільця, а потім повто-

рити раніше вказані операції. При повторному неправильному положенні замкового кільця його необхідно замінити.

Підкачування шин без демонтажу слід проводити, якщо тиск повітря в них знизився не більше як на 40 % від норми і є упевненість, що правильність монтажу не порушена.

Перед накачуванням шин на розбірних ободах з болтовим з'єднанням необхідно переконатися, що всі гайки затягнені однаково відповідно до документації з технічного обслуговування автомобілів.

На дільниці накачування шин повинен бути установлений дозатор тиску повітря або манометр, що дозволяють регулювати величину тиску для різних шин, а також вивішується таблиця робочих тисків у шинах транспортних засобів, які експлуатуються на підприємстві.

Редуктор на стенді для демонтажу та монтажу шин повинен бути закритий кожухом. Для огляду внутрішньої поверхні шини необхідно застосовувати спредер. Для виїмки з шини сторонніх предметів необхідно користуватися кліщами, а не викруткою, шилом або ножем. Під час огляду шин необхідно працювати в рукавицях.

Під час роботи з пневматичним стаціонарним підйомником для переміщення шин великого розміру необхідна обов'язкова фіксація піднятої шини стопорним пристроєм.

Не допускається:

при демонтажі шини вибивати диск кувалдою (молотком);

зняття одного зі здвоєних коліс з автомобіля без застосування домкрата, шляхом наїзду другого здвоєного колеса на предмет, що виступає;

при накачуванні шини повітрям поправляти її положення на диску постукуванням;

монтувати шини на диски коліс, що не відповідають розміру шин, і якщо вони мають задирки та пошкодження, які перешкоджають монтажу;

під час накачування шини або, коли шина знаходиться під тиском, поправляти положення бортового та замкового кілець, бити по замковому кільцю молотком, кувалдою або іншими предметами;

накачувати шину більше норми, установленої заводом-виготовлювачем;

перекочувати вручну колеса, диски та шини масою понад 20 кг;

застосовувати при монтажі шини замкові та бортові кільця, що не відповідають даній моделі.

7.10. Безпека при експлуатації сільськогосподарських машин

Експлуатація сільськогосподарських машин (сільськогосподарських тракторів, їх причепів і змінних причіпних машин, систем складових частин та окремих технічних вузлів) повинна здійснюватися відповідно до ГОСТ 12.2.019-86 "ССБТ. Трактори й машини сільськогосподарські самохідні. Загальні вимоги безпеки". Не дозволяється:

експлуатація несправних машини та обладнання;

експлуатація сільськогосподарських тракторів без електростартерного запуску двигуна та з відсутньою або з несправною системою блокування запуску двигуна при включеній передачі.

Транспортування, зберігання та застосування пестицидів необхідно здійснювати з дотриманням вимог Закону України «Про пестициди і агрохімікати", Державних санітарних правил «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві», затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України (ДСП 8.8.1.2.001-98).

Доставку пилоподібних мінеральних добрив на поле з подальшим їх внесенням у ґрунт необхідно здійснювати на спеціальному транспортному засобі, обладнаному устаткуванням для вивантаження. Кузов транспортного засобу повинен бути без щілин і накритий брезентом.

Перевозити аміачну селітру з іншими мінеральними добривами на одному транспортному засобі не дозволяється.

Не дозволяється у темний час доби виконання робіт, пов’язаних з транспортуванням аміаковмісних мінеральних добрив, приготуванням розчинів, змішуванням їх та внесенням у ґрунт, транспортувати разом різні види пестицидів, хімічна взає-

модія яких, у разі порушення упаковки, може спричинити їх займання, перевозити пестициди та протруєне насіння разом з біологічними засобами захисту рослин, харчовими і кормовими продуктами та іншими вантажами, використовувати для зберігання продуктів, фуражу, води тощо тару від мінеральних добрив, навіть після її знешкодження.

Виконання авіаційно-хімічних робіт із застосування пестицидів і агрохімікатів необхідно здійснювати відповідно до вимог Правил безпеки праці під час виконання авіаційно-хімічних робіт (НПАОП 0.00-1.42-08).

У машинах, які застосовуються для роботи з пестицидами, усі з'єднання магістралей переміщення пестицидів (фланці, затички, штуцери, ніпелі, люки тощо) повинні мати ущільнювальні прокладки. Не дозволяється використовувати машини з недостатнім ущільненням з'єднань.

Вимоги щодо безпеки під час обробітку ґрунту, сівби, садіння і догляду за посівами полягають у наступному:

- роботи, пов'язані з підготовкою мінеральних добрив до внесення у ґрунт, необхідно здійснювати за допомогою механізмів, оснащених пристроями для зниження пилоутворення;

- не дозволяється готувати розчини пестицидів безпосередньо в полі без засобів механізації;

- працівникам не дозволяється перебувати у зоні можливого руху маркерів або навісних машин під час розвертання машинно-тракторних агрегатів;

- під час руху агрегату не допускається одночасне обслуговування одним працівником двох або більше сівалок;

- завантаження сівалок і садильних машин насінням, садильним матеріалом та добривами повинно бути механізованим. Ручне завантаження допускається лише за умови зупинення посівного або садильного агрегату та вимкнення двигуна трактора;

- замінювати, очищати і регулювати робочі органи навісних машин і знарядь, які перебувають у піднятому стані, дозволено після вжиття заходів, що запобігають їх самовільному опусканню;

- працівникам заборонено підніматися або спускатись з машин під час їх руху;

- не дозволяється сівачам працювати на навісних сівалках.

Вимоги щодо безпеки під час збирання зернових, зернобобових та круп'яних культур наступні**:**

1) під час роботи в полі та переміщення по дорогах на зернозбиральному комбайні дозволено перебувати лише комбайнеру;

2) запасні ножі збиральних машин необхідно зберігати у дерев'яних чохлах на польовому стані;

3) не дозволяється перебування працівників у кузові автомашини або тракторного причепа під час заповнення їх технологічним продуктом, а також під час транспортування продукту до місця складування;

4) комбайни повинні бути забезпечені дерев'яними лопатами для проштовхування злежаного зерна у бункерах до вивантажувального шнека;

5) збиральні машини повинні бути забезпечені міцними дерев'яними підкладками для встановлення домкрата;

6) під час переїжджання вивантажувальні шнеки та інші робочі органи збиральних машин повинні бути переведені в транспортне положення. Дистанція між збиральними машинами повинна бути не менше 50 м;

Перед початком зернозбиральних робіт необхідно: на відведених ділянках влаштувати обладнані польові стани й місця для відпочинку працівників; перевірити висоту провисання проводів повітряних ліній електропередач.

Вимоги щодо безпеки під час післязбирального дороблляння та зберігання зернових, зернобобових та круп'яних культур полягають у наступному:

- післязбиральне обробляння зерна у приміщеннях зерносховищ дозволено виконувати лише за умови наявності окремих спеціальних відділень для протруєння, очищення, сушіння та зберігання зерна, оснащених системою аспірації;

- не дозволяється використовувати для протруювання насіння обладнання, агрегати, комплекси і токи, які призначено для післязбирального дороблляння та зберігання продовольчого і фуражного зерна;

- не дозволяється експлуатувати машини і обладнання без захисних огорож;

- не дозволяється у місцях проведення робіт з консервування зерна та зберігання хімічних консервантів вживати їжу, палити та користуватися відкритим вогнем.

Вимоги щодо безпеки під час збирання та заготівлі соломи, сіна, сінажу і силосу такі:

1) зернозбиральні комбайни і транспортні засоби повинні бути обладнані автоматичною зчіпкою, яка дозволяє від'єднувати наповнений причіп і приєднувати порожній під час руху агрегату без участі допоміжного працівника;

2) погодження дій трактористів при розчепленні волокуші з трактором і початку руху машин після розчеплення необхідно здійснювати за умови наявності допоміжного працівника (сигнальника). Працівник повинен знаходитись попереду агрегату в зоні видимості обох трактористів. Тракторист повинні починати рух тільки після сигналу допоміжного працівника (свистком, прапорцем тощо);

3) працівникам не дозволяється перебувати на копицях, які переміщують.

4) на період скиртування працівники повинні бути забезпечені справними вилами, страхувальним знаряддям, засобами сигналізації (свистками, прапорцями);

5) скиртування дозволяється проводити у світлий час доби, за швидкості вітру не більше 6 м/с. Не дозволяється виконувати скиртувальні роботи під час грози;

6) під час скиртування необхідно дотримуватися таких вимог: кількість скиртоправів, що одночасно перебувають на скирті, не повинна перевищувати шістьох з розміщенням їх не ближче ніж за 1,5 м від краю скирти; після досягнення скиртою висоти 2 м навколо неї необхідно вистелити шар соломи шириною 2 м і висотою 1 м (для пом'якшення удару внаслідок падіння працівника зі скирти); не допускається використання скиртоукладача для піднімання на скирту і спускання з неї; для завершення формування скирти на ній мають залишитися не більше двох скиртоправів; скиртоправи не повинні перебувати ближче 3 м від грабельної решітки під час подавання соломи (сіна) скиртоукладачем на скирту; для піднімання та опускання працівників зі скирти потрібно застосовувати приставні або мотузяні драбини, які у верхній частині необхідно закріплювати страхувальними мотузками, з'єднаними з мета-

левим стрижнем, уведеним горизонтально в нижню частину скирти зі зворотного боку на глибину не менше 1 м;

7) складати тюки у скирту, склади для сіна або кузов транспортного засобу необхідно у перев'язку. Тюки необхідно подавати узгоджено, укладачам не дозволяється наближатися до краю скирти (кузова) ближче ніж на 1,5 м;

8) вкладати рулони необхідно механізованим способом вертикально у шаховому порядку;

9) під час укладання рулонів і тюків не можна допускати нахилу штабеля. Нахилений штабель необхідно закріпити упорами або відтяжками до остаточного розбирання штабеля;

10) працівникам не дозволяється перебувати під піднятими рулонами і тюками та у радіусі дії стріли навантажувальної машини під час укладання рулонів і тюків за допомогою кранів або навантажувачів;

11) розрізання скирт скирторізом дозволяється виконувати за умови наявності допоміжного працівника (сигнальника), який повинен перебувати за межами зони можливого падіння пиляльного ланцюга у разі його пошкодженнях чи відмови;

12) не дозволяється перебування працівників поблизу потоку подрібненої маси та робочих органів машин для навантажування соломи і сіна зі скирт з одночасним подрібненням і пневматичним завантаженням у транспортні засоби;

13) не дозволяється виконання робіт під навислими козирками, які утворились при розбиранні скирт;

14) під час роботи прес-підбирача не дозволяється: перебувати на прес-підбирачі; заглядати до пресувальної камери; вправляти руками в'язальний шпагат у в'язальному апараті; перебувати у зоні обертання маховика; проштовхувати руками масу до приймальної камери;

15) під час роботи тюкоукладача працівникам не дозволяється перебувати ближче 1 м від робочих ланцюгів підбирача і поперечного транспортера та проштовхувати тюки у підбирач під час його руху;

16) докладати тюки, що обвалилися, вручну дозволено тільки після зупинення агрегату;

17) перед вивантаженням штабеля необхідно впевнитися, що у небезпечній зоні не перебувають працівники. Під час розвантаження поправляти штабель вручну не допускається;

18) агрегати для виготовлення вітамінного трав'яного борошна та для висушування трави, соломи, зелених гілок дерев, виноградної вичавки та інших відходів повинні бути обладнані справними приладами контролю температурного режиму та автоматичними приладами безпеки, які вимикають подавання палива у разі обривання полум'я форсунки;

19) роботи, пов'язані зі закладанням силосу, дозволяється проводити тільки у світлий час доби. У траншеях заглибленого типу дозволено трамбувати силосну (сінажну) масу в темний час доби одним трактором у разі відсутності у траншеї допоміжних працівників та наявності стаціонарного освітлення всієї поверхні робочої зони;

20) для трамбування маси необхідно застосовувати тільки гусеничні трактори загального призначення. Під час трамбування двері кабіни необхідно закріпити у відкритому положенні;

21) дозволяється використовувати трактори тільки з передньонавішеним розрівнювальним пристроєм;

22) на кургані, бурті або у траншеї дозволено виконувати роботи тільки одним трактором. У траншейних сховищах шириною 12 м і більше допускається одночасна робота не більше двох гусеничних тракторів загального призначення;

23) роботи із внесення хімічних консервантів повинні проводити не менше двох працівників;

24) під час закладання у башту силосу або сінажу заборонено перебування працівників у баштах під час перерв у подаванні маси більше ніж на 2 години. Поновлення робіт після перерв дозволяється тільки після провітрювання башти протягом 2 годин.

Вимоги щодо безпеки **під час збирання та післязбирального дороблянння** льону полягають у наступному:

1. Під час складання агрегату (трактор-льонокомбайн-причіпний візок) причіплювач повинен перебувати з лівого боку агрегату і подавати сигнали трактористу. Зчіплювання агрегату необхідно проводити після зупинення трактора;

2. Страхувальні пристрої повинні бути у положенні, що унеможливлює роз'єднання агрегату;

3. Карданний вал комбайна або льонобралки необхідно приєднувати до вала відбирання потужності трактора після зчеплення машин та за умови вимкненого двигуна;

4. Працівникам заборонено перебувати у кузові причепа під час його руху. Розрівнювати ворох у причепі дозволено тільки під час зупинення агрегату;

5. Не дозволяється одягати та знімати бральні паси, а також заправляти в'язальний апарат комбайна і підбирача шпагатом за умови ввімкненого двигуна;

6. Під час обкатування в'язального апарата вмикати його дозволено тільки за допомогою шнура, який прив'язаний до педалі, перебуваючи за межами зони роботи скидальних важелів;

7. Транспортні засоби, які використовують на сушильному пункті, повинні бути обладнані іскрогасниками;

8. Усі машини для первинного обробляння льону повинні бути обладнані вентиляційними пристроями і пневмотранспортерами;

9. Льономолотильні і тіпальні машини повинні бути обладнані столами для подавання сировини й обмежувачами положення рук;

10. Не дозволяється відкривати кожухи тіпальних машин до остаточного їх зупинення;

11. Усувати забивання голчастих валиків трясил та знімати намотки з вальців машин і шийок бильних барабанів тіпальних машин дозволяється тільки за допомогою гаків-різаків;

7.11. Безпека виробничих процесів виїзду, руху по території підприємства й роботи на лінії

При експлуатації транспортних засобів на лінії можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

наїзди проїжджаючих транспортних засобів;

наїзди при зчепленні або розчепленні автомобілів з причепом (напівпричепом), запуску двигуна, самовільному русі транспортних засобів;

термічні фактори (пожежі, вибухи при подачі палива в карбюратор двигуна самопливом, перевірці наявності палива в баці з використанням відкритого полум'я, витіканні газу із газобалонної установки; опіки парою, водою із радіатора);

злочинні дії пасажирів та інших осіб;

падіння піднятого кузова автомобіля-самоскида, перекидної кабіни вантажного автомобіля, вивішених на домкраті частин автомобілів;

підвищені рівні шуму і вібрації;

напруженість праці через психоемоціональні умови праці;

підвищена температура і швидкість руху повітря в теплий період року;

наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин (вуглецю і азоту оксидів, акролеїну, вуглеводнів аліфатичних граничних, формальдегіду, метилмеркаптанів).

Перед запуском двигуна необхідно переконатися, що автомобіль загальмований стоянковим гальмом, а важіль перемикання передач (контролера) поставлений у нейтральне положення. Запуск двигуна повинен виконуватися за допомогою стартера. Використовувати пускову рукоятку допускається тільки у виняткових випадках.

При запусканні двигуна автомобіля пусковою рукояткою необхідно крім вимог, зазначених у пункті 1.2 цієї глави, додатково додержуватись таких вимог:

встановити упорні колодки з обох боків колеса;

пускову рукоятку прокручувати знизу догори;

не брати рукоятку в обхват;

при ручному регулюванні випередження запалювання установлювати пізнє запалювання;

не включаючи запалювання, провернути колінчастий вал, переконавшись, що важіль перемикання передач знаходиться у нейтральному положенні, включити запалювання;

не застосовувати будь-яких важелів та підсилювачів, що діють на пускову рукоятку або храповик колінчастого вала.

Забороняється здійснювати запуск двигуна шляхом буксирування автомобіля та перемикання ланцюга живлення стартера. Перед запуском двигуна автомобіля, який підключений до системи підігрівання, необхідно відключити та від'єднати елементи підігрівання.

Керувати транспортними засобами на території підприємства допускається тільки особам, які призначені наказом по підприємству і мають посвідчення на право керування відповідним видом транспортного засобу.

Швидкість руху транспортних засобів по території підприємства не повинна перевищувати 10 км/год, а в приміщеннях — 5 км/год. Для організації безпечного руху по території підприємства складається схематичний план (схема) руху транспортних засобів та працівників з показом дозволених та заборонених напрямків, поворотів, зупинок, виїздів, в'їздів тощо. Цей план (схема) доводиться до всіх працівників та вивішується при в'їзді на територію підприємства.

Порядок дорожнього руху на закритих територіях підприємства повинен ґрунтуватися на вимогах чинних Правил дорожнього руху та Правил охорони праці на автомобільному транспорті. Під час руху автомобіля по території підприємства (при обкатці, випробуванні тощо) забороняється перебування на ньому осіб, які не мають до цього прямого відношення.

Заправку автомобілів слід проводити відповідно до вимог чинного законодавства України. При заправленні автомобілів забороняється:

палити та користуватися відкритим вогнем;

проводити ремонтні та регулювальні роботи;

заправляти автомобіль паливом при працюючому двигуні;

допускати перелив та розлив палива;

перебування пасажирів у кабіні, салоні або кузові.

Роботодавець зобов’язаний випускати на лінію технічно справні транспортні засоби, укомплектовані згідно з пунктами 1.12 та 1.13 глави 1 розділу ІІІ цих Правил, що підтверджується підписом у дорожньому листі особи, яка відповідальна за випуск автомобіля на лінію, та водія.

Водій може виїжджати на лінію тільки після проходження медичного огляду і відповідної відмітки про це у дорожньому листі.

Роботодавець перед виїздом зобов’язаний проінформувати водія про умови праці на лінії, місцях вантажно-розвантажувальних робіт та особливості вантажу, що перевозиться.

Роботодавець не має права:

примушувати водія (водій не має права) виїжджати на автомобілі, якщо його технічний стан та додаткове обладнання не відповідає Правилам дорожнього руху;

направляти водія в рейс, якщо він не мав до виїзду відпочинку, передбаченого чинним законодавством України.

Направляючи водія в рейс тривалістю більше 1 доби, роботодавець зобов’язаний:

перевірити укомплектованість автомобіля необхідними пристроями, устаткуванням та інвентарем та їх справність;

повідомити водію (водіям) про режим праці та відпочинку;

записати у дорожньому листі маршрут слідування з вказанням місць тимчасового та тривалого відпочинку.

При направленні двох та більше автомобілів у рейс для спільної роботи на строк більше двох діб роботодавець зобов’язаний наказом призначити особу, яка відповідає за безпеку руху та безпеку праці. Виконання вимог цієї особи обов’язкове для всіх водіїв групи автомобілів.

При зупинці на відпочинок за межами населених пунктів особа, відповідальна за охорону праці, повинна здійснювати контроль за додержанням вимог безпеки праці.

Забороняється водіям, вантажникам та іншим особам під час стоянки відпочивати або спати в кабіні, салоні при працюючому двигуні.

Перед посадкою пасажирів на вантажний автомобіль, призначений для перевезення людей, водій повинен проінструктувати пасажирів про порядок посадки та висадки, попередити їх про те, що стояти у кузові автомобіля під час руху забороняється. Перевезення пасажирів повинно здійснюватися відповідно до Правил дорожнього руху та інших чинних нормативно-правових актів. Вантажний автомобіль, що використовується для перевезення пасажирів, повинен бути обладнаний сидіннями, закріпленими в кузові на відстані не менш як 0,3 м від верхнього краю борту і 0,3-0,5 м від підлоги. Сидіння, що розташовані вздовж заднього або бокового борту, повинні мати міцні спинки.

Перевезення дітей у кузові вантажного автомобіля забороняється. Проїзд у кузовах вантажних автомобілів, які не обладнані для перевезення пасажирів, допускається тільки особам, які супроводжують (отримують) вантажі за умови, що вони забезпечені місцем для сидіння, розташованим нижче рівня бортів.

Не допускається:

перевезення людей на безбортових платформах, на вантажі, розміщеному на рівні чи вище бортів кузова, на довгомірному вантажі і поряд з ним, на цистернах, причепах та напівпричепах усіх типів, у кузовах автомобілів- самоскидів і спеціалізованих автомобілів;

перевезення у кабіні, кузові, салоні більшої кількості людей, ніж обладнано місць для сидіння або вказано у паспорті заводу-виготовлювача;

рух автомобіля з відкритими дверима і при перебуванні людей на підніжках;

вистрибування із кабіни чи кузова автомобіля.

Особи, які перебувають в автомобілі, зобов’язані виконувати вимоги водія з питань безпеки.

При зупинці (стоянці) автомобіля водій, залишаючи транспортний засіб, повинен вжити всіх заходів проти самовільного його руху: зупинити двигун, встановити важіль перемикання передач (контролера) у нейтральне положення, загальмувати автомобіль стоянковим гальмом. Якщо автомобіль стоїть навіть на незначному ухилі, необхідно додатково підставити під колеса упорні колодки. На спусках та підйомах, де спосіб постановки не регламентується засобами регулювання руху, транс-

портні засоби необхідно ставити під кутом до краю проїжджої частини так, щоб виключити можливість їх самовільного руху.

Виходячи із кабіни автомобіля або салону автобуса, водій повинен попередньо переконатися у стані поверхні (наявність вибоїн, слизькості, сторонніх предметів тощо), а при виході на проїжджу частину дороги — ще і у відсутності транспорту, що рухається як у попутному, так і зустрічному напрямках.

На автомобілі-таксомоторі у регіонах (містах) з високим показником злочинності необхідно встановлювати захисний екран, а також спеціальну сигналізацію.

Зчеплення та розчеплення автомобілів з причепами та напівпричепами повинно проводитися тільки на рівній неслизькій поверхні з твердим покриттям. Зчеплення автопоїзда, який складається із автомобіля та причепа, повинні проводити три особи — водій, працівник-зчіплювач та особа, яка координує їх роботу. При цьому водій подає автомобіль назад найменшим ходом, суворо виконуючи команди особи, яка координує проведення зчеплення. Координуюча особа повинна перебувати на місці, з якого йому одночасно добре видно водія та працівника-зчіплювача протягом усього періоду проведення зчеплення. Подавати допомогу зчіплювачу, а також покидати своє місце до закінчення зчеплення йому забороняється.

У виняткових випадках (дальні рейси, перевезення сільськогосподарських продуктів з полів тощо) зчеплення допускається проводити одному водію. У цьому випадку він повинен:

загальмувати причіп стоянковим гальмом;

перевірити стан буксирного обладнання;

покласти упорні колодки під задні колеса причепа;

провести зчеплення, включаючи з’єднання гідравлічних, пневматичних та електричних систем автомобіля та причепів, а також кріплення страховочних тросів (ланцюгів) на причепах, що не мають автоматичного обладнання.

Забороняється проводити зчеплення при несправності дишла причепа (відсутність пружин дишла, упора, їх несправності тощо).

Перед початком руху заднім ходом необхідно зафіксувати поворотний круг причепа стопорним пристроєм. Водій перед зчепленням напівпричепа повинен

оглянути його та переконатись у справності. При зчепленні та розчепленні поздовжні осі автомобіля-тягача і напівпричепа повинні розташовуватися на одній прямій. Борти напівпричепа при зчепленні та розчепленні повинні бути закриті. Перед зчепленням необхідно переконатися у тому, що сідельно-зчепний пристрій, шкворень та їх кріплення справні; напівпричіп загальмований стоянковим гальмом; передня частина напівпричепа по висоті розташована так, що при зчепленні передня кромка опорного листа попадає на полозки або на сідло. За необхідності слід підняти або опустити передню частину напівпричепа. Перед зчепленням необхідно встановити упорні колодки під колеса напівпричепа. Забороняється проводити розчеплення при неопущених котках опорного пристрою, а також нерівномірному завантаженні напівпричепа. Сполучні шланги та електропроводи повинні бути підвішені за допомогою відтяжної пружини на гачок переднього борта напівпричепа, щоб вони не заважали зчепленню, а після зчеплення вони повинні бути приєднані.

Перед подачею автомобіля назад водій повинен переконатися, що його ніхто не об'їжджає і поблизу немає людей або якихось перешкод. У всіх випадках перед початком руху заднім ходом необхідно подавати звуковий сигнал. Перед початком руху заднім ходом в умовах недостатнього огляду ззаду (через вантаж у кузові, при виїзді із воріт тощо) водій повинен вимагати, а роботодавець зобов'язаний виділяти працівника для організації руху автомобіля.

Під час руху на повороті водій автомобіля-цистерни, ємність якої залита менше як на 3/4, зобов'язаний знизити швидкість до такої, яка б забезпечувала безпеку дорожнього руху.

При перегріванні двигуна пробку радіатора можна відкривати тільки тоді, коли температура води (рідини) нижче 100 °С, інакше при відкриванні пробки станеться викид киплячої води. Пробку радіатора на гарячому двигуні необхідно відкривати у рукавицях або накривши її ганчіркою. Пробку слід відкривати обережно, не допускаючи інтенсивного виходу пари в бік відкриваючого.

Для попередження випадків обморожування при усуненні несправностей зимою в дорозі слід працювати тільки у рукавицях. Забороняється торкатися до металевих предметів, деталей та інструменту руками без рукавиць.

Для запобігання виникненню пожежі на автомобілі не допускається:

подавати при несправній паливній системі бензин у карбюратор із ємності самопливом за допомогою шланга або іншим способом;

проводити ремонт паливної системи при працюючому або гарячому двигуні, включеному запалюванні;

залишати в кабінах і на двигуні забруднені маслом або паливом використані обтиральні матеріали;

підігрівати двигун та інші агрегати відкритим вогнем, а також користуватися ним у безпосередній близькості від приладів системи живлення двигуна (у тому числі від паливних баків);

палити і користуватись відкритим вогнем при визначенні наявності палива у баці, а також при заправлянні автомобілів із додаткових ємностей.

Для перевірки наявності палива в паливних баках слід застосовувати спеціальні лінійки, які виключають іскроутворення в результаті ударів, переносні світильники у вибухобезпечному виконанні та інші пристрої.

Буксирування несправних автомобілів повинно здійснюватися відповідно до Правил дорожнього руху.

Під час ремонту автомобіля на лінії водій зобов’язаний виконувати вимоги безпеки праці, які встановлені для технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів на підприємстві. За відсутності у водія необхідних пристроїв та інструменту для безпечного виконання конкретного виду робіт ремонт забороняється.

Забороняється допускати до ремонту автомобіля на лінії сторонніх осіб (вантажників, пасажирів тощо).

При вимушеній зупинці автомобіля на узбіччі або на краю проїжджої частини дороги для проведення ремонту водій зобов’язаний включити аварійну світлову сигналізацію, одягти сигнальний жилет (за наявності) та установити знак аварійної зупинки або миготливий червоний ліхтар на відстані не ближче 20 м до транспортного засобу в населених пунктах та 40 м — за їх межами.

Перед вивішуванням частини автомобіля домкратом необхідно встановити його на горизонтальну неслизьку площадку за межами проїжджої частини дороги, зу-

пинити двигун, включити знижену передачу, загальмувати автомобіль стоянковим гальмом, встановити під колеса упорні колодки, вивести людей із салона (кузова), кабіни, зачинити двері.

Вимоги безпеки під час експлуатації транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі мають наступні особливості. При експлуатації транспортних засобів, двигуни яких працюють на стиснутому природному або зрідженому нафтовому газі, повинні виконуватись вимоги настанови з їх експлуатації заводів-виготовлювачів. Для підігрівання двигуна і системи живлення, усунення льодових утворень та пробок допускається застосовувати тільки гарячу воду, повітря або пару. Перед включенням запалювання, освітлювальних електричних приладів та запуском двигуна після міжзмінного відстою або тривалого зберігання транспортних засобів необхідно не менше як на 3 хвилини відкрити для провітрювання капот, люки відсіків балонів і двері (в автобусах), багажне відділення (у легкових автомобілях), після чого переконатися в герметичності газової чи газодизельної апаратури, газопроводів і з'єднань газової системи живлення. Витратні, балонні та магістральні вентилі необхідно відкривати повільно, щоб уникнути гідравлічного удару, а закривати — не докладаючи великих зусиль, щоб не пошкодити ущільнювачі.

У процесі експлуатації транспортні засоби, двигуни яких працюють на газовому паливі, повинні щоденно при випуску на лінію та при поверненні їх з лінії підлягати огляду з метою перевірки герметичності та справності газової чи газодизельної апаратури, а також надійності кріплення газових балонів та кронштейнів.

Перевірку герметичності з'єднань газового обладнання і визначення місць витікання газу проводять за допомогою спеціальних приладів (газоіндикаторів, течешукачів) або мильної емульсії. При виявленні витікання газу із балонів через вентилі, запобіжний клапан або іншу арматуру на лінії і неможливості його усунення необхідно випустити газ із балонів в атмосферу в безпечному місці удалині від людей і джерел вогню. Випуск газу повинен проводитися при непрацюючому двигуні. При виявленні витікання газу під час руху водій зобов'язаний негайно зупинити транспортний засіб, виключити двигун, закрити усі вентилі, виявити несправності і вжити

заходів для їх усунення. У разі неможливості усунення несправності необхідно припинити роботу і повідомити про це на підприємство.

При експлуатації транспортних засобів, двигуни яких працюють на газовому паливі, не допускається:

запускати двигун і працювати на транспортному засобі з несправною газовою чи газодизельною апаратурою та при втраті герметичності балона або газової системи живлення;

дозаправляти балони або зливати (випускати) газ у безпосередній близькості від місць стоянки інших транспортних засобів або поблизу джерел вогню та місць перебування людей;

зупиняти транспортний засіб ближче 5 м від місця роботи з відкритим вогнем, а також користуватися відкритим вогнем ближче 5 м від автомобіля;

проводити перевірку герметичності системи живлення відкритим полум'ям;

перевіряти або регулювати прилади електрообладнання, не переконавшись у відсутності газу під капотом двигуна та в інших можливих місцях його накопичення;

регулювати або ремонтувати газову апаратуру, крім регулювання холостого ходу (для карбюраторних двигунів) або регулювання електронного блоку керування подачі газового палива (для двигунів із впорскуванням бензину до впускної труби) при працюючому двигуні. Усі інші роботи з регулювання та ремонту газового обладнання необхідно проводити при непрацюючому двигуні;

ударяти по газовій чи газодизельній апаратурі та арматурі балона, що знаходиться під тиском;

залишати у проміжному положенні витратні вентилі; вони повинні бути повністю відкриті або закриті;

застосовувати додаткові важелі для відкривання або закривання витратних або наповнювальних вентилів;

експлуатувати автомобіль на бензині з відкритим електромагнітним клапаном і витратними магістральними вентилями;

запускати двигун при тиску стисненого природного газу в балонах менше 0,5 МПа (5 кг/см^2).

Після постановки транспортного засобу на тривалу стоянку необхідно закрити витратні, балонні та магістральний вентилі, випрацювати весь газ із системи живлення, після чого виключити запалювання. При зупинці двигуна на короткий час (не більше 10 хв.) магістральний вентиль допускається залишати відкритим. Заправляти транспортні засоби газом допускається тільки на стаціонарних або пересувних газонаповнювальних станціях. Перед заправкою транспортного засобу газовим паливом необхідно: висадити пасажирів із кабіни (кузова) або салона автомобіля; зупинити двигун, виключити запалювання; закрити магістральний вентиль, витратні вентилі при цьому повинні бути відкриті. При заправленні газовим паливом не допускається: стояти біля газонаповнювального шланга і балонів;

підтягувати гайки з'єднань газової системи живлення та стукати металевими предметами;

проводити регулювання та ремонт газової чи газодизельної апаратури; виконувати роботи, що викликають іскроутворення; палити і користуватися відкритим вогнем; працювати без рукавиць;

заправляти балони зрідженим нафтовим газом більше як на 80 % повного об'єму;

заправляти балони, якщо строк їх технічного опосвідчення минув, або у випадку виявлення розгерметизації газової системи живлення.

Перед початком наповнення балонів газом необхідно спочатку відкрити наповнювальний вентиль на транспортному засобі, а потім — вентиль заправної колонки, а після наповнення балонів газом спочатку закрити вентиль заправної колонки, а потім наповнювальний вентиль на транспортному засобі. Від'єднувати та приєднувати газонаповнювальні шланги можна тільки тоді, коли обидва вентилі закриті. Якщо під час заправлення газонаповнювальний шланг випадково розгерметизується, необхідно негайно закрити вихідний вентиль на газонаповнювальній колонці, а потім — наповнювальний вентиль на транспортному засобі.

Експлуатація балонів для стисненого природного та зрідженого нафтового га-

зу повинна здійснюватися згідно з вимогами чинного законодавства України.

У разі виникнення пожежі на транспортному засобі, двигун якого працює на газовому паливі, необхідно зупинити двигун, виключити запалювання і закрити витратні та магістральні вентилі. Гасити пожежу необхідно вогнегасниками, кошмою, піском або струменем розпиленої води. Балони з газом необхідно сильно поливати холодною водою, щоб уникнути надмірного підвищення тиску в них.

Направлення автомобілів для виконання робіт у віддаленні від основної бази повинно оформлятися наказом по підприємству. Наказом роботодавця призначається також старший групи, що направляється у відрядження (при 2 і більше автомобілях), із числа досвідчених водіїв або бригадирів, або начальник колони (більше 20 автомобілів) із спеціалістів підприємства, на якого покладається відповідальність за додержання вимог безпеки праці. Виконання вимог відповідальної особи є обов'язковим для усієї групи, що направляється у відрядження. Перед направленням на роботу необхідно з'[ясувати на місці майбутнього розташування умови та особливості роботи, організацію житла та побуту складу групи, зберігання та технічного обслуговування транспортних засобів, медичного огляду водіїв. Спільно з власником організації, у розпорядження якої направляється автотранспорт, потрібно уточнити необхідне матеріальне та технічне забезпечення, що повинно бути здійснене як безпосередньо на підприємстві, так і на місці відрядження.

Під час підготовки до роботи у віддаленні від основної бази необхідно провести технічне обслуговування усіх транспортних засобів. При цьому особливу увагу необхідно звернути на вузли та агрегати, що забезпечують безпеку руху та праці, пожежну безпеку. Під час експлуатації, технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів у віддаленні від основної бази необхідно дотримуватись тих самих вимог безпеки, що і у звичайних умовах.

7.12. Безпека навантаження, розвантаження та перевезення вантажів

При навантаженні, розвантаженні та перевезенні вантажів можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

наїзди під час руху автомобілів, навантажувачів;

наїзди при самовільному русі транспортних засобів;

падіння працюючих з висоти і на поверхні;

падіння вантажу;

ураження електричним струмом;

перекидання автомобілів-самоскидів з відкосів, в яри;

термічні фактори (пожежі при наливанні або зливанні палива з цистерни автомобіля);

наявність у повітрі шкідливих речовин (пилу).

При перевезенні вантажів необхідно дотримуватись вимог Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 14жовтня 1997 року № 363, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 20 лютого 1998 року за № 128/2568.

При організації виконання вантажно-розвантажувальних робіт необхідно дотримуватись вимог ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузочноразгрузочные. Общие правила безопасности», ГОСТ 12.3.020-80 «ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие правила безопасности». Під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт з використанням вантажопідіймальних кранів необхідно дотримуватись вимог Правил будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 18 червня 2007 року № 132, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 09 липня 2007 року за № 784/14051. Роботодавець повинен здійснювати контроль за виконанням вимог безпеки при роботі автомобілів на об’єктах і вживати спільно з власниками підприємств та організацій, що обслуговуються, заходи для забезпечення безпеки вантажно-розвантажувальних робіт та щодо усунення виявлених порушень.

Під час централізованих перевезень, перед тим як направити автомобілі, вантажно-розвантажувальні механізми та працівників на місце навантаження (розвантаження) вантажів, роботодавець зобов’язаний перевірити відповідність умов праці вимогам безпеки праці у вантажовідправників та вантажоодержувачів. Якщо умови

роботи не забезпечують безпеку вантажно-розвантажувальних робіт, забороняється направляти на місце навантаження і розвантаження автомобілі і людей до усунення недоліків.

Робота автомобілів на будівельних майданчиках, території промислових підприємств, у кар'єрах тощо допускається тільки з дозволу відповідальних осіб цих об'єктів та після проведення з водіями цільового інструктажу відповідно до чинних нормативних актів з охорони праці. Навантаження і розвантаження вантажів, кріплення їх тентів на транспортних засобах, а також відкривання та закривання бортів автомобілів, напівпричепів та причепів здійснюється силами і засобами вантажовідправників, вантажоодержувачів або спеціалізованих організацій.

Навантаження і розвантаження вантажів на автомобілях, обладнаних підіймально-транспортними механізмами, здійснюється водієм. Водій зобов'язаний перевірити відповідність укладання, розміщення та надійність кріплення вантажів і тентів на транспортному засобі вимогам безпеки, а у разі виявлення порушень — вимагати від особи, відповідальної за навантажувальні роботи, ліквідувати їх. Способи укладання вантажів повинні забезпечувати їх стійкість, а також можливість механізованого навантаження і розвантаження. Вантаж повинен бути розміщений, а за необхідності — закріплений на транспортному засобі так, щоб він не: створював небезпеки водію та оточуючим; обмежував водію оглядовості; порушував стійкості транспортного засобу; закривав світлових та сигнальних приладів, а також номерні знаки. Маневрування транспортних засобів з вантажами після зняття з них кріплення не допускається.

Вантажно-розвантажувальні роботи із застосуванням вантажопідіймальних механізмів для вантажів, на яких не зазначені схеми стропування або зі зміщеним центром ваги, повинні виконуватись під керівництвом особи, призначеної наказом власника організації, що виконує ці роботи.

Вантажно-розвантажувальні роботи вантажопідіймальними механізмами необхідно проводити тільки за відсутності людей (у тому числі водія) у кабіні (за винятком автомобілів-самоскидів, кабіна яких перекрита спеціальними захисними козирками) або у кузові транспортного засобу; вони повинні знаходитися поза зоною

дії стріли або маневрування навантажувального механізму.

Водіям автомобілів допускається за їх згодою виконувати роботи з навантаження і розвантаження вантажів масою (одне місце) не більше 20 кг для чоловіків і 7 кг для жінок. При цьому за організацію і безпечне проведення водіями цих робіт відповідають вантажовідправник і вантажоодержувач, що обумовлюється відповідними договорами. Вантажно-розвантажувальні роботи виконуються, як правило, механізованим способом за допомогою кранів, навантажувачів або інших вантажопідіймальних засобів, а при незначних обсягах — засобами малої механізації.

У місцях виконання вантажно-розвантажувальних робіт і в зоні обслуговування вантажопідіймальних механізмів забороняється знаходитися особам, які не мають прямого відношення до цих робіт. Забороняється виконання будь-яких робіт з обслуговування та ремонту транспортних засобів на відстані ближче 5 м від зони дії вантажно- розвантажувальних машин. Якщо при навантаженні і розвантаженні виникає небезпека для осіб, які виконують цю роботу, її треба припинити і вжити заходів щодо усунення цієї небезпеки.

Вантажі допускається брати тільки з верху штабеля або купи. Вантажі, що перевозяться транспортними засобами, за масою підрозділяються на три категорії, а за ступенем небезпеки при навантаженні, розвантаженні та транспортуванні — на чотири групи. Вагові категорії вантажів:

категорія — масою (одного місця) менше 30 кг, а також сипучі, дрібноштучні, що перевозяться навалом, тощо;

категорія — масою від 30 до 500 кг;

категорія — масою більше 500 кг.

Групи вантажів:

— малонебезпечні (будівельні матеріали, харчові продукти тощо);

— небезпечні за своїми розмірами (негабаритні);

— пильні або гарячі (цемент, мінеральні добрива, асфальт, бітум тощо);

— небезпечні вантажі згідно з ДСТУ 4500-3:2008 «Вантажі небезпечні. Класифікація».

Під час постановки транспортних засобів під вантажно-розвантажувальні ро-

боти вживаються заходи, що попереджують самовільний їх рух. Переміщення вантажів 1-ї категорії від складу до місця навантаження або від місця розвантаження до складу може бути організоване вручну, якщо відстань по горизонталі не перевищує 25 м. При більшій відстані такі вантажі повинні транспортуватися механізмами і пристроями. У виняткових випадках на місцях непостійного навантаження і розвантаження допускається проводити навантаження і розвантаження вантажів масою до 55 кг (одного місця) вручну двома вантажниками.

Транспортування, навантаження та розвантаження вантажів 2-ї та 3-ї категорій на усіх постійних та тимчасових вантажно-розвантажувальних площадках (пунктах) повинно бути механізовано.

Під час завантаження кузова автомобіля навалочним вантажем він не повинен підійматися над бортами кузова (стандартними або нарощеними) і повинен розміщуватися рівномірно по усій площині кузова. Штучні вантажі, що підіймаються над бортами кузова, необхідно ув'язувати міцним справним такелажем (канатами, мотузками). Забороняється користуватися металевими канатами та дротом. Ящиковий, катно-бочковий та інший штучний вантаж повинен бути укладений так, щоб під час руху (зрушенні з місця і крутих поворотах, різкому гальмуванні) він не міг переміщуватися по підлозі кузова. За наявності зазорів між окремими місцями вантажу слід вставляти між ними міцні дерев'яні прокладки і розпірки.

Бочки з рідким вантажем установлюють пробкою догори. Скляна тара з рідинами приймається до перевезення тільки в спеціальній упаковці. Її необхідно установлювати вертикально (пробкою догори). Забороняється установлювати вантаж у скляній тарі один на другий (у два ряди) без відповідних прокладок (дощок), що захищають нижній шар від розбивання під час руху. Пильні вантажі допускається перевозити на автомобілях (відкритих кузовах), які обладнані пологами і ущільнювачами, при цьому повинні бути вжиті заходи, що виключають їх розпилювання під час руху.

Водії та працівники, які зайняті на перевезенні, навантаженні та розвантаженні пильних вантажів або отруйних речовин, повинні бути забезпечені відповідними засобами індивідуального захисту. Під час установлення вантажів неправильної фо-

рми та складної конфігурації на транспортні засоби, крім вантажів, які не допускається кантувати, їх слід розташовувати таким чином, щоб центр ваги знаходився найнижче. Вантажі, що перевищують габарити транспортного засобу по довжині на 2 м і більше (довгомірні вантажі), перевозять на автомобілях з причепами- розпусками, до яких вантажі повинні надійно кріпитися. При одночасному перевезенні довгомірних вантажів різної довжини коротші вантажі повинні розміщуватися зверху.

Забороняється:

перевозити вантажі, що виступають за бокові габарити автомобіля;

загороджувати вантажем двері кабіни водія;

навантажувати довгомірні вантажі вище стояків причепа.

Під час навантаження довгомірних вантажів (труб, рейок, деревини тощо) на автомобіль з причепом-розпуском необхідно залишати зазор між щитом, який установлений за кабіною автомобіля, і торцями вантажу для того, щоб на поворотах та розворотах вантаж не чіпляв за щит. Для запобігання переміщення вантажу при гальмуванні та під час руху під уклон вантаж повинен бути надійно закріплений.

Навантаження і розвантаження напівпричепів-панелевозів повинно проводитися шляхом плавного опускання (підіймання) панелей без ривків і поштовхів. Напівпричепи повинні завантажуватися, починаючи з передньої частини (щоб уникнути перекидання), а розвантажуватися — із задньої частини.

Вантажно-розвантажувальні роботи в охоронних зонах повітряних ліній електропередач допускається виконувати тільки після проведення цільового інструктажу і оформлення наряду-допуску, що видається організацією, відповідальною за виконання робіт.

Під час здійснення механізованого розвантаження зерна, буряків тощо на приймальних пунктах (або в інших місцях) перекидачами, буртоукладачами водій зобов’язаний установити автомобіль (автопоїзд) на перекидач, буртоукладач, загальмувати його, включити нижчу передачу, вийти з кабіни і знаходитися в безпечній зоні в межах видимості оператора.

Забороняється водію зачищати кузов від залишків буряків, зерна тощо.

Під час навантажування транспортних засобів екскаваторами повинні викону-

ватись такі вимоги:

транспортні засоби, що очікують навантаження, повинні знаходитися за межами радіусу дії екскаваторного ковша і ставати під навантаження тільки після дозвільного сигналу машиніста екскаватора;

транспортні засоби, які знаходяться під навантаженням, повинні бути загальмовані;

навантаження в кузов транспортних засобів повинно проводитися тільки збоку чи ззаду;

перенесення екскаваторного ковша над кабіною автомобіля забороняється;

навантажений транспортний засіб повинен слідувати до пункту розвантаження тільки після дозвільного сигналу машиніста екскаватора;

транспортний засіб, який знаходиться під навантаженням, повинен бути в межах видимості машиніста.

Розвантаження транспортних засобів біля відкосів, силосних ям, ярів тощо допускається за наявності колесовідбійного бруса. За відсутності колесовідбійного бруса забороняється під'їжджати до брівки розвантажувальної площадки ближче ніж на 3 м. Небезпечні вантажі і порожня тара з-під них приймаються до перевезення і перевозяться відповідно до вимог Правил дорожнього перевезення небезпечних вантажів, затверджених наказом Міністерства внутрішніх справ України від 26 липня 2004 року № 822, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 20 серпня 2004 року за № 1040/9639.

На усіх вантажних місцях, що містять небезпечні речовини, повинні бути ярлики, що позначають: вид небезпечного вантажу, верх упаковки, наявність крихких посудин в упаковці. Не допускається виконувати вантажно-розвантажувальні роботи з небезпечним вантажем при виявленні невідповідності тари вимогам нормативно-технічної документації, несправності тари, а також за відсутності маркування і попереджувальних написів на ній. Навантаження небезпечного вантажу на автомобіль та розвантаження його з автомобіля повинно проводитися при виключеному двигуні, за винятком випадків наливання та зливання нафтопродуктів в автоцистерну, що робиться за допомогою насоса, який установлений на автомобілі і приво-

диться в дію двигуном автомобіля. Водій в такому разі знаходиться біля пульта керування насосом.

Забороняється: сумісне перевезення небезпечних речовин і харчових продуктів або фуражу; палити і використовувати відкритий вогонь при навантаженні, розвантаженні та перевезенні вибухонебезпечних, пожежонебезпечних вантажів.

Кузов автомобіля перед подачею до місця завантаження контейнерів повинен бути очищений від сторонніх предметів, а також снігу, льоду, сміття тощо. Покрівля контейнерів також повинна бути очищена вантажовідправником (вантажоприймачем) від снігу, сміття та інших предметів. Працівникам, які беруть участь у вантажно-розвантажувальних роботах, забороняється знаходитися на контейнері і всередині його під час підіймання, опускання та переміщення, а також на поряд розташованих контейнерах. Водій зобов'язаний оглянути завантажені контейнери з метою визначення правильності завантаження, справності, а також надійності кріплення контейнерів на спеціалізованих напівпричепах або універсальних автомобілях (автопоїздах). Проїзд людей в кузові автомобіля, де встановлені контейнери, і в самих контейнерах забороняється. Під час транспортування контейнерів водій зобов'язаний додержуватись таких заходів безпеки: різко не гальмувати; знижувати швидкість перед поворотами, закругленнями та нерівностями дороги; звертати особливу увагу на висоту воріт, мостів, контактних мереж, дерев тощо.

На автопоїздах-борошновозах і цементовозах не допускається: перебувати на верхній площадці напівпричепа, якщо цистерна знаходиться під тиском; підключати і відключати штепсельні роз'єднання під напругою; працювати при несправних запобіжних клапанах і манометрах, підвищувати тиск вище норми, встановленої в експлуатаційній документації; відкривати кришку завантажувального люка або затягувати гайку відкидного болта кришки за наявності тиску в цистерні. Застосовувати будь-які важелі для затягування гайки відкидного болта; наносити удари по цистернах, що знаходяться під тиском; включати компресорну установку зі знятим огородженням клинопасової передачі.

Для усунення несправностей необхідно автопоїзд відключити від джерела електроенергії, а тиск у цистернах знизити до нуля. Під час виконання робіт на верхній

площадці напівпричепа-борошновоза необхідно обов’язково установити у вертикальне положення відкидне огородження.

Завантаження автомобілів на залізничні платформи і їх розвантаження повинні робити відповідні служби залізниць. Як виняток допускається участь водіїв у завантаженні або розвантаженні в тих випадках, коли вони здійснюються без застосування вантажопідіймальних механізмів. Перед завантаженням автомобілів на залізничні платформи за допомогою вантажопідіймальних механізмів водій зобов’язаний:

Від’єднати клему від акумуляторної батареї;

у разі завантаження автомобілів ущільнюючим способом типу «ялинка» довести рівень пального у паливному баці до половини або менше половини його ємності;

перевірити справність пробки паливного бака і надійність його закриття.

Після завантаження автомобіля на залізничну платформу необхідно переконатися у надійності його кріплення, відсутності на ньому та платформі замащених обтиральних матеріалів і додаткових ємностей з горючими та мастильними рідинами. Усі працівники автопідприємств, які направляються у відрядження, повинні перевозитися тільки у пасажирських вагонах. Забороняється знаходження людей на платформах (напіввагонах) і в кабінах автомобілів під час руху потяга.

Перевірка стану кріплення автомобілів, що перевозяться на платформах, під час слідування повинна робитися тільки на зупинках особами, які заздалегідь призначені начальником автоколони (зведеної колони). На зупинках забороняється відкривати двері для проникнення в кабіну і робити інші дії, які можуть призвести до дотику лінійних проводів високої напруги контактної мережі, навіть у тому випадку, якщо у даний момент контактна мережа над вагоном відсутня.

Вантажно-розвантажувальні площадки та під’їзні шляхи до них повинні мати тверде покриття і утримуватись у справному стані; взимку під’їзні шляхи, місця роботи вантажопідіймальних механізмів, стропальників, такелажників та вантажників, трапи (помісти), платформи, шляхи проходу повинні очищатися від льоду (снігу) і, у необхідних випадках, посипатися піском або шлаком.

Для проходження (підйому) працівників на робоче місце повинні бути передбачені тротуари, сходи, містки, трапи, які відповідають вимогам безпеки. Місця перетинання під'їзних шляхів з канавами, траншеями і залізничними коліями обладнуються настилами або мостами для переїзду. Вантажно-розвантажувальні площадки повинні мати розміри, що забезпечують необхідний фронт робіт для встановленої кількості автомобілів і працівників. Розвантажувальні площадки біля відкосів, ярів, силосних ям тощо повинні мати надійний колесовідбійний брус висотою не менше 0,7 м для обмеження руху автомобілів заднім ходом. На площадках для укладання вантажів повинні бути позначені межі штабелів, проходів та проїздів між ними. Не допускається розташування вантажів у проходах та проїздах. Ширина проїздів повинна забезпечувати безпеку руху транспортних засобів і підйомно-транспортних механізмів. За стан під'їзних шляхів і вантажно-розвантажувальних площадок відповідають власники підприємств, у віданні яких вони знаходяться. При розміщенні автомобілів на вантажно-розвантажувальних площадках відстань між автомобілями, що стоять один за одним (у глибину), повинна бути не менше 1 м, а між автомобілями, що стоять поряд (по фронту), не менше 1,5 м.

Якщо автомобілі встановлюють для навантаження або розвантаження поблизу будівлі, то необхідно передбачати колесовідбійний брус, який би забезпечував відстань між будівлею і задньою частиною автомобіля не менше 0,8 м. Відстань між автомобілем і штабелем вантажу повинна бути не менше 1 м.

При навантаженні (розвантаженні) вантажів з естакади, платформи, рампи, висота яких дорівнює висоті підлоги кузова, автомобіль може під'їхати щільно до них. У разі різної висоти підлоги кузова автомобіля і платформи, рампи, естакади необхідно використовувати трапи, перекладки тощо. Естакади, платформи, рампи для проведення вантажно- розвантажувальних робіт із заїздом на них автомобілів повинні обладнуватися огородженням, покажчиками допустимої вантажопідйомності і колесовідбійними пристроями. У разі їх відсутності в'їзд на естакади, платформи, рампи забороняється.

Рух автомобілів і вантажопідіймальних машин на вантажно- розвантажувальних площадках і під'їзних шляхах повинен регулюватися загальноприйнятими до-

рожніми знаками і покажчиками. Рух повинен бути потоковий. Якщо через виробничі умови потоковий рух організувати неможливо, автомобілі повинні подаватися під навантаження і розвантаження заднім ходом, але так, щоб виїзд їх з території площадки робився вільно, без маневрування.

Для переходу працівників по сипучому вантажу, який має велику текучість і здатність засмоктування, слід установлювати трапи чи настили з поручнями вздовж усього шляху пересування.

7.7. Безпека виконання підйомно-транспортних робіт

Технічний стан і організація експлуатації вантажопідіймальних машин, що застосовуються для проведення підіймально-транспортних робіт, повинні відповідати Правилам будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затвердженим наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 18 червня 2007 року № 132, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 09 липня 2007 року за № 784/14051, інструкціям заводів-виготовлювачів та цим Правилам.

Вантажопідіймальними машинами допускається підіймати вантаж, маса якого разом з тарою не перевищує допустиму їх вантажопідіймальність. Підіймання дрібних штучних і сипучих вантажів повинно проводитися у виробничій тарі, виготовленій відповідно до вимог ГОСТ 19822-88 «Тара производственная. Технические условия» і випробуваній на міцність навантаженням, яке на 25 % перевищує її номінальну вантажопідіймальність, протягом 10 хв. Вантаж у тарі без кришок повинен знаходитися нижче рівня її бортів на 0,1 м.

При переміщенні вантажу вантажопідіймальними машинами знаходження працюючих на них (крім машиніста), на вантажі і у зоні можливого його падіння не допускається. Після закінчення і у перерві між роботою вантаж, вантажозахоплювальні пристрої, механізми (ківш, грейфер, електромагніт тощо) не повинні залишатися у піднятому положенні. Переміщення вантажу над приміщенням і транспортними засобами, де знаходяться люди, не допускається. До керування краном допускають-

ся особи, які пройшли навчання за програмою кранівників і мають при собі посвідчення на право виконання цієї роботи. Під час проведення робіт з підіймання і переміщення вантажів краном особа, що проводить роботи, зобов'язана додержуватись таких вимог:

перед початком роботи перевірити стан крана і дію усіх його механізмів; знати характер майбутньої роботи;

перед початком підіймання вантажу обов'язково опустити і закріпити усі упори, що забезпечують стійке положення крана;

перед початком переміщення вантажів подати сигнал;

не починати вантажних операцій, не переконавшись у безпеці оточуючих осіб;

під час підготовки вантажу до підіймання слідкувати за кріпленням і не допускати підіймання погано застропленого вантажу;

підняти вантаж на висоту 0,2-0,3 м і переконатись, чи тримають гальма, чи добре підвішений вантаж, чи стійке положення крана, а потім продовжити підіймання;

приймати сигнали до роботи тільки від одного стропальника-сигнальника; аварійний сигнал «Стій!» приймається від будь-якої особи, яка подає його; незрозумілий сигнал вважати за сигнал «Стій!»;

при підійманні вантажу, маса якого наближається до граничного значення для даного вильоту стріли, необхідно попередньо підняти цей вантаж на 0,1 м, перевірити стійкість крана і тільки після цього продовжити підіймання;

укладати вантаж на стелажі і на транспортні засоби рівномірно, не перевантажуючи одну зі сторін; опускати вантаж плавно;

після закінчення роботи опустити і закріпити стрілу у транспортному положенні.

Під час роботи крана не допускається: підіймати вантаж, маса якого перевищує вантажопідйомність крана; підіймати вантаж неустановленої маси, засипаний землею або завалений будь-якими предметами, що примерзли до землі або іншого предмета; допускати розкачування піднятого вантажу; витягати із землі стовпи, палі, шпунти тощо; експлуатувати несправний кран (усі виявлені несправності повинні негайно усуватися); навантажувати (розвантажувати) при несправному освітленні

крана або недостатньому освітленні робочої площадки в темний час доби; працювати без встановлених упорів; переміщати вантаж шляхом підтягування або підіймати його при косому натязі вантажного троса; різко гальмувати при підійманні, опусканні вантажу або повороті кранової установки; переміщати кран з піднятим вантажем; переносити вантажі над людьми; працювати з канатом, що має вм'ятини, обриви хоч би однієї стальки або обірваних дротів більше ніж це допускається Правилами будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затвердженими наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 18 червня 2007 року № 132, зареєстрованими у Міністерстві юстиції України 09 липня 2007 року за № 784/14051; працювати під лініями електропередач і в інших небезпечних зонах без наряду-допуску.

Підіймання і переміщення вантажу двома або декількома кранами здійснюється згідно з проектом або технологічною картою і тільки під безпосереднім керівництвом особи, відповідальної за безпечне проведення робіт з переміщення вантажів кранами. На крані з електричним приводом забороняється працювати: з несправними або знятими кожухами огородження струмоведучих частин; з пошкодженою ізоляцією електропроводки і кабеля; при пошкодженні занулюючої електропроводки; з відкритими дверцями шаф електрообладнання; без гумового килимка в кабіні.

Обслуговування електрообладнання кранів допускається виконувати тільки спеціально підготовленому персоналу. Під час навантаження або розвантаження автомобіля, який обладнаний вантажопідіймальним бортом, забороняється:

робота при відсутності або несправності упорних планок фіксаторів на платформі;

робота вантажопідіймальним бортом при несправній і невідрегульованій гідросистемі;

навантаження і розвантаження за допомогою вантажопідіймального борта на нерівних площадках з ухилом більше 3 %;

підіймання і опускання людей на платформі борта;

проведення ремонтних і монтажних робіт під платформою борта без кріплення його страхувальним тросом до кузова автомобіля.

До виконання стропальних та такелажих робіт допускаються особи, що мають посвідчення на право проведення цих робіт. Для підвішування на гак крана вантажів без попередньої обв'язки (вантажі, які мають петлі, римболти, цапфи, а також ті, що знаходяться в ковшах, контейнерах або іншій тарі) можуть допускатися працівники основних професій, додатково навчені за скороченою програмою стропальника. До цих працівників ставляться ті ж вимоги, що й до стропальників. При спільному виконанні робіт кількома стропальниками один із них повинен бути призначений старшим. Допускається стропувати тільки той вантаж, схема стропування і маса якого відомі. Маса вантажу, який підіймається, не повинна перевищувати граничних навантажень строп, що вказані на ярлику, і навантажень підіймальних кранів. Канати, ланцюги накладають на вантаж рівномірно, без вузлів і перекручування, а на гострі ребра вантажу слід підкладати під стропи прокладки, що запобігають їх пошкодженню. При подвійних гаках вантаж, що підіймається, необхідно підвішувати рівномірно на обидва роги. Вантаж повинен підвішуватися з урахуванням центра ваги так, щоб при підійманні він одночасно усією площиною, на яку спирається, відривався від землі або опори. Стропування великогабаритних вантажів (металевих, залізобетонних конструкцій тощо) необхідно робити за спеціальні пристрої, стропувальні вузли або визначені місця. Місця стропування, положення центра ваги і маса вантажу повинні бути позначені підприємством — виробником продукції або вантажовідправником. Опускати вантаж необхідно так, щоб стропи не защемлялись ним і легко знімались з нього. Знімати стропи можна тільки після установлення вантажу на опору. При укладенні вантажів круглої форми на площині необхідно запобігати можливості їх скочування шляхом підкладання прокладок, упорів тощо. При підійманні, розвороті і опусканні громіздких і довгомірних вантажів направляти їх допускається тільки за допомогою відтяжки (розтяжки) із стального або іншого матеріалу каната необхідної довжини або легких міцних багрів. Направляти вантаж руками забороняється. Підлазити під ледь піднятий вантаж для підведення строп забороняється. Стропи повинні підводитися гачками із товстого дроту або баграми. Перед підійманням вантажу краном (механізмом) усі сторонні особи повинні віддалятися на безпечну відстань. Стропальник, знаходячись збоку від вантажу, подає

кранівнику (оператору підйомного механізму) сигнали про переміщення вантажу. Після підіймання вантажу на 0,2-0,3 м стропальник зобов'язаний дати сигнал «Стій!», оглянути ув'язку вантажу, перевірити справність кріплення та центрування і, якщо все в порядку, дозволити продовжувати переміщення у необхідному напрямку. У разі несправності обв'язки вантаж повинен бути негайно опущений у вихідне положення, а подальше підіймання допускається проводити тільки після усунення неполадок. Міцність ув'язки пучків (бухт, мотків тощо) не повинна допускати її розриву при підійманні. Перед опусканням вантажу необхідно перевірити місце для його установлення і переконатись, що вантаж, який опускається, не упаде, не перекинеться і не сповзе вбік. Забороняється: установлювати вантаж на тимчасові перекриття, труби і паропроводи, кабелі тощо, а також стояти на вантажі, що переміщується, або знаходитися під ним; користуватися несправними або зношеними чалочними пристроями, а також пристроями, строк випробувань яких минув; поправляти (посувати) ударами кувалди, лома тощо положення вітки строп, якими обв'язаний вантаж; утримувати руками або кліщами стропи, що зісковзують при підійманні вантажу (у таких випадках необхідно спочатку опустити вантаж на опору, а потім поправити підв'язку); зрівноважувати вантаж вагою власного тіла або підтримувати частини вантажу під час його переміщення.

Експлуатація навантажувачів всіх типів здійснюється відповідно до НПАОП 0.00-1.22-08 «Правила будови і безпечної експлуатації навантажувачів». Керувати автонавантажувачами можуть тільки водії автомобілів, які мають посвідчення на право керування ними. Керувати електронавантажувачами мають право особи, які мають посвідчення на право керуванням ними, а також першу кваліфікаційну групу з електробезпеки. Робота на несправному авто- та електронавантажувачі (навантажувачі) не допускається. Навантажувачі, що мають колеса з вантажошинами, повинні використовуватись тільки на дільницях з твердим і рівним покриттям, а автонавантажувачі з пневматичними шинами, крім того,— на покриттях із каменю (щебеню) і вирівняних земляних площадках. Забороняється використовувати навантажувачі для перевезення і підіймання людей. Навантажувач повинен бути оснащений захисним огородженням (тентом, навісом) над головою водія, щоб захистити його

від невеликих предметів (вантажу), що можуть впасти зверху. Не допускається використовувати навантажувач для піднімання вантажу, вага якого перевищує його вантажопідйомність. Під час укладення (розбирання) штабелів вантажів навантажувачами у зоні їх роботи не повинні проходити шляхи ручного перенесення і перевезення вантажів, а також не повинні проводитися перевантажувальні роботи. Під зоною роботи навантажувача мається на увазі площадка, яка необхідна для його маневрування при під'їзді до місця навантаження або розвантаження і від'їзді назад. Перед в'їздом навантажувача у вузьке місце між штабелями, устаткуванням, елементами конструкцій будівель та споруд водій зобов'язаний зупинити навантажувач і переконатись у відсутності людей у зоні його роботи. У випадку, коли вантаж закриває переднє поле зору водію, він повинен здійснювати рух навантажувача заднім ходом. При русі навантажувача з вантажем під ухил він повинен рухатися заднім ходом. При переміщенні вантажів навантажувачами необхідно застосовувати робочі пристрої (вилочні захвати, гаки, ковші тощо) відповідно до технічної документації.

Навантажувачі з вилочними захватами при транспортуванні дрібних або нестійких вантажів повинні бути обладнані запобіжною рамкою або кареткою для упирання вантажу при переміщенні. Подовжувачі вилочних захватів повинні бути обладнані защіпками або пристроями, що надійно фіксують їх на захватах. При перервах у роботі та після закінчення її вантаж повинен бути опущений на підлогу. Під час роботи на вилочному навантажувачі необхідно дотримуватись таких вимог:

вантаж повинен розміщуватись на захватній вилці таким чином, щоб не виникав перекидний момент; при цьому вантаж повинен бути притиснутий до рами вантажопідйомника;

вантаж повинен розміщуватися рівномірно на обидві лапи і може виходити уперед за межі вилки не більше ніж на 1/3 довжини лап;

великогабаритні вантажі допускається укладати вище захисного пристрою, але не більше одного місця, при цьому повинна бути виділена одна особа для керівництва рухом навантажувача.

Під час роботи навантажувача зі стрілою необхідно спочатку підняти вантаж, а потім проводити його транспортування. Не допускається: зіштовхувати вантаж зі

штабеля та підтягувати його за допомогою навантажувача; стояти або проходити під піднятим вилочним захватом; буксирувати або штовхати інший транспортний засіб, за винятком випадків, коли він має спеціальне пристосування для цього.

Транспортувати вантажі допускається тільки тоді, коли рама вантажопідйомника навантажувача відхилена назад до відказу. Захватний пристрій повинен забезпечувати висоту підіймання вантажу від землі не менше величини дорожнього просвіту навантажувача і не більше 0,5 м для навантажувача на пневматичних шинах та 0,25 м — для навантажувача на вантажошинах.

Довгомірні вантажі допускається транспортувати на навантажувачі тільки на відкритих територіях з рівним покриттям, при цьому спосіб захоплення вантажу повинен виключати можливість його розвалювання або падіння вбік. Вантаж повинен бути попередньо надійно ув'язаний в пакет.

Максимальний повздовжній уклон шляху, по якому допускається транспортування вантажів навантажувачами, не повинен перевищувати кута нахилу рами вантажопідйомника навантажувача. Під час роботи на навантажувачах забороняється: проводити технічне обслуговування або ремонт навантажувача при піднятих вантажозахватних пристроях (без страховки); підіймати на піддонах дрібноштучний вантаж вище захисного пристрою, що захищає робоче місце від падіння на нього вантажу; відривати примерзлий або затиснутий вантаж, підіймати вантаж при відсутності під ним просвіту, який необхідний для вільного проходу вилки, і укладати вантаж краном безпосередньо на захватний пристрій навантажувача; перевозити на електронавантажувачах легкозаймисті рідини, а також кислоти, якщо акумуляторна батарея розміщена під вантажною платформою.

Контрольні питання та завдання

1. Дайте визначення травмобезпеки.
2. Що таке виробничий травматизм?
3. Охарактеризуйте травматизм на транспорті.
4. Які нормативні акти щодо боротьби з травматизмом на транспорті відомі?

5. Поясніте, як використовуються нормативні акти для зменшення рівня виробничого травматизму на підприємствах автомобільного транспорту?

6. Яким чином вирішуються питання зменшення травматизму при експлуатації транспортних засобів?

7. Перерахуйте вимоги до травмобезпеки на автомобільному транспорті.

Список рекомендованої літератури

11. Жигулін О. А. Конкурентоспроможність системи управління охороною праці в аграрній сфері: навчальний посібник. Ніжин, 2016. 162 с.

2. Пістун І. П., Хом'як В. В., Хом'як Й. В. Охорона праці в сільському господарстві (технічне обслуговування і ремонт машин сільськогосподарського виробництва): навчальний посібник. Суми, 2007. 456 с.

3. Пістун І. П., Хомяк В. В., Хом'як Й. В. Охорона праці на автомобільному транспорті: навчальний посібник. Суми, 2019. 374 с.

4. Гряник Г.М., Лехман С. Д., БуткоД. А., Лущенков В. А,, Работягов В. І. Охорона праці: Навч. пос. К.: Урожай, 1994. 272 с.

5. Лехман С. Д., Рубльов С. Д,, Б. І. Рябцев. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві : Навч. пос.. К.: Урожай, 1993 272 с.

6. НПАОП 01.41-1.01-01 «Правила охорони праці під час технічного обслуговування та ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва». URL: http://text.normativ.ua/doc5428.php

7. Вимоги пожежної безпеки при виробництві і зберіганні сільськогосподарської продукції. URL: http://www.twirpx.com/file/1175734/

8. Правила пожежної безпеки в Україні. Затверджені Наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30 грудня 2014 року № 1417. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 р. за № 252/26697. и пожежної безпеки при виробництві і зберіганні сільськогосподарської продукції. URL: http://ppb2015.io.ua/

9. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. Х.: Індустрія, 2012. 144 с.

8. КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

8.1. Система управління охороною праці на автотранспортному підприємстві

Суб'єктами процесу побудови системи управління охороною праці в аграрній сфері виступають:

1) роботодавець;
2) держава;
3) працівник підприємства аграрної сфери.

Розглянемо детально участь у даному процесі кожного суб'єкта.

Згідно Закону України «Про охорону праці» **роботодавець** зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці. З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме:

створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;

розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;

забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;

впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;

забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;

забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;

організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;

розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства, та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;

здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;

організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;

вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

Держава передбачає введення правових та соціально-економічних методів у стосунки між роботодавцями та найманими працівниками. Закон України «Про охорону праці» передбачає економічні методи управління охороною праці:

— обов'язкове соціальне страхування працівників від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

— збереження середнього заробітку працюючого за період простою у разі відмови працюючого від дорученої роботи, якщо виникла виробнича ситуація, небезпечна для життя чи здоров'я, його самого або для людей, які його оточують, чи навколишнього природного середовища;

— виплата вихідної допомоги при розриві трудового договору за власним бажанням, якщо роботодавець не виконує вимог законодавства або умов колективного договору з питань охорони праці;

— безплатне забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням та інші пільги й компенсації працівникам, що зайняті на роботах з важкими та складними умовами праці;

— безплатна видача працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту, змивальних та знешкоджувальних засобів на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням або здійснюваних у несприятливих температурних умовах;

— відшкодування збитків у зв'язку з каліцтвом чи іншим ушкодженням здоров'я (або його сім'ї у разі смерті потерпілого), пов'язаним з виконанням трудових обов'язків, а також моральної шкоди.

Держава контролює здійснення також організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів щодо збереження життя і здоров'я робітника в процесі праці. *Організаційно-технічні* заходи та засоби, покликані забезпечити такий рівень організації праці на підприємстві й такі технічні (інженерні) рішення з охорони праці для усього технологічного процесу, обладнання та інструментів, які виключали б вплив на працівників небезпечних виробничих чинників, а також виключали б або зменшували до допустимих нормативних значень вплив на робітників шкідливих виробничих чинників. *Організаційними* заходами охорони праці є: належна навченість робітників, чітке та своєчасне проведення інструктажів і контролю знань з охорони праці; наявність розроблених відповідно до вимог охорони праці регламентів проведення робіт та технологічних карт; правильне планування робочих місць; безпечне утримання проходів і проїздів; наукова організація праці; нагляд за роботою працівників; зручна робоча поза, правильне чергування робо-

ти й відпочинку згідно з КЗпП; відсутність фізичного або іншого перенапруження; застосування безпечних способів праці; дотримання встановленого ходу технологічного процесу; справний стан засобів колективного та індивідуального захисту; наявність відповідних знаків безпеки та ін. *Технічними* заходами та засобами охорони праці є: застосування технічно досконалого та справного обладнання, інструментів і пристроїв, транспортних засобів, засобів колективного захисту (огороджень, блокування, сигналізації); використання за призначенням якісних засобів індивідуального захисту (спецодягу, спецвзуття та засобів захисту органів дихання, рук, голови, обличчя, очей, органів слуху) тощо. *Санітарно-гігієнічні* заходи передбачають попередження шкідливого впливу виробничих чинників на людину та дотримання допустимих рівнів цих чинників на робочих місцях, а також забезпечення відповідності умов на робочих місцях вимогам до нормативних документів. *Лікувально-профілактичні* заходи передбачають попередні та періодичні медичні огляди працівників, переведення працівників на легшу роботу за станом здоров'я, безплатне забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням працівників на роботах з тяжкими та шкідливими умовами праці, відшкодування потерпілому працівнику витрат на лікування, протезування, придбання транспортних засобів, по догляду за ним та інші види медичної допомоги, особливі вимоги з охорони праці жінок, неповнолітніх та інвалідів.

Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я, або для людей, які його оточують, або для виробничого середовища чи довкілля. Він зобов'язаний негайно повідомити про це безпосереднього керівника або роботодавця. Факт наявності такої ситуації за необхідності підтверджується спеціалістами з охорони праці підприємства за участю представника профспілки, членом якої він є, або уповноваженої працівниками особи з питань охорони праці (якщо професійна спілка на підприємстві не створювалася), а також страхового експерта з охорони праці. За період простою з причин, які виникли не з вини працівника, за ним зберігається середній заробіток. Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо роботодавець не виконує законодавства про охорону праці, не додержується умов

колективного договору з цих питань. У цьому разі працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше від тримісячного заробітку. Працівника, який за станом здоров'я, відповідно до медичного висновку, потребує надання легшої роботи, роботодавець повинен перевести, за згодою працівника, на таку роботу на термін, зазначений у медичному висновку, і в разі потреби встановити скорочений робочий день та організувати проведення навчання працівника з набуття іншої професії відповідно до законодавства. На час зупинення експлуатації підприємства, цеху, дільниці, окремого виробництва або устаткування органом державного нагляду за охороною праці чи службою охорони праці за працівником зберігаються місце роботи, а також середній заробіток.

Працівник зобов'язаний: дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства; знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту; проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди. Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-профілактичних та лікувально-профілактичних вимог з охорони праці.

Разом з тим, ефект від впровадження системи управління охороною праці на сільськогосподарських підприємствах є доволі незначним. Не зважаючи на організацію проведення семінарів-нарад для керівників, спеціалістів і працівників з охорони праці сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств щодо дотримання вимог безпеки під час проведення весняно-польових та зернозбиральних робіт, рівень виробничого травматизму та професійних захворювань залишається значним. На це впливає відсутність достатньої мотивації роботодавців та працівників. Якщо з боку держави така мотивація існує (інженери або керівники відділів охорони праці, а також інспектори "Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань" піклуються про зменшення

травматизму і захворювань), то з боку роботодавців і робітників такої мотивації нема. Люди не пов'язують стан здоров'я працівників з конкурентоспроможністю (ринковим виживанням) підприємств і досягненням особистих життєвих цілей (благополуччя, самовираження тощо).

8.2. Конкурентоспроможність системи управління охороною праці

Програма розвитку України на 2013-2020 роки та Стратегії розвитку сільського господарства в Україні на період до 2025 року передбачають переорієнтацію підприємств із стратегії економічного зростання на стратегію підвищення рівня їх конкурентоспроможності. Дана диверсифікація стосується всіх підсистем системи управління підприємством, у т. ч. і методів управління охороною праці. В даний час актуальною є проблема формування системи управління охороною праці, як фактора забезпечення конкурентоспроможності підприємства.

У сфері менеджменту охорони праці вагомих результатів домоглися Ткачук К. Н., Зеркалов Д. В., Ткачук К. К., Митюк Л. О., Полукаров Ю. О. та ін. Автори рекомендують використовувати системний, бюджетний і нормативний підходи до управління охороною праці на підприємстві.

Разом з тим, у працях вчених відсутні результати досліджень з виявлення особливостей методів управління охороною праці на конкурентоспроможному підприємстві, що й визначило актуальність проблеми. Для її вирішення формували конкурентоспроможну систему методів управління охороною праці підприємницьких структур агробізнесу. Згідно з Законом України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року» до підприємницьких структур агробізнесу України належать: сільське і рибне господарство; харчова промисловість та перероблення сільськогосподарських продуктів (кондитерська, макаронна, молокопереробна, хлібопекарська, плодоовочевоконсервна галузі т. ін.); аграрна наука й приватні заклади з підготовки кадрів; соціальна сфера села (кафе, бари, ресторани, їдальні, заклади торгівлі та пошиття одягу, житлово-комунальне господарство, побутове обслуговування, транспорт і зв'язок); сільські території та культура (інфраструктура,

агротуризм, музеї, кінотеатри т. ін.); матеріально-технічне та фінансове забезпечення (аграрне машинобудування, агроіндустріальне будівництво, ремонтні майстерні агротехніки, фінансово-кредитні організації в аграрній сфері т. ін.).

Перелічені підприємства за базовою конкурентною стратегією можна поділити на три групи:

1. Стратегія «висока якість» – виробництво та ремонт засобів виробництва для аграрної сфери, медичне та побутове обслуговування, підготовка кадрів, агрострахування, агроіндустріальне будівництво т. ін.;

2. Стратегія «економія на витратах» – власне аграрні підприємства з виробництва, транспортування, зберігання, переробки та збуту сільськогосподарської продукції, їх матеріально-технічне, інформаційне та фінансово-кредитне забезпечення, їдальні та заклади торгівлі т. ін.;

3. Стратегія «інноваційно-креативна диференціація» – брендінг, соціальна інфраструктура та заклади культури на сільських територіях, створення IT - технологій (послуги рекламування агропродуктів, створення брендів, агротуристичний і виставковий бізнес, центри розвитку талантів молоді, агродизайн, підприємства галузей креативної індустрії).

Традиційний менеджмент охорони праці полягає в контролі за дотриманням на підприємстві нормативів (рис. 8.1). Він не залежить від рівня конкурентоспроможності підприємства. Строго дотримуватися нормативів з охорони праці слід як у періоди зростання ділової активності підприємства, так і при її спаді.

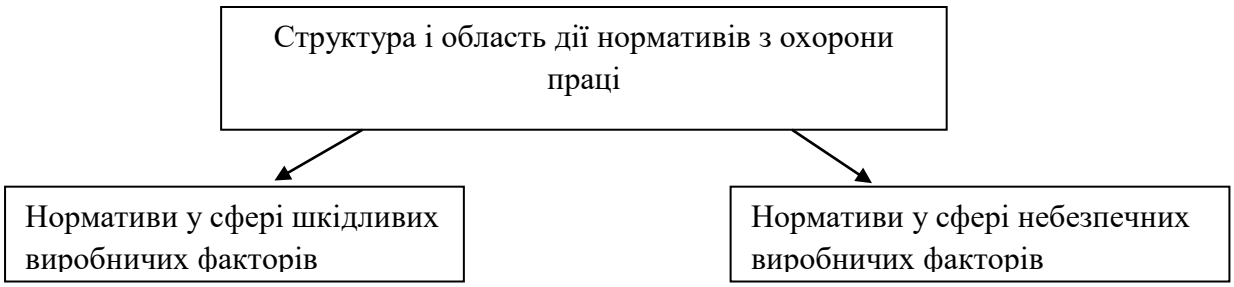


Рис. 8.1. Структура і сфера дії нормативів з охорони праці на підприємстві

Розглянемо особливість управління охороною праці на етапі конкурентоспроможного розвитку підприємства.

Показником конкурентоспроможності підприємства є частка на ринку, яка прямо пропорційна потенціалу його конкурентоспроможності. Останній оцінюється по ефективності функціонування таких підсистем: 1) фінансової: грошове вираження частки на ринку через дохід (виручку) від реалізації товарів, а також забезпечення підприємства фінансами (внесок у рівень потенціалу конкурентоспроможності - 5%); 2) формування продукту - 20%, рекламування - 8%, збут - 7% і ціноутворення - 15%: співвідношення маркетингових компонент (відношення якісних атрибутів продукту до ціни) забезпечує лояльність споживача; 3) виробництво - 15% та інвестиції - 10%: оцінюється наявність на підприємстві орієнтованих на завоювання лояльності споживача бізнес-процесів; 4) персонал - 15% і витрати - 5%: свідчать про рівень навчання і мотивації персоналу (за допомогою бізнес-процесів) випускати конкурентоспроможний для споживача товар і цим завойовувати його лояльність.

Вагомий внесок підсистем підприємства у формування потенціалу його конкурентоспроможності визначався методом економетричного моделювання за результатами роботи підприємств регіонів України.

Особливість організації та охорони праці працівників конкурентоспроможних підприємств представлена в табл. 8.1.

Персонал конкурентоспроможних підприємств (в процесі самовираження) створює той продукт, який відповідає вектору переваги (фактору лояльності) споживача до товару (креативно-диференційований, економний або якісний). Завданням менеджменту охорони праці є облік психофізіологічних особливостей працівників і базової конкурентної стратегії підприємства в ході забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці. Облік даної особливості праці дозволяє управляти процесом розробки та застосування нормативів з охорони праці на сучасному конкурентоспроможному підприємстві.

Таблиця 8.1

Особливість організації та охорони праці працівників конкурентоспроможних підприємств

Підсистеми системи управління персоналом	Базова конкурентна стратегія підприємства		
	Інноваційно-креативна диференціація	Лідерство в витратах	Висока якість
Підбір	Інтуїтиви-творчі особистості	Динаміки-сенсорики	Статики-раціоналізатори в сфері якості
Розстановка	Створення безпечних і нешкідливих творчих умов праці	Забезпечення умов для безпечної нешкідливої високопродуктивної праці	Створення безпечних і нешкідливих умов для раціоналізаторства в сфері якості
Адаптація	Зближення співробітників під час відвідування творчих заходів	Змагання на динамічність	Спільна участь в гуртках якості
Мотивація	Премії за інновації в сфері креативної диференціації продукту	Премії за зростання продуктивності праці	Премії за раціоналізаторство в сфері якості
Оцінка	Атестація на здатність до безпечного виконання творчих завдань	Атестація на здатність до безпечного виконання напружених норм виробітку	Атестація на здатність до безпечного раціоналізаторства в сфері якості
Звільнення	Звільнення за недотримання умов контракту про інновації та охорону праці	Звільнення за недотримання умов контракту про підвищення продуктивності та охорону праці	Звільнення за недотримання умов контракту про раціоналізаторство в сфері якості та охорону праці

Результати аналізу проблем охорони праці на конкурентоспроможних підприємствах з різною конкурентною стратегією представлені в табл. 8.2.

Дані табл. 8.2 свідчать про те, що на конкурентоспроможних підприємствах спостерігається зростання інтенсифікації праці не за рахунок адміністративно-розпорядчого впливу адміністрації, а в ході природного прагнення працівників до самовираження через трудову діяльність. Завданням менеджменту охорони праці є не ініціювання даного процесу, а зниження ризику захворювання і травмування працівників у ході його протікання.

Рекомендується використовувати такі методи управління охороною праці на конкурентоспроможному підприємстві:

1. Метод організації охорони праці. Встановлення небезпек і шкідливостей виробництва в галузі. Включення інформації про них у нормативно-правові акти з охорони праці (правила безпеки, інструкції з охорони праці працівників та ін.). Розробка комплексу заходів та засобів з нейтралізації їх впливу на трудящих. Регулярне інформування про їх існування працівників в ході навчання з охорони праці (курсове, виробниче) та інструктажів (вступний, первинний, повторний та ін.);

Таблиця 8.2

Проблеми охорони праці на конкурентоспроможних підприємствах

Проблеми	Базова конкурентна стратегія підприємства		
	Інноваційно-креативна диференціація	Лідерство в витратах	Висока якість
Інтенсифікація праці та її причина	Інтенсивна творча праця. Самовираження у творчій сфері	Інтенсивна динамічна праця. Самовираження в динамічному виробництві	Інтенсивна раціоналізаторська праця. Самовираження у сфері досягнення високого рівня якості товару
Професійні захворювання, як слідство інтенсифікації праці	1.Перукарі - варикозне розширення вен, дерматит. 2.Співаки і диктори - хвороби гортані. 3.Скульптори і гітаристи - хвороби рук (артроз суглобів пальців). 4. Дизайнери і журналісти - хвороби очей, кофеманія, безсоння. 5.Художники - онкозахворювання через канцерогенні складові фарби	1.Водії сільськогосподарської техніки - хвороби опорно-рухового апарату (остеохондроз, радикуліт та ін.). 2. Доярки, скотарі, телятниці, свинарки, пташниці – хвороби периферійної нервової системи, простудні захворювання, хвороби шкіри і зоонозні інфекції. 3.Тракторист і комбайнери - хвороби опорно-рухового апарату, вібро хвороба, рак стравоходу	1.Токарі в майстернях агротехніки - хвороби м’язів, кісток, суглобів, варикозне розширення вен. 2. Працівники аграрного машинобудування - туговухість, вібраційна хвороба. 3. Викладачі агротехнічних навчальних закладів - варикозне розширення вен, хвороби гортані
Травмонебезпека інтенсифікованої праці	1. Перукарі – порізи рук 2. Співаки та диктори - гострий ларингіт 3. Офіціанти – порізи рук 3. Артисти - непритомність через неправильну дієту і стреси 4. WEB-дизайнери та програмісти - утиск кистьового нерва	1 .Водії агротехніки – дорожньо-транспортний травматизм. 2. Доярки – травмування тваринами. 3. Трактористи і комбайнери – травмування при запуску двигуна, регулюваннях на ходу т. ін. 4.Робітники елеваторів – опіки при вибуху пилу	1. Токарі аграрних майстерень – ураження очей металевою стружкою, травмування рухомими частинами машин. 2. Збирачі – травми важкими деталями . 3. Слюсарі-ремонтники – порізи, садна, травмування механізмами

2. Метод управління мотивацією у сфері охорони праці. Мотиваційною основою методу управління охороною праці на конкурентоспроможному підприємстві є зміцнення конкурентних позицій на ринку (зацікавленість адміністрації) та створення безпечних і нешкідливих умов самовираження працівників через трудову діяльність (зацікавленість трудового колективу).

Апробація розроблених методів проводилася у ВНЗ агротехнічної освіти I-IV рівнів за двома напрямками:

1. Профілактика гострих і хронічних захворювань (горло, судини ніг) у викладачів (за рахунок нормованого лекційного навантаження і засобів профілактики – пом'якшуючі горло напої, чай, кава, відвари, настойки, а також компреси і оптимальні параметри мікроклімату);

2. Введення в програми навчальних курсів та інструктажів з охорони праці інформації про необхідність нейтралізації небезпек і шкідливостей праці працівників за спеціальностями:

- менеджмент (небезпеки і шкідливості у сфері управління підприємствами аграрної галузі);

- облік і аудит (шкідливості роботи на ПК – защемлення кистьового нерву, хвороби очей);

- механізація сільського господарства (хвороби опорно-рухового апарату, вібро хвороба, рак стравоходу);

- електрифікація сільськогосподарських підприємств (електротравми, електрофтальмія).

Апробація дала позитивний результат.

Висновки: 1. Конкурентоспроможність системи управління охороною праці в агроінженерії залежить від урахування базової конкурентної стратегії підприємницької структури агробізнесу (інноваційно-креативна диференціація, лідерство у витратах, висока якість) і психофізіологічних особливостей працівників (творчість, динамізм, раціоналізаторство, відповідно);

2. Інтенсифікація праці, а також пов’язані з нею травми та професійні захворювання на конкурентоспроможному підприємстві обумовлюються природним процесом самовираження працівників через трудову діяльність;

3. Підвищити ефективність системи управління охороною праці (забезпечити її конкурентоспроможність) можна, якщо інформувати працівників про стримуючі їх саморозвиток і знижуючі конкурентоспроможність підприємства фактори (небезпечні і шкідливі) в ході навчання та інструктажів.

Контрольні питання та завдання

1. Дайте визначення аграрної сфери України.

2. Що таке система управління охороною праці на підприємстві?

3. Охарактеризуйте суб’єктів побудови системи управління охороною праці.

4. Які суб’єкти побудови системи управління охороною праці зацікавлені в її ефективності, а які ні?

5. Поясніте, як забезпечити конкурентоспроможність системи управління охороною праці на підприємствах аграрної сфери?

6. Яким чином вирішуються питання мотивації зацікавлених сторін в побудові системи управління охороною праці?

7. Перерахуйте вимоги до методів управління охороною праці на конкурентоспроможному підприємстві.

Список рекомендованої літератури

1. Жигулін О. А. Конкурентоспроможність системи управління охороною праці в аграрній сфері України: Навчальний посібник. Ніжин, 2015. 164 с.

2. Жигулін О. А., Крачковський С. І. Активна система управління пожежною безпекою підприємницьких структур агробізнесу. Збірник наукових праць Ніжинського агротехнічного інституту. Вип. 10. Ніжин, 2018. С. 272–297.

3. Жигулін О. А., Тонконог Д.В. Результативне управління безпекою праці й життєдіяльності в Україні. Збірник наукових праць Ніжинського агротехнічного інституту. Вип. 11. Ніжин, 2019. С. 120–132.

4. Жигулін О. А., Чебітько О. М. Людино-центрична система управління охороною праці та безпекою життєдіяльності при роботі з комп'ютером. Збірник наукових праць Ніжинського агротехнічного інституту. Вип.. 8. Ніжин, 2017. С. 66–76.

5. Пістун І. П.. Березовецький А. П., Березовецький С. А. Охорона праці в галузі сільського господарства (рослинництво): навчальний посібник Суми: ВТД Університетська книга, 2009. 368 с.

6. Пістун І. П., Хом'як В. В., Хом'як Й. В. Охорона праці в сільському господарстві (технічне обслуговування і ремонт машин сільськогосподарського виробництва: Навч. пос. Суми: ВТД Університетська книга, 2007. 456 с.

ЗМІСТ

ВСТУП …….. 3
1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ …….. 4
1.1. Визначення безпеки транспортних засобів …..... 4
1.2 Законодачні акти у сфері безпеки транспортних засобів ……. 7
1.3. Реєстр нормативних актів з безпеки транспортних засобів …… 13
1.4. Вимоги до безпеки транспортних засобів у правилах охорони праці на автомобільному транспорті ……. 16
2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ МЕТОДИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ …….. 27
3. ТРАВМАТИЗМ І ПРОФЕСІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ НА ТРАНСПОРТІ …. 30
3.1.Розслідування та облік нещасних випадків …….. 30
3.2. Дії при нещасному випадку …… 33
3.3. Спеціальне розслідування нещасних випадків ……. 36
3.4. Розслідування причин та облік хронічних професійних захворювань і отруєнь ……. 39
3.5. Особливості обліку та аналізу нещасних випадків на автомобільному транспорті ……..... 42
4. САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ УМОВИ ПРАЦІ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ …….. 57
4.1. Вимоги до території, місць збереження автомобілей, виробничих і допоміжних приміщень …… 57
4.2. Нормування мікроклімату виробничих приміщень ……. 62
4.3. Гігієнічні критерії оцінки метеорологічних умов праці …….. 67
4.4. Вимірювання параметрів мікроклімату ……. 69
4.5. Безпека перевтоми, переохолодження та перегрівання на автомобільному транспорті та у сільському господарстві …… 73
4.6. Шум і вібрація на транспорті. Заходи щодо зниження їхнього

впливу на людину …… 82
4.6.1. Звук …… 83
4.6.2. Параметри шуму …….. 84
4.6.3. Вплив шуму на організм людини. Нормування шуму ……. 85

4.6.4. Боротьба з шумом на автомобільному транспорті й у сільському господарстві …… 87
4.6.5. Заходи боротьби з вібрацією та пилом на транспорті й у сільському господарстві …… 90
4.7. Освітлення виробничих процесів для попередження травм і захворювань на автотранспортних і сільськогосподарських підприємствах ……. 97
5. ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ …… 126
5.1.Загальні вимоги ……. 126
5.2. Дія електричного струму на організм людини ……. 127
5.3. Умови ураження людини електричним струмом ……. 130
5.4. Небезпека ураження електричним струмом від крокової напруги. 135
5.5. Захист від ураження людини електричним струмом ……... 138
5.6. Електробезпека виробничих процесів на транспорті та у сільському господарстві …….. 141
6. ПОЖЕЖНА ТА ВЗРИВО-ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ …….. 152
6.1. Способи і засоби припинення процесу горіння …… 152
6.2. Пожежні (взриво-пожежні) вимоги до будівель і приміщень, протипожежний режим та дії при пожежі …… 155
6.3. Евакуація людей із приміщень при пожежі …….. 158
6.5. Вимоги з пожежної безпеки на транспорті …….. 162
7. ТРАВМОБЕЗПЕКА НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ …….. 182
7.1. Загальні положення ……. 182

7.2. Безпека при використанні виробничого обладнання й організації робочих місць ……. 184
7.3. Вимоги безпеки до устаткування, пристроїв, інструменту на автомобільному транспорті ……..... 191
7.4. Безпека зберігання транспортних засобів ……. 199
7.5. Безпека технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів …….. 202
7.6. Безпека миття транспортних засобів, агрегатів, вузлів 204
7.7. Безпека виконання слюсарних та мастильних робіт …… 206
7.8. Безпека перевірки технічного стану транспортних засобів …… 208
7.8. Безпека технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів ……... 211
7.9. Безпека виконання шиномонтажних робіт …… 221
7.10. Безпека при експлуатації сільськогосподарських машин …….. 224
7.11. Безпека виробничих процесів виїзду, руху по території підприємства й роботи на лінії ……. 231
7.12. Безпека навантаження, розвантаження та перевезення вантажів 241
7.13. Безпека виконання підйомно-транспортних робіт ……. 251
8. КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ …… 259
8.1. Система управління охороною праці на автотранспортному підприємстві …… 259
8.2. Конкурентоспроможність системи управління охороною праці … 264