

Методичні вказівки
до виконання розділу з охорони праці
в кваліфікаційних роботах здобувачів
освітнього ступеня магістра
галузей знань: 13 – «Механічна інженерія»,
27 – «Транспорт»

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Методичні вказівки
до виконання розділу з охорони праці
в кваліфікаційних роботах здобувачів
освітнього ступеня магістра
галузей знань: 13 – «Механічна інженерія»,
27 – «Транспорт»

Вінниця
ВНТУ
2021

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 8 від 22.04.2021 р.)

Рецензенти:

Л. Г. Козлов, доктор технічних наук, професор

А. О. Семенов, доктор технічних наук, професор

М. А. Томчук, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до виконання розділу з охорони праці в кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра галузей знань: 13 – «Механічна інженерія», 27 – «Транспорт» / Уклад.: І. В. Віштак, О. В. Кобилянський, Н. О. Васаженко. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 52 с.

Дані методичні вказівки розроблені відповідно до типової програми з курсу «Цивільний захист та охорона праці в галузі». Основне завдання – допомогти майбутнім фахівцям самостійно сформувати уміння та компетенції для забезпечення заходів збереження життя і здоров'я під час впливу на них виробничих небезпечних і шкідливих факторів.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СПРЯМОВАНOSTІ ТА СТРУКТУРИ РОЗДІЛУ X «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ».....	5
2 ЗМІСТ РОЗДІЛУ X «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ».....	8
Вступна частина.....	8
Підрозділ X.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта.....	10
X.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць....	10
X.1.2 Електробезпека.....	10
Підрозділ X.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії	14
X.2.1 Мікроклімат.....	14
X.2.2 Склад повітря робочої зони.....	15
X.2.3 Виробниче освітлення.....	16
X.2.4 Виробничий шум.....	18
X.2.5 Виробничі вібрації.....	19
X.2.6 Виробничі випромінювання.....	19
X.2.7 Психофізіологічні фактори.....	20
Підрозділ X.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	20
Список літератури.....	21
Додатки.....	23

ВСТУП

У пояснювальній записці до кваліфікаційних робіт здобувачів освітнього ступеня магістра передбачений розділ X¹ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях», творче виконання якого дозволить магістрам поглибити й систематизувати набуті впродовж навчання теоретичні знання з охорони праці галузевого спрямування та відпрацювати навички їхнього застосування при розробці заходів для конкретних умов праці на об'єктах машинобудівної галузі за темою кваліфікаційної роботи.

Виконання розділу X «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» передбачає розробку конкретних питань гігієни праці, виробничої санітарії, промислової безпеки, пожежної безпеки, а також безпеки в надзвичайних ситуаціях, які відповідають темі кваліфікаційних робіт здобувачів освітнього ступеня магістра.

При розробці розділу X «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» неприпустиме переписування інструкцій і нормативних документів з охорони праці. Запропоновані рішення потрібно обґрунтувати, конкретизувати, щоб вони були прийнятними до виконання (застосування, використання на реальному об'єкті). При розгляді заходів з охорони праці в інших розділах кваліфікаційних робіт здобувачів освітнього ступеня магістра в цьому розділі мають бути посилання на них із вказанням сторінки пояснювальної записки. Загальний обсяг розділу X «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» не має перевищувати 10–15 сторінок друкованого тексту. Методичні вказівки щодо опрацювання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в магістерських роботах студентів машинобудівних спеціальностей складаються з двох частин. Перша частина охоплює загальні вимоги щодо побудови розділу охорони праці, змісту його окремих підрозділів, загального обсягу тощо. В другій частині наведені методика та потрібні довідкові дані для розрахункового обґрунтування рішень з питань охорони праці при їх опрацюванні.

¹ – номер розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра

1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СПРЯМОВАНOSTІ ТА СТРУКТУРИ РОЗДІЛУ X «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ»

Основною метою виконання розділу з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях студентами машинобудівних спеціальностей є розробка заходів з попередження професійних захворювань, запобігання виробничого травматизму, шкідливого впливу на навколишнє середовище, які є специфічними при виконанні майбутніх службових обов'язків.

Для досягнення поставленої мети потрібно виконати такі завдання:

- виявити небезпечні та шкідливі чинники, які можуть мати вплив при виконанні дослідницьких робіт, модернізації технологічного обладнання, конструкторських розробок і втіленні новітніх технологій за ГОСТ 12.0.003-74 (СТ СЭВ 790-77) (додаток А);

- з'ясувати причини та наслідки цих чинників;

- оцінити параметри виробничого середовища на відповідність санітарно-гігієнічним нормам;

- розробити організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні заходи відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці;

- запропонувати рішення з поліпшення санітарно-гігієнічних параметрів у приміщеннях дослідницьких лабораторій, конструкторських бюро тощо;

- розробити алгоритм дій персоналу при виникненні надзвичайних ситуацій.

Зміст розділу має відповідати завданню до кваліфікаційних робіт здобувачів освітнього ступеня магістра, що видається випусковою кафедрою. Питання з охорони праці, які вирішуються у розділі, також можуть розглядатися і в інших розділах кваліфікаційних робіт здобувачів освітнього ступеня магістра. У розділі визначаються заходи з охорони праці та цивільного захисту, які передбачені для усунення або мінімізації негативного впливу небезпечних і шкідливих чинників на організм людини та навколишнє середовище. Отже, матеріали розділу подаються у вигляді певного алгоритму дій – від визначення небезпеки та її аналізу до розробки можливого комплексу попереджувальних заходів. Не допускається підміна розробки заходів переліком обов'язків працівників, компіляцією правил або інструкцій без самостійної творчої переробки.

Будь-які розроблені та передбачені заходи мають відповідати вимогам чинних нормативно-правових актів з охорони праці. Тому кожна пропозиція або захід мають бути підкріплені посиланням на вимоги нормативного документа, який регламентує дане рішення.

Викладати матеріал із прийнятих рішень потрібно в такій формі: «проектном пропонується...», «проектуються...», «відповідно до (дати назву

чи посилання на нормативний документ)...», «вивчення показало, що...», «згідно з проведеними дослідженнями (конструкторсько-дослідницькими даними) рекомендується...» тощо.

Структурно розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» кваліфікаційних робіт здобувачів освітнього ступеня магістра, залежно від їх теми, рекомендується будувати таким чином:

Об'єкт дослідження магістерської роботи	Структура розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»
Технічні промислові об'єкти та обладнання	<p>X Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях</p> <p>Вступ</p> <p>X.1 Технічні рішення щодо безпечної експлуатації об'єкта</p> <p> X.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць</p> <p> X.1.2 Електробезпека</p> <p>X.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії</p> <p> X.2.1 Мікроклімат</p> <p> X.2.2 Склад повітря робочої зони</p> <p> X.2.3 Виробниче освітлення</p> <p> X.2.4 Виробничий шум</p> <p> X.2.5 Виробничі вібрації</p> <p> X.2.6 Виробничі випромінювання</p> <p> X.2.7 Психофізіологічні фактори</p> <p>X.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях</p>
Автоматизація технологічних процесів, устаткування	<p>X. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях</p> <p>Вступ</p> <p>X.1 Технічні рішення щодо безпечної експлуатації КВП і А</p> <p> X.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць</p> <p> X.1.2 Електробезпека</p> <p>X.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії</p> <p> X.2.1 Мікроклімат</p> <p> X.2.2 Склад повітря робочої зони</p> <p> X.2.3 Виробниче освітлення</p> <p> X.2.4 Виробничий шум</p> <p> X.2.5 Виробничі вібрації</p> <p> X.2.6 Виробничі випромінювання</p> <p> X.2.7 Психофізіологічні фактори</p> <p>X.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях</p>
Кваліфікаційні роботи науково-дослідного характеру	<p>X. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях</p> <p>Вступ</p> <p>X.1 Технічні рішення щодо безпеки при проведенні досліджень</p> <p> X.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць</p> <p> X.1.2 Електробезпека</p> <p>X.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії</p> <p> X.2.1 Мікроклімат</p> <p> X.2.2 Склад повітря робочої зони</p> <p> X.2.3 Виробниче освітлення</p> <p> X.2.4 Виробничий шум</p> <p> X.2.5 Виробничі вібрації</p> <p> X.2.6 Виробничі випромінювання</p> <p> X.2.7 Психофізіологічні фактори</p> <p>X.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях</p>

Під технічними рішеннями, що пропонуються в розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях», розуміють проектні рішення, які можуть бути реалізовані в конструкції устаткування, його розміщенні, плануванні виробничих приміщень, санітарно-технічних систем та іншого. Ці технічні рішення стосуються безпосередньо об'єкта, що розглядається в кваліфікаційній роботі здобувачів освітнього ступеня магістра, та умов його експлуатації. Вони мають бути викладені в стилі технічного проекту – проектом прийнято ..., передбачено ... та таке інше. Більша частина рішень, залежно від загального обсягу розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях», може подаватись у загальному вигляді з уточненнями основних особливостей, без графічного матеріалу, схем та ін. Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць мають бути обґрунтовані, в разі необхідності, розрахунками та наведені у вигляді схем або ескізів.

Прийняті рішення мають відповідати вимогам чинних нормативних документів і виділятися в тексті окремими пунктами чи абзацами. Після кожного пункту рішень мають бути посилання на нормативний документ, відповідно до вимог якого прийнято дане рішення. У зв'язку з цим потрібно вести список використаних нормативних документів, і цифра в квадратних дужках у тексті має відповідати порядковому номеру цього документа в списку.

В кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра розглядаються потенційні небезпеки та заходи захисту від них при виконанні дослідницьких робіт, модернізації технологічного обладнання, конструкторських розробок та при втіленні новітніх технологій. Усі питання в розділі потрібно розглядати з точки зору усунення або мінімізації негативного впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників на організм людини в процесі трудової діяльності. Ця інформація має подаватися у вигляді, що являтиме собою закінчену схему – від визначення небезпеки до подання повного комплексу попереджувальних заходів. В окремих підрозділах потрібно розглянути захищеність дослідників від можливого негативного впливу шкідливих і небезпечних чинників трудових процесів в робочих зонах адміністративних приміщень, дослідницьких лабораторій та дільниць. Розглянути заходи з пожежної безпеки та захист персоналу в умовах надзвичайних ситуацій.

2 ЗМІСТ РОЗДІЛУ X «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ»

ВСТУПНА ЧАСТИНА

У вступній частині, яка подається з нової сторінки без будь-якого підзаголовку, здобувач освітнього ступеня магістра викладає свою точку зору на значення охорони праці в цілому та в галузі з обраної спеціальності зокрема (0,5–0,6 сторінки).

Тут потрібно підкреслити значення охорони праці як соціального чинника: політичного – незадовільний стан охорони праці як чинник накопичення негативної напруги в суспільстві, формування політичного стану суспільства в цілому; економічного – втрати суспільства, соціально-економічні проблеми сім'ї, особи, пов'язані з незадовільним станом охорони праці.

Після цього вказується предмет проектування та дається стисла його характеристика. В характеристиці підкреслюються тільки ті особливості об'єкта, його параметри, складові елементи та умови експлуатації чи умови виконання роботи, які впливають на розробку рішень з охорони праці.

В кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра з автоматизації устаткування та процесів, крім стислої характеристики об'єкта автоматизації, вказується склад устаткування та приладів засобів автоматизації, місце їх розміщення – на об'єкті автоматизації, у щитових і приміщеннях для комп'ютерної техніки.

Якщо робота носить дослідний характер, то зазначається, в чому полягає суть дослідів, де і в яких умовах вони проводяться, дається стисла характеристика дослідного устаткування, в якій підкреслюються фактори, за якими потрібно прийняти рішення з охорони праці.

На основі аналізу потенційних небезпек у вступній частині, відповідно до ГОСТ12.0.003-74 (1999) «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», розглядаються потенційні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, здатні призвести до травм або ушкодження здоров'я працівників і нанести збитки навколишньому середовищу (додатки А, В).

При цьому потрібно пам'ятати, що потенційно небезпечний фактор, сам по собі, не є загрозою для життя та здоров'я людини. Прояв небезпеки можливий при порушенні правил з охорони праці при виконанні дій, де присутній відповідний потенційно небезпечний виробничий фактор.

При використанні процесного підходу у питаннях забезпечення безпеки, згідно з вимогами ISO 45001:2018 «Системи менеджменту охорони здоров'я і забезпечення безпеки праці. Вимоги і настанова по їх застосуванню», система управління охороною праці є невід'ємною

складовою будь-яких систем виробничих процесів, що зумовлює потребу її менеджменту.

З позицій процесного підходу до забезпечення безпеки кожен виробничий процес потрібно подати як послідовність процедур і дій при досягненні потрібного результату. Важливим є вичленення найбільш небезпечних сегментів виробничого процесу, та на цій підставі надання технічного рішення, яке дозволило б зменшити ступінь ризику.

На завершення вступної частини бажано відзначити які питання охорони праці будуть розглянуті в розділі – в цілому для об'єкта проектування чи для його частини. Доцільно обмежити коло питань охорони праці, що будуть розглянуті в проекті, тільки частиною об'єкта, а в проектах з автоматизації тільки засобами автоматизації, зокрема й розміщеними на об'єкті автоматизації. При цьому потрібно підкреслити, що будуть розглянуті питання забезпечення безпечної експлуатації об'єкта (безпечного виконання дослідної роботи – експериментальної чи теоретичної), питання гігієни праці та промислової санітарії, питання пожежної безпеки та безпеки в надзвичайних ситуаціях конкретно з теми магістерської роботи.

Загальний обсяг вступної частини 1–1,5 сторінки.

Підрозділ X.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта (безпечного виконання роботи)

В першому підрозділі обгрунтовані та запропоновані до реалізації технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта проектування (зокрема і при проведенні дослідів – експериментальних, теоретичних та інших) наводяться окремими пунктами, починаючи від більш загальних і закінчуючи більш детальними, конкретними – з окремих вузлів устаткування, організації робочого місця тощо. Після кожного пункту рішень даються посилання на нормативні документи, довідники і таке інше, згідно з якими це рішення прийнято.

Якщо в підрозділі розробляються рішення щодо безпечної експлуатації транспортного, механічного та іншого електричного чи промислового обладнання, то ці рішення мають охоплювати питання з безпечного виконання окресленої роботи. Рішення з цих питань мають розроблятися залежно від теми кваліфікаційних робіт здобувачів освітнього ступеня магістра та супроводжуватися посиланнями після кожного пункту рішень на ці нормативні документи.

Подібне коло питань (стосовно технічних рішень з охорони праці) розглядається і в тому випадку, коли темою кваліфікаційних робіт здобувачів освітнього ступеня магістра є інші технічні промислові чи дослідницькі об'єкти. В цьому випадку рішення потрібно приймати згідно з вимогами чинних нормативних документів щодо конкретного виду обладнання. Підібрати перелік цих потрібних нормативних документів можна за реєстром діючих нормативних актів з охорони праці.

X.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць

В кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра в першому пункті першого підрозділу технічні рішення щодо безпечного виконання роботи охоплюють такі питання, як відповідність приміщення чинним вимогам промислової безпеки, гігієни праці, промислової санітарії та ін. На плані (ескізі) потрібно навести розміщення робочих місць, проходи між ними, ергономічні рішення з організації робочих місць: меблі (столи, стільці), розташування обладнання (зокрема й засобів комп'ютерної техніки) на робочих місцях, орієнтація робочих місць відносно світлових прорізів тощо.

X.1.2 Електробезпека

В другому пункті першого підрозділу наводяться технічні рішення з електробезпеки. При розгляді питань електробезпеки потрібно навести конкретні вихідні дані стосовно магістерської роботи, від яких залежить перелік рішень з електробезпеки. Це, перш за все, тип електромережі

(однофазна, трифазна, три- чи чотирипровідна, ізольована від землі чи з глухозаземленим нульовим проводом). Потрібно зазначити, що на більшості промислових підприємств в адміністративно-побутових приміщеннях (корпусах) і в житловому секторі використовується чотирипровідна трифазна електромережа з заземленим нульовим проводом.

Якщо мережа чотирипровідна трифазна, то величина напруги такої мережі позначається 380×220 В (фазна напруга (фаза – «0») – 220 В, а міжфазна лінійна (фаза – фаза) – 380 В).

Далі зазначається величина напруги та категорія умов з небезпеки електротравматизму – без підвищеної небезпеки, з підвищеною небезпекою, особливо небезпечні.

Категорія умов з небезпеки електротравматизму залежить від наявності факторів підвищеної або особливої небезпеки. Фактори підвищеної небезпеки: підвищена температура повітря (більша 35 °С), вологість (більша 75%), струмопровідна підлога, струмопровідний пил, можливість одночасного дотику обслуговувального персоналу до металевого корпусу споживача електроенергії та металоконструкцій, що мають зв'язок із землею. Фактори особливої небезпеки: вологість повітря в приміщеннях близька до насичення, конденсація вологи на поверхні устаткування та будівельних конструкціях (100%); хімічно активне середовище, що призводить до руйнування ізоляції, чи біологічне середовище, що у вигляді плісняви утворюється на обладнанні та струмопровідних елементах; одночасна наявність двох і більше факторів підвищеної небезпеки. Умови поза приміщенням (на відкритому повітрі) прирівнюються до особливо небезпечних.

Після цього наводяться три групи технічних рішень щодо запобігання електротравм:

1) технічні рішення з запобігання електротравм від контакту з нормально струмоведучими елементами електроустаткування – що передбачено проектом для запобігання контакту персоналу з нормально струмоведучими елементами або ж для зменшення важкості наслідків при такому контакті;

2) технічні рішення щодо запобігання електротравм при переході напруги на нормально неструмопровідні елементи електроустаткування;

3) електрозахисні засоби.

До загальних рішень першої групи належать:

– ізоляція нормально струмоведучих елементів електроустаткування відповідно до вимог нормативів (опір ізоляції нового устаткування не менше 1 кОм на 1 В напруги);

– забезпечення недоступності неізольованих струмоведучих елементів (розміщення їх на недосяжній висоті, в недосяжних місцях, в окремих приміщеннях з обмеженим доступом, у металевих шафах, огороження їх металевими сітками, закриті клемові з'єднання та ін.);

– використання захисних блокувань в електричних апаратах і устаткуванні (механічних, електричних, оптичних), що забезпечує вимкнення напруги при відкриванні апаратів електроустаткування, при знятті огороження, при потраплянні персоналу в небезпечну зону; використання засобів орієнтації в електроустаткуванні, що запобігає помилковим діям при обслуговуванні та експлуатації електроустаткування – написи, таблички, попереджувальні знаки, сигналізація, різнокольорова ізоляція провідників окремих елементів електросхем і т. п.;

– використання пониженої напруги (12 В) у стаціонарній мережі розеток для переносного електричного освітлення в особливо небезпечних приміщеннях (котельні, бойлерні тощо) і 42 В у системі місцевого освітлення і для ручного електроінструменту – відповідно до вимог;

– підведення кабелів до споживачів у трубах, у закритих конструкціях підлоги, розведення електромережі в приміщеннях у каналах стін, стелі, підлоги.

З наведених вище рішень першої групи передбачається в підрозділі наводити лише реально можливі у конкретних умовах – на базі матеріалів виробничої практики.

Рішеннями другої групи можуть бути: захисне заземлення, захисне вимкнення. Вибір будь-якого з цих рішень залежить від конкретних умов – режиму нейтралі, величини напруги, категорії умов з безпеки електротравматизму, характеру струму (постійний чи змінний) і здійснюється відповідно до вимог нормативних документів.

В електроустаткуванні, що живиться від ізольованої від землі мережі, а також від неізольованої від землі мережі при напрузі більше 1000 В, для запобігання електротравм, пов'язаних з пошкодженням ізоляції та переходом напруги на нормально неструмоведучі елементи, використовується захисне заземлення – навмисне електричне з'єднання нормально неструмоведучих частин електрообладнання з «землею» чи її еквівалентом. Залежно від конкретних умов у проекті (роботі) може бути передбачене контурне чи виносне заземлення або використання природних заземлювачів. Природними заземлювачами можуть бути металоконструкції, що мають надійний контакт із землею, трубопроводи різного призначення (за винятком трубопроводів, по яких транспортуються пожежонебезпечні речовини), арматура залізобетонних конструкцій. При використанні захисного заземлення як заходу захисту потрібно забезпечити відповідний нормативам опір пристрою заземлення розтіканню електричного струму ($R_{\text{заз}}$). $R_{\text{заз}}$ нормується залежно від величини напруги електроенергії, що підводиться до споживача електроенергії, її потужності та режиму нейтралі та може бути в межах 4...10 Ом при напрузі до 1000 В і в межах 0,5...10 Ом при напрузі більше 1000 В.

При живленні споживачів струмом від чотирипровідної трифазної мережі з глухозаземленою нейтраллю при напрузі до 1000 В використовується занулення – навмисне електричне з'єднання нормально

неструмоведаччих елементів устаткування з заземленим нульовим проводом. При зануленні пробій на корпус призводить до короткого замикання (КЗ) фази (коло: нульовий провідник – фаза – фазний провідник – корпус споживача – нульовий провідник). Спрацьовує захист від короткого замикання (автомат зі струмовим захистом чи плавкі запобіжники) – і пошкодженій споживач відключається від мережі. Вимоги нормативів до занулення: має бути забезпечена необхідна кратність струму КЗ ($3 \div 1,25$) залежно від типу запобіжного пристрою; має бути забезпечена цілісність нульового провідника і достатня його провідність – за рахунок вибору достатнього перерізу нульового провідника та використання повторних заземлювачів нульового провідника.

Захисне вимкнення обов'язково передбачається в умовах особливо небезпечних щодо електротравматизму. Воно застосовується як доповнення до захисного заземлення чи занулення з метою вимкнення споживача при пошкодженні ізоляції та переході напруги на нормально неструмоведаччі елементи устаткування. Причиною для спрацювання пристроїв захисного вимкнення може бути різке зниження опору ізоляції нормально струмоведаччих частин відносно землі, перерозподіл навантаження між фазами в результаті пошкодження ізоляції, поява напруги на нормально неструмоведаччих елементах. До пристроїв захисного вимкнення, що серійно виготовляються промисловістю, належать реле витоку (РВ, РУ), реле захисного вимкнення (РЗВ) тощо.

З перерахованих вище рішень дипломник вибирає відповідні його умовам і виконує їх на рівні проектного завдання. Бажано навести запропоноване рішення (захисного заземлення чи занулення) у вигляді схеми в пояснювальній записці.

Щодо третьої групи рішень із запобігання електротравм, то перелік потрібних електрозахисних засобів регламентується.

Будь-які заходи розробляються тільки на підставі вимог нормативних актів з охорони праці, з відповідними посилання на них. Обов'язковими є заходи організаційного та технічного спрямування. Попереджувальні заходи захисту мають бути комплексними. При розробці попереджувальних заходів у кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра рекомендовано приділити увагу:

- забезпеченню ергономічних вимог стосовно робочих місць дослідників в приміщеннях лабораторій та дослідницьких ділянок;
- забезпеченню безпеки при виготовленні дослідних виробів і при випробуваннях їх механічних, технологічних й експлуатаційних властивостей;
- попередженню небезпек, які пов'язані з обробкою отриманих результатів досліджень з використанням персональних комп'ютерів та іншої спеціалізованої техніки.

Підрозділ Х.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

У другому підрозділі спочатку наводяться вихідні дані, з урахуванням яких розробляються технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії. У вихідних даних окреслюються умови, для яких вирішуються питання гігієни праці.

Заходи щодо забезпечення виробничої санітарії і гігієни праці розробляються відповідно до вимог Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», МІОУ 06.05.2014 р. за № 472/25249 (далі – «Гігієнічна класифікація праці»). Гігієнічна класифікація праці базується на оцінці її умов залежно від фактично визначених рівнів впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу з урахуванням їх можливої шкідливої дії на здоров'я працівників.

В кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра науково-дослідного характеру питання гігієни праці і виробничої санітарії розглядаються стосовно умов виконання цих робіт – теоретичних, експериментальних, з використанням засобів обчислювальної техніки.

Після цього окремо для факторів санітарно-гігієнічного комплексу (мікроклімату, складу повітряного середовища, виробничого освітлення, шуму, вібрації, випромінювання тощо) наводяться передбачені проектом технічні рішення. Для кожного з цих факторів потрібно вказати (з посиланням на нормативні документи): параметри, що нормуються; допустиме значення цих параметрів з обґрунтуванням – чому прийнято проектом саме таке допустиме значення; очікуване значення параметра, виходячи з реальної виробничої ситуації; передбачені проектом конкретні технічні рішення щодо забезпечення умов праці згідно з чинними нормативами.

Побудову, зміст і стиль написання другого підрозділу за окремими факторами пропонується виконати таким чином.

Х.2.1 Мікроклімат

Робочою зоною вважається простір, який обмежений огорожувальними конструкціями виробничих приміщень, що мають висоту 2 м над рівнем підлоги, або площини, на яких знаходяться місця постійного або непостійного перебування працівників.

Відповідно, до параметрів мікроклімату, що нормуються, належать: температура (t °С) і відносна вологість повітря ($W\%$), швидкість його переміщення (м/с), потужність теплових випромінювань ($Вт/м^2$). Допустимі параметри мікроклімату для умов, що розглядаються (категорія робіт та період року), наводяться в таблиці Х.1.

Для забезпечення необхідних за нормативами допустимих параметрів мікроклімату проектом передбачено:

1.
- .
- .
- .
- п.

Таблиця Х.1 – Параметри мікроклімату відповідно до [15]

Період року	t, °C	W, %	V, м/с
Теплий			
Холодний			

Х.2.2 Склад повітря робочої зони

Робочою зоною вважається простір, який обмежений огорожувальними конструкціями виробничих приміщень, що мають висоту 2 м над рівнем підлоги або площини, на яких знаходяться місця постійного або непостійного перебування працівників. Склад повітря робочої зони залежить від складу атмосферного повітря і впливу на нього низки шкідливих виробничих факторів, утворених в процесі трудової діяльності людини. Склад повітря залишається постійним. Забруднення повітря робочої зони регламентується гранично допустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³ [1].

В умовах, що розглядаються в кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра, можливими забруднювачами повітря можуть бути:

Характерні забруднюючі речовини для виробничого приміщення наведені в таблиці Х.2.

Таблиця Х.2 – Можливі забруднювачі повітря та їх ГДК

Найменування речовини	ГДК, мг/м ³		Клас небезпеки
	максимально разова	середньодобова	

Для забезпечення складу повітря робочої зони відповідно до [20] проектом передбачені такі рішення:

1.
- .
- .
- .
- п.

Х.2.3 Виробниче освітлення

Виробниче освітлення поділяється на: штучне, природне та суміщене. Нормування всіх видів виробничого освітлення здійснюється за ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення (додаток Б).

Штучне освітлення

Існують дві системи штучного освітлення – загальне та комбіноване.

Загальне – освітлення, за якого світильники розміщуються рівномірно у верхній зоні приміщення (загальне рівномірне освітлення) або локалізовано відносно розміщення обладнання (загальне локалізоване освітлення).

Комбіноване – освітлення, яке застосовується для створення досить високих рівнів освітленості на робочих поверхнях завдяки одночасному використанню загального освітлення та місцевого.

Світлова віддача джерел світла, зокрема світлодіодних ламп, для штучного освітлення приміщень при мінімально допустимих індексах кольоропередачі не має бути менша значень, наведених у таблиці Б.1. У таблиці Б.1 нормується середнє значення штучної освітленості.

За найменшим або еквівалентним розміром освітлення визначається характеристика та розряд зорової роботи, за характеристикою фону та контрастом об'єкта з фоном – підрозряд зорової роботи та, відповідно, нормовані значення комбінованого й загального штучного освітлення. Визначені нормовані значення штучного освітлення вносимо до таблиці Х.3.

Таблиця Х.3 – Нормовані значення виробничого освітлення

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне $E_{н пр}$	Суміщене $E_{н сум}$
						всього	зокрема від загального		

Для забезпечення нормованого значення штучної освітленості E_n передбачено:

1.
- .
- .
- .
- п.

Природне освітлення

Природне освітлення поділяється на бокове, верхнє та комбіноване (верхнє та бокове).

Природне освітлення бокове – проходить крізь світлові прорізи у зовнішніх стінах. Природне освітлення верхнє – крізь ліхтарі, світлові прорізи в стінах у місцях перепаду висот будівлі. Природне освітлення комбіноване – поєднання верхнього та бокового природного освітлення.

Нормування природного освітлення здійснюється за коефіцієнтом природної освітленості D , %. Нормовані значення КПО D_n для виробничих приміщень мають прийматися для природного освітлення відповідно до таблиці Б.1. У таблиці Б.1 нормується середнє значення природної освітленості.

Визначене нормоване значення природного освітлення вносимо до таблиці Х.3.

Для забезпечення нормованого значення природної освітленості D_n передбачено:

1.
- .
- .
- .
- п.

Суміщене освітлення

Суміщене – освітлення, за якого недостатнє (за нормами) природне освітлення доповнюється штучним.

Штучне та суміщене освітлення потрібно проектувати з урахуванням вимог безпеки ламп і лампових систем стосовно безпеки ультрафіолетового та синього випромінювання відповідно до чинних нормативних документів [26–28].

Нормовані значення коефіцієнта суміщеної освітленості D_n для виробничих приміщень мають прийматися для суміщеного освітлення відповідно до таблиці Б.1. У таблиці Б.1 нормується середнє значення суміщеної освітленості.

Визначене нормоване значення суміщеного освітлення вносимо до таблиці Х.3.

Для забезпечення нормованого значення суміщеної освітленості D_n передбачено:

1.
- .
- .
- .
- п.

Х.2.4 Виробничий шум

Нормуються допустимі рівні звукового тиску $L = 20 \lg(P_1/P_0)$, дБ (P_1 – середньоквадратичне значення звукового тиску, Па за період часу, що розглядається, і P_0 – значення звукового тиску на нижньому порозі чутливості в октавній смузі з середньгеометричною частотою 1000 Гц) залежно від частоти, характеру робіт і характеру шуму (нормування за граничними спектрами – ГС), або допустимі рівні звуку $L_A = 20 \lg(P_A/P_0)$, Дба (P_A – середньоквадратичне значення звукового тиску з урахуванням корекції А шумоміра) залежно від характеру робіт і характеру шуму.

Для умов, що розглядаються в кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра, чи умов виконання роботи (вказати характер робіт і характер шуму) допустимі рівні звукового тиску мають відповідати ГС ... (вказати номер спектра), а рівні звуку L_A не мають перевищувати ... дБА (табл. Х.4). Для тонального та непостійного шумів допустимі значення L та L_A на 5 одиниць менші.

Джерелами шуму в умовах, що розглядаються в проекті (роботі), є:
.....

Очікувані рівні звукового тиску і рівень звуку, відповідно до шумових характеристик (ШХ) цих джерел, дорівнюють:

Таблиця Х.4 – Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного (непостійного) широкосмугового (тонального) шуму

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах з середньгеометричними частотами (Гц)									Допустимий рівень звуку, дБА
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Основні виробничі приміщення										
Приміщення щитових, кабін керування, спостереження тощо										

Для забезпечення допустимих параметрів шуму (поліпшення шумового клімату) в приміщенні проектом передбачено:

1.
- .
- .
- .
- п.

Х.2.5 Виробничі вібрації

Нормуються допустимі величини віброшвидкості (м/с) чи віброприскорення (м/с²), або логарифмічні рівні віброшвидкості $L = 20\lg(V_1/V_0)$, дБ (V_1 – середньоквадратичне значення віброшвидкості за повний період часу, м/с, $V_0 = 5 \cdot 10^{-8}$, м/с – вихідне значення віброшвидкості) залежно від частоти коливань, їх виду (транспортні, транспортно-технологічні, технологічні, вібрації робочого інструменту чи робочих місць), напрямку (X, Y, Z) і часу дії протягом зміни.

Джерелами вібрацій в умовах, що розглядаються в проекті, є: ...

Можливі параметри вібрацій, виходячи з вібраційних характеристик (ВХ) відповідного обладнання, знаходяться в межах ... (навести можливі значення параметрів вібрацій для низки частот).

Для умов, що розглядаються в проекті (вібрації робочого інструменту чи робочих місць, транспортні, транспортно-технологічні, технологічні), параметри вібрацій не мають перевищувати середньоквадратичні значення, м/с 10^{-2} та логарифмічні рівні, дБ.

Для зменшення дії вібрацій на працівників проектом передбачено:

1.
- .
- .
- .
- п.

Х.2.6 Виробничі випромінювання

В цій частині пояснювальної записки вказуються види виробничих випромінювань в умовах, що розглядаються в проекті (в умовах виконання роботи), джерела цих випромінювань. Далі для цих видів випромінювань, відповідно до загальноприйнятої схеми, потрібно вказати:

– параметри, що нормуються (з посиланням на нормативний документ);

– допустимі значення цих параметрів (з обґрунтуванням і посиланням на нормативні документи);

– технічні рішення щодо попередження шкідливого впливу цього випромінювання на працівників:

1.
- .
- .
- .
- п.

Х.2.7 Психофізіологічні фактори

Визначаються за Державними санітарними нормами та правилами «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», НАКАЗ МОЗ № 248 від 08.04.2014 (Додаток В).

Підрозділ Х.3 БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Заходи з цивільного захисту розробляються відповідно до вимог «Кодексу цивільного захисту України» на основі знань, що отримані в процесі занять в університеті та в період переддипломної практики на виробництві або наукового стажування. При цьому розробляються конкретні інженерно-технічні заходи з підвищення стійкості роботи промислового об'єкта в умовах надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру та ліквідації її наслідків. Завдання з цивільного захисту до підрозділу визначається викладачем-консультантом кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки відповідно до визначеного переліку питань.

За погодженням з викладачем-консультантом деякі із заходів, що пропонуються, можуть відобразитися у графічній частині проекту, наприклад:

- місця розташування сховищ і укрить для захисту робітників і службовців від впливу наслідків надзвичайних ситуацій техногенного або природного характеру;
- місця розташування ємностей для запасу води з урахуванням норм на виробничі, побутові, протипожежні потреби та для проведення знезараження;
- схеми розташування засобів протипожежного захисту;
- відображення місць (приміщень або споруд), в яких можуть утримуватись вибухові та пожежонебезпечні речовини, а також місця, де можуть бути шкідливі газовиділення чи пилоутворення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>.
2. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – URL: <http://vsegost.com/Catalog/41/41131.shtml>.
3. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. URL: http://www.poliplast.ua/doc/dbn_v.1.1-7-2002..pdf.
4. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885.
5. ДБНВ.2.5-27-2006. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд. К. : Мінбуд України, 2006. 154 с.
6. ДБНВ.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.
7. ДСанПіНЗ.3.2.007-98. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=2445>.
8. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.
9. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.
10. ДСНЗ.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.
11. ДСНіПЗ.3.6.096-2002. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0203-03>.
12. ДСТУ 8604:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положенні сидячи. Загальні ергономічні вимоги. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=71028.
13. ДСТУ ОHSAS18002:2015. Системи управління гігієною та безпекою праці. Основні принципи виконання вимог. К. : ГП «УкрНИУЦ», 2016. 21 с.
14. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_36/5-1-0-1759.
15. ДСТУБ В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.
16. Кодекс цивільного захисту України. К.: ВР України, 2012. URL: Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.

17. Наказ міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>.

18. НАПБА.01.001-14. Правила пожежної безпеки в Україні. К.: МВС України, 2014. 47 с.

19. НПАОП 0.00-4.12-05. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.

20. НПАОП 0.00-7.11-12. Загальні вимоги стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0226-12>.

21. НПАОП 0.00-7.15-18 Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями. URL: http://sop.zp.ua/norm_praop_0_00-7_15-18_01_ua.php.

22. НПАОП 0.00-4.12-05. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.

23. Правила улаштування електроустановок. URL: <http://www.energiy.com.ua/PUE.html>.

24. Про мінімальні вимоги безпеки при роботі з дисплейним обладнанням: 90/270/ЕЭС. Брюссель: Рада Європейських співтовариств, 1990. – URL: <http://docs.pravo.ru/document/view/32704903/>.

25. Системи управління гігієною та безпекою праці. Вимоги. (OHSAS18001:2007, IDT). К. : Держспоживстандарт України, 2010. 26 с.

26. ДСТУ-П ІЕС/TR 62471-2:2014 Безпечність ламп і лампових систем фотобіологічна. Частина 2. Настанови щодо вимог до конструкцій стосовно безпечності не лазерних оптичних випромінень (ІЕС/ TR 62472-2:2009, IDT).

27. ДСТУ ІЕС 62471:2009 Безпечність ламп і лампових систем фітобіологічна. (ІЕС 62471:2006, ITD).

28. ДСТУ ІЕС /TR 62778:2015 Застосування положень ДСТУ ІЕС 62471 до джерел світла та світильників стосовно оцінювань небезпечності синього світла (ІЕС/TR 62778:2012, ITD).

ДОДАТКИ

Додаток А

ГОСТ 12.0.003-74* (СТ СЭВ 790-77)
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. ССБТ
ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ
Классификация

Occupational safety standards system.
Dangerous and harmful production effects. Classification

Дата введения 1976-01-01

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

постановлением Госстандарта СССР от 18 ноября 1974 года № 255 I.
ПЕРЕИЗДАНИЕ (сентябрь 1999 г.) с Изменением № 1, утвержденным
в октябре 1978 г. (ИУС 1 1-78).

Настоящий стандарт распространяется на опасные и вредные производственные факторы, устанавливает их классификацию и содержит особенности разработки стандартов ССБТ на требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 790-77 в части классификации опасных и вредных производственных факторов (см. справочное приложение).
(Измененная редакция, Изм. № 1.)

1. Классификация опасных и вредных производственных факторов

1.1. Опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы:

- физические;
- химические;
- биологические;
- психофизиологические.

1.1.1. Физические опасные и вредные производственные факторы подразделяются на:

- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;
- разрушающиеся конструкции;
- обрушивающиеся горные породы;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации;
- повышенный уровень инфразвуковых колебаний;
- повышенный уровень ультразвука;
- повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- повышенная или пониженная ионизация воздуха;
- повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенная напряжённость электрического поля;
- повышенная напряжённость магнитного поля;
- отсутствие или недостаток естественного света;
- недостаточная освещённость рабочей зоны;
- повышенная яркость света; пониженная контрастность;
- прямая и отражённая блескость;
- повышенная пульсация светового потока;
- повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);
- невесомость.

1.1.2. Химические опасные и вредные производственные факторы подразделяются:

по характеру воздействия на организм человека на:

- токсические;
- раздражающие;
- сенсibiliзирующие;
- канцерогенные;
- мутагенные;
- влияющие на репродуктивную функцию; по пути проникания в организм человека через:
 - органы дыхания;
 - желудочно-кишечный тракт;
 - кожные покровы и слизистые оболочки.

1.1.3. Биологические опасные и вредные производственные факторы включают следующие биологические объекты: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности.

1.1.4. Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на следующие:

- а) физические перегрузки;
- б) нервно-психические перегрузки.

1.1.4.1. Физические перегрузки подразделяются на: статические и динамические.

1.1.1 -1.1.4.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

1.1.4.2. Нервно-психические перегрузки подразделяются на: умственное перенапряжение; перенапряжение анализаторов; монотонность труда; эмоциональные перегрузки.

1.2. Один и тот же опасный и вредный производственный фактор по природе своего действия может относиться одновременно к различным группам, перечисленным в п. 1.1.

(Введено дополнительно, Изм. № 1)

Додаток Б

Таблиця Б.1 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Ряд зорової роботи	Підряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення				Природне освітлення			Суміщене освітлення		
						Освітленість, лк				при системі загального освітлення	середнє Ен пр	мінімальне Емін пр	середнє Есрн сум	мінімальне Емін сум	
						при системі комбінованого освітлення	Зокрема, від загального	всього	8						9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	КПД, D _{нз} , %		
Найвищої точності	Менше ніж 0,15	I	а	малий	темний	5 000	500	–	–	середнє Ен пр	мінімальне Емін пр	середнє Есрн сум	мінімальне Емін сум	–	
						4 500	500	–							
						4 000	400	1 200							
		б	середній	темний	3 500	400	1 000								
					2 500	300	750								
					2 000	200	600								
	в	середній	темний	1 500	200	400									
				1 250	200	300									
				4 000	400	–									
	Дуже високої точності	Від 0,15 до 0,3 включно	II	а	малий	темний	3 500	400	–	–	середнє Ен пр	мінімальне Емін пр	середнє Есрн сум	мінімальне Емін сум	–
							3 000	300	750						
							2 500	300	600						
б			середній	темний	2 000	200	500								
					1 500	200	400								
					1 000	200	300								
в	середній	темний	750	200	200										
			1 000	200	300										
			750	200	200										

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Високої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	a	малий	темний	2 000	200	500	-	-	3,0	1,2
			б	малий середній	середній темний	1 500	200	400				
			в	малий середній великий	середній темний	1 000	200	300				
			г	середній великий великий	світлий середній	750	200	200				
Середньої точності	Від 0,5 до 1,0 включно	IV	a	малий	темний	750	200	300	4	1,5	2,4	0,9
			б	малий середній	темний	500	200	200				
			в	малий середній великий	світлий середній темний	400	200	200				
			г	середній великий великий	світлий середній	-	-	200				
Малої точності	Від 1,0 до 5 включно	V	a	малий	темний	400	200	300	3	1	1,8	0,6
			б	малий середній	темний	-	-	200				
			в	малий середній великий	світлий середній темний	-	-	200				
			г	середній великий великий	світлий середній	-	-	200				
Груба (дуже малої точності)	Більше ніж 5	VI		Незалежно від характеристик фону і контрасту об'єкта з фоном	-	-	200	3,0	1,0	1,8	0,6	

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Робота з матеріалами, які світяться, і виробами в гарячих цехах	Більше ніж 0,5	VI		Незалежно від характеристик фону і контрасту об'єкта з фоном		-	-	200	3,0	1,0	1,8	0,6
Загальне спостереження за ходом виробничого процесу: - постійне		VIII	а	Те саме		-	-	200	3,0	1,0	1,8	0,6
- періодичне під час (за) постійного перебування людей у приміщенні			б	Те саме		-	-	100	1,0	0,3	0,7	0,2
- періодичне при періодичному перебуванні людей у приміщенні			в	Те саме		-	-	50	0,7	0,2	0,5	0,2
- загальне спостереження за інженерними комунікаціями			г	Незалежно від характеристик фону і контрасту об'єкта з фоном		-	-	20	0,3	0,1	0,2	0,1

Додаток В

ДСНтаП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»

І. Загальні положення

1. Ці Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (далі – Гігієнічна класифікація праці) спрямовані на гігієнічну оцінку умов та характеру праці на робочих місцях працівників та застосовуються на підприємствах, в установах, організаціях усіх форм власності у випадках, передбачених законодавством.

2. Ця Гігієнічна класифікація праці базується на принципі диференціації оцінок умов праці залежно від фактично визначених рівнів впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу та з урахуванням їх можливої шкідливої дії на здоров'я працівників.

3. Робота в умовах перевищення гігієнічних нормативів (3-й клас) дозволена тільки за умови застосування засобів колективного та індивідуального захисту і скорочення часу дії шкідливих виробничих факторів (захист часом).

4. Робота в небезпечних умовах праці (4-й клас) не дозволяється, за винятком ліквідації аварій, проведення екстрених робіт для попередження аварійних ситуацій. Така робота виконується із застосуванням засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) та за умови регламентованих режимів робіт.

5. Результати досліджень (вимірювань) та гігієнічної оцінки умов праці, проведених з використанням критеріїв цієї Гігієнічної класифікації праці, можуть бути використані: закладами охорони здоров'я, які надають медичну допомогу працівникам, проводять медичні огляди працівників, установлюють зв'язок захворювань з умовами праці; спеціалізованими підрозділами психофізіологічної експертизи; вищими медичними навчальними закладами III–IV рівнів акредитації та закладами післядипломної освіти (кафедрами гігієни та курсами професійних захворювань); роботодавцями для розробки заходів щодо покращення умов праці та профілактики шкідливого впливу на організм працюючих; працівниками (з метою отримання інформації про умови праці на їх робочих місцях як при влаштуванні на роботу, так і в процесі трудової діяльності); органами соціального та медичного страхування в тих випадках, коли тарифи відрахувань залежать від ступеня шкідливості та небезпечності умов праці та завданої шкоди здоров'ю.

6. Для окремих видів виробництв, робіт, професій, які мають окремо виражену специфіку професійної діяльності (робота в підземних спорудах, підземних умовах, вахтові режими праці тощо), за критеріями цієї Гігієнічної класифікації праці можуть визначатись відповідні показники гігієнічної оцінки умов праці згідно з нормативно-методичною документацією.

7. У цій Гігієнічній класифікації праці терміни вживаються у таких значеннях:

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

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

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

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

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

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

експозиція – кількісна характеристика інтенсивності та тривалості дії шкідливого фактора;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

робоче місце – місце постійного чи тимчасового перебування працівників в процесі трудової діяльності;

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

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

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

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

Шкідливими виробничими факторами є:

1) фізичні фактори:

мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання);

барометричний тиск;

неіонізуючі електромагнітні поля та випромінювання: електростатичні поля, постійні магнітні поля, електричні та магнітні поля промислової частоти (50 Гц), електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону, електромагнітні випромінювання оптичного діапазону, зокрема лазерне та ультрафіолетове;

іонізуючі випромінювання;

виробничий шум, ультразвук, інфразвук;

вібрація (локальна, загальна);

освітлення: природне (відсутність або недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо);

іонізація повітря;

2) хімічні фактори:

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

3) біологічні фактори:

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

4) фактори трудового процесу:

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

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

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

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуття, емоційну сферу працівника.

До показників, що характеризують напруженість праці, належать: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

II. Гігієнічні критерії оцінки умов праці

1. Класи умов праці

1.1. Ця Гігієнічна класифікація праці розподіляє умови праці на 4 класи:

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

Оптимальні гігієнічні нормативи виробничих факторів встановлені для мікроклімату та показників важкості трудового процесу. Для інших факторів за оптимальні умовно приймаються такі умови праці, за яких несприятливі фактори виробничого середовища не перевищують рівнів, прийнятих за безпечні для населення.

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

3-й клас (шкідливі умови праці) – умови, що характеризуються такими рівнями шкідливих виробничих факторів, які перевищують гігієнічні нормативи та здатні чинити несприятливий вплив на організм працівника та/або його нащадків.

3-й клас (шкідливі умови праці) за рівнем перевищення гігієнічних нормативів та вираженості можливих змін в організмі працівників поділяється на 4 ступеня:

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

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

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

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

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

1.2. Особливо шкідливі умови праці – стан умов праці та/або рівні виробничого навантаження, які, згідно з пунктом 1.1 цього розділу, відносять до 3-го класу, 3, 4-го ступенів шкідливості та 2, 3-го ступенів важкості (напруженості).

1.3. Особливий характер праці – роботи, що виконуються з високим рівнем нервово-емоційного та інтелектуального навантаження, в особливих природних географічних і геологічних умовах та умовах підвищеного ризику для здоров'я.

Потенційна або пряма загроза нанесення шкоди здоров'ю працівників за особливого характеру праці не є регламентованим фактором виробничого середовища або трудового процесу.

2. Гігієнічна оцінка умов праці у разі дії хімічного фактора

2.1. Клас умов праці встановлюється за максимальними разовими концентраціями шкідливих речовин (а також за середньозмінними за наявності затвердженої Міністерством охорони здоров'я України середньозмінної концентрації). Якщо клас умов праці за максимальними та середньозмінними концентраціями не збігається, остаточною вважається оцінка за більш високим ступенем (класом).

2.2. За одночасної наявності в повітрі робочої зони декількох шкідливих речовин односпрямованої дії виходять з розрахунку суми відношень фактичних концентрацій кожної з них до їх ГДК. Якщо сума не перевищує одиницю, то умови праці відповідають допустимим. Якщо сума перевищує одиницю і речовини належать до однієї групи за особливостями біологічної дії відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці, то умови праці визначаються за цією групою, як для одного окремого фактора. Якщо речовини належать до різних класифікаційних груп за особливостями біологічної дії, то оцінювання здійснюється за речовиною більш високого ступеня (класу).

2.3. За наявності в повітрі робочої зони двох та більшої кількості шкідливих речовин різноспрямованої дії гігієнічне оцінювання здійснюють таким чином:

за одночасної дії кожна хімічна речовина, присутня у повітрі, оцінюється як окремий фактор, при цьому:

будь-яка кількість речовин, рівні впливу яких дорівнюють ступеню 3.1, або дві речовини з рівнем впливу, який дорівнює ступеню 3.2, не підвищують загальної оцінки шкідливості умов праці;

три речовини та більше з рівнями впливу, що відповідають ступеню 3.2, переводять умови праці до ступеня 3.3 і оцінюються як один фактор;

дві речовини та більше з рівнями впливу, що відповідають ступеню 3.3, підвищують ступінь шкідливості до ступеня 3.4 і оцінюються як один фактор;

при одночасній дії двох та більшої кількості хімічних речовин у рівнях, що відповідають ступеню 3.4, якщо ці речовини належать до 1, 2-го класів небезпеки або здатні викликати гостре отруєння (речовини з гостроспрямованим механізмом дії або віднесені до подразнювальних), – умови праці оцінюються за 4-м класом (небезпечні). В інших випадках умови праці оцінюються як 4-й ступінь 3-го класу;

при послідовній дії хімічних речовин умови праці оцінюються за наведеним нижче алгоритмом.

Спочатку визначається ступінь шкідливості за кожною речовиною окремо шляхом розрахунку відношення фактичної концентрації до її ГДК

й оцінки класу та ступеня шкідливості відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці.

За розрахованим значенням визначається ступінь шкідливості за зміну за критеріями, що наведені у цій Гігієнічній класифікації праці. Послідовна дія кількох хімічних речовин оцінюється як один фактор.

2.4. Якщо одна речовина має декілька специфічних ефектів (канцерогенний, алергенний, фіброгенний, гостроспрямований механізм дії тощо), гігієнічне оцінювання умов праці проводиться за тим з них, який відповідає вищому ступеню та класу шкідливості (наприклад, якщо концентрація шкідливої речовини, яка є і канцерогеном, і алергеном, перевищує ГДК в 1,1–3,0 разів, умови праці мають бути віднесені до ступеня 3.2, виходячи з алергенних властивостей речовини).

2.5. При роботі з речовинами, що можуть потрапляти в організм через шкіру і мають відповідний гігієнічний норматив – граничнодопустимий рівень, клас умов праці встановлюється відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці.

2.6. Умови праці під час робіт з протипухлинними лікарськими засобами, гормонами (естрогенами) та наркотичними анальгетиками у разі сумісної (одночасної чи послідовної) дії з іншими хімічними речовинами оцінюються відповідно до підпункту 2.3 глави 2 цього розділу.

2.7. Умови праці при роботі з речовинами, відповідно до яких затверджено значення орієнтовно безпечного рівня впливу (ОБРВ), оцінюються за критеріями ГДКр.з.м.р. групи «Шкідливі речовини переважно загальнотоксичної дії 1, 2 та 3, 4 класів небезпечності».

3. Гігієнічна оцінка умов праці у разі дії біологічного фактора

3.1. Ступінь шкідливості умов праці при дії факторів біологічного походження встановлюється відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці.

3.2. Гігієнічну оцінку умов праці за наявності в повітрі робочої зони одночасно двох або більше шкідливих чинників біологічного походження (мікроорганізми – продуценти, препарати, що містять живі клітини та спори мікроорганізмів, білкові препарати) або за наявності ризику професійного контакту з патогенними мікроорганізмами, здійснюють за найвищим класом та ступенем шкідливості.

3.3. Біологічний фактор у загальній оцінці умов праці за ступенем шкідливості або небезпечності незалежно від кількості шкідливих чинників біологічного походження враховується як один самостійний фактор.

4. Гігієнічна оцінка умов праці у разі дії шуму, інфразвуку, ультразвуку

4.1. Ступінь шкідливості умов праці при дії на працівників шуму, інфра- та ультразвуку залежно від величин перевищення нормативів встановлюється відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці.

4.2. Ступінь шкідливості та небезпечності умов праці при дії цих факторів встановлюється з урахуванням їх часових характеристик (постійний, непостійний шум, інфразвук, повітряний та/або контактний ультразвук).

4.3. Визначення класу умов праці та контроль за рівнем виробничого шуму здійснюються згідно з Санітарними нормами виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку, затвердженими постановою Головного санітарного лікаря України від 01 грудня 1999 року № 37 (далі – ДСН 3.3.6.037-99).

Гігієнічна оцінка умов праці при впливі на працівників постійного шуму здійснюється за результатами вимірів рівня звуку в дБА на шкалі ЗВТ.

Гігієнічна оцінка умов праці при впливі на працівника непостійного шуму здійснюється за результатами вимірів еквівалентного рівня звуку приладом для вимірювання шуму. У разі його відсутності еквівалентний рівень звуку розраховується відповідно до ДСН 3.3.6.037-99.

При дії протягом зміни на працівника шумів з різними часовими (постійний чи непостійний шум, рівень якого коливається, переривчастий, імпульсний) і спектральними (тональний) характеристиками та різноманітних комбінацій таких шумів вимірюють або розраховують еквівалентні рівні звуку.

4.4. Визначення класу умов праці при дії інфразвуку, контроль за рівнями інфразвуку та його оцінка здійснюються згідно з ДСН 3.3.6.037-99.

Гігієнічна оцінка умов праці при дії постійного інфразвуку здійснюється за результатами вимірів загального рівня звукового тиску за шкалою «лінійна» в дБЛін (за умови, що різниця між рівнями, виміряними за шкалою «лінійна» та «А» на часовій характеристиці «повільно» становить не менше ніж 10 дБ).

Гігієнічна оцінка умов праці при дії на працівників непостійного інфразвуку здійснюється за результатами виміру чи розрахунку еквівалентного (за енергією) загального рівня звукового тиску в дБЛін_{екв.} відповідно до ДСН 3.3.6.037-99.

4.5. Визначення класу умов праці при впливі на працівників ультразвуку, контроль за рівнями ультразвуку та його оцінка здійснюються згідно з ДСН 3.3.6.037-99.

Гігієнічна оцінка умов праці при дії повітряного ультразвуку (з частотами коливань у діапазоні від 12,5 до 100 кГц) здійснюється за результатами вимірів рівня звукового тиску (в дБ) в нормованих смугах із середньгеометричними частотами, що охоплюють робочу частоту джерела ультразвукових коливань.

Гігієнічна оцінка умов праці при дії контактного ультразвуку здійснюється за результатами вимірів пікового значення логарифмічного рівня віброшвидкості (дБ) на робочій частоті джерела ультразвукових коливань.

При одночасній дії контактного та повітряного ультразвуку граничнодопустимий рівень (ГДР) контактного ультразвуку слід приймати на 5 дБ нижче вказаного в ДСН 3.3.6.037-99.

5. Гігієнічна оцінка умов праці при дії виробничої вібрації

5.1. Гігієнічна оцінка постійної вібрації (загальної, локальної), що діє на працівника, здійснюється згідно з Державними санітарними нормами виробничої загальної та локальної вібрації, затвердженими постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01 грудня 1999 року № 39 (далі – ДСН 3.3.6.039-99), методом інтегральної оцінки за частотою параметра, що нормується. При цьому для оцінки умов праці вимірюють або розраховують скоригований рівень віброшвидкості або віброприскорення відповідно до додатка 9 до ДСН 3.3.6.039-99. Визначення класу та ступеня шкідливості здійснюється відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці.

5.2. Гігієнічна оцінка непостійної вібрації (загальної, локальної), що діє на працівників, проводиться згідно з ДСН 3.3.6.039-99 методом інтегральної оцінки за еквівалентним (за енергією) рівнем віброшвидкості (віброприскорення). При цьому для оцінки умов праці вимірюють або розраховують еквівалентний скоригований рівень у дБ відповідно до ДСН 3.3.6.039-99.

5.3. При дії на працівника локальної вібрації в поєднанні з охолодженням рук (робота в умовах охолоджувального мікроклімату класу 3) клас шкідливості підвищується на один ступінь.

5.4. Гігієнічна оцінка умов праці при дії на працівників імпульсної вібрації здійснюється залежно від величини вібраційного впливу на основі підрахунку кількості вібраційних імпульсів за зміну при піковому рівні віброприскорення від 120 до 160 дБ залежно від тривалості імпульсу відповідно до додатка 12 до ДСН 3.3.6.039-99.

5.5. При комбінованій дії вібрації різних видів (локальна, загальна, імпульсна) загальна оцінка здійснюється за найвищим класом та ступенем шкідливості фактора.

6. Гігієнічна оцінка умов праці за показниками мікроклімату

6.1. Віднесення умов праці до того чи іншого класу шкідливості та небезпечності за показниками мікроклімату здійснюється відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці за показником, який отримав найвищий ступінь шкідливості, з урахуванням категорії важкості праці за рівнем енергозатрат згідно із Санітарними нормами мікроклімату виробничих приміщень, затвердженими постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01 грудня 1999 року № 42 (далі – ДСН 3.3.6.042-99), та результатів досліджень важкості праці.

Для гігієнічної оцінки мікроклімату використовуються результати вимірювань його складових згідно з ДСН 3.3.6.042-99 або інтегральний показник теплового навантаження середовища – ТНС-індекс (за наявності теплового опромінення не вище 1000 Вт/м^{-2} для виробничих приміщень незалежно від пори року та відкритих територій у теплу пору року).

ТНС-індекс – емпіричний інтегральний показник (виражений в $^{\circ}\text{C}$), який відтворює поєднаний вплив температури, вологості, швидкості руху повітря, інфрачервоного випромінювання на теплообмін людини з навколишнім середовищем.

6.2. Нагрівальний мікроклімат – поєднання параметрів мікроклімату (температури повітря, вологості, швидкості руху, інфрачервоного випромінювання), за якого спостерігається порушення теплообміну людини з навколишнім середовищем, виражене накопиченням тепла в організмі вище верхньої межі оптимальної величини ($>0,87 \text{ кДж/кг}$) та/або збільшенням частки втрати тепла під час роботи потових залоз ($>30\%$) в загальній структурі теплового балансу, появою загальних або локальних дискомфортних тепловідчуттів (трохи тепло, тепло, спекотно).

У цій Гігієнічній класифікації праці наведені величини перевищення температури повітря в робочій зоні ($^{\circ}\text{C}$), швидкості руху повітря (м/с), відносної вологості повітря (%), інфрачервоного випромінювання (Вт/м^{-2}) залежно від площі тіла людини, яка зазнає дії випромінювання, за наявності нагрітих поверхонь обладнання, опалювальних та освітлювальних приладів (пункт 1.2.5 ДСН 3.3.6.042-99), відкритих джерел випромінювання (пункт 1.2.6 ДСН 3.3.6.042-99) та залежно від важкості праці для теплої пори року.

У цій Гігієнічній класифікації праці наведені величини ТНС-індексу для людини, одягненої в комплект літнього одягу з теплоізоляцією $0,5\text{--}0,8 \text{ кло}$ ($1 \text{ кло} = 0,155 \text{ }^{\circ}\text{C м}^{-2}/\text{Вт}$).

При опроміненні тіла людини вище 100 Вт/м^{-2} потрібно використовувати засоби індивідуального захисту, зокрема обличчя та очей, відповідно до класів умов праці за показником ТНС-індексу для

виробничих приміщень незалежно від періоду року та відкритих територій у теплу пору року, наведених у цій Гігієнічній класифікації праці. Рівні інфрачервоного випромінювання передбачають обов'язкову регламентацію тривалості безперервного опромінення та пауз і повинні оцінюватись у виробничих приміщеннях незалежно від пори року.

Гігієнічну оцінку впливу мікрокліматичних умов при використанні спеціального захисного одягу (зокрема, ізолювального) працівників у нагрівальному середовищі та в екстремальних умовах (під час виконання ремонтних робіт) рекомендується здійснювати за фізіологічними показниками теплового стану людини.

При роботі на відкритій території у теплий період року необхідно орієнтуватись на параметри мікроклімату, що наведені в додатках 5, 6 до цієї Гігієнічної класифікації праці.

6.3. Охолоджувальний мікроклімат – поєднання параметрів мікроклімату, за якого відбувається зміна теплообміну організму, що призводить до появи загального або локального дефіциту тепла в організмі ($>0,87$ кДж/кг) внаслідок зниження температури «ядра» та/або «оболонки» тіла (температура «ядра» і «оболонки» тіла відповідно температура глибоких та поверхневих шарів тканин організму).

Клас умов праці при роботі у виробничих приміщеннях в холодний період визначається відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці для працівників, одягнених у звичайний одяг.

Клас та ступінь умов праці при роботі в приміщеннях з охолоджувальним мікрокліматом можуть бути знижені (але не нижче класу 3, ступеня 3.1) за умови забезпечення одягом з відповідною теплоізоляцією при відповідному режимі праці та відпочинку.

Клас умов праці при роботі на відкритих територіях, у неопалюваних та охолоджених приміщеннях у холодний період року визначається відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці. При швидкості руху повітря понад 1 м/с нормативні рівні температури повітря, що наведені в Гігієнічній класифікації праці, мають бути збільшені на $2,2$ °C на кожний 1 м/с підвищення його швидкості.

6.4. Якщо протягом зміни виробнича діяльність працівника проходить у різних умовах мікроклімату, їх потрібно оцінити окремо, а потім розрахувати середньозважену оцінку класу та ступеня шкідливості.

Загальна оцінка встановлюється за алгоритмом, який враховує ступінь шкідливості і час дії на кожному рівні показника та дає змогу визначити середньозважену в часі змінну оцінку ступеня шкідливості мікроклімату. Час дії при рівнях показників, віднесених до 1 або 2 класу, не враховується.

6.5. Гігієнічна оцінка мікроклімату визначається відповідно до розрахованих балів згідно з цією Гігієнічною класифікацією праці.

При роботі в умовах охолоджувального мікроклімату (в неопалюваних приміщеннях, у спеціально охолоджених за технологічними вимогами, на відкритому просторі) умови праці потрібно оцінювати відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці, але не нижче ступеня 3.1.

Для видів робіт, для яких регламентовано оптимальний мікроклімат, клас шкідливості визначається відносно оптимальних параметрів.

7. Гігієнічна оцінка умов праці при дії атмосферного тиску

7.1. Виміри атмосферного тиску та/або визначення висоти над рівнем моря виконуються при роботі в кесонах, водолазному спорядженні під час перебування під водою або при виконанні виробничих завдань у гірській місцевості на значній висоті (понад 1000 м над рівнем моря).

7.2. Гігієнічна оцінка умов праці за показниками «підвищений» або «знижений» атмосферний тиск здійснюється за критеріями, наведеними в цій Гігієнічній класифікації праці (результати та оцінка за цим параметром заносяться до протокола дослідження показників мікроклімату).

8. Гігієнічна оцінка умов праці при дії електромагнітних полів та випромінювань

8.1. Віднесення умов праці до того чи іншого класу шкідливості та небезпечності при дії неіонізуючих електромагнітних полів та випромінювань, а також і неіонізуючих випромінювань оптичного діапазону (лазерного та ультрафіолетового) здійснюється відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці.

8.2. Умови праці при дії неіонізуючих електромагнітних полів та випромінювань відповідають 3-му класу шкідливості при перевищенні на робочих місцях ГДР, що встановлені для відповідного часу дії, з урахуванням значень енергетичних експозицій в тих діапазонах частот, де вони нормуються, і 4-го класу – при перевищенні максимальних ГДР для короткочасної дії.

8.3. При одночасній дії на працівників неіонізуючих електромагнітних полів та випромінювань, що створюються декількома джерелами, які працюють у різних нормованих частотних діапазонах, клас умов праці на робочому місці встановлюється за фактором, що отримав найбільший ступінь шкідливості. При цьому, якщо виявлено перевищення ГДР у двох і більше нормованих частотних діапазонах, ступінь шкідливості збільшується на одну одиницю.

9. Гігієнічна оцінка умов праці при дії іонізуючого випромінювання

9.1. При роботі з джерелами іонізуючого випромінювання контроль і оцінка параметрів радіаційного фактора здійснюються відповідно до Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97), затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01 грудня 1997 року № 62 (далі – НРБУ-97), та Основних санітарних правил забезпечення радіаційної безпеки України, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 02 лютого 2005 року № 54, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 20 травня 2005 року за № 552/10832.

При гігієнічній оцінці умов праці можуть використовуватися й інші похідні від дози рівні: допустиме надходження радіонуклідів через органи дихання (шляхом проведення індивідуального дозиметричного контролю внутрішнього опромінення), допустима концентрація радіонуклідів у повітрі робочої зони, допустима щільність потоку частинок, допустима потужність дози зовнішнього опромінення, допустиме радіоактивне забруднення шкіри, спецодягу та робочих поверхонь.

9.2. У тих випадках, коли при окремих видах робіт (зокрема, роботи на території з радіоактивним забрудненням ґрунту) неможливо чітко визначити просторово-часові межі індивідуального робочого місця, допускається здійснення колективної оцінки умов праці персоналу. Зокрема, це поширюється на персонал, який працює на території з конкретним рівнем забруднення ґрунту окремими радіонуклідами.

9.3. Гігієнічна оцінка умов праці з джерелами іонізуючих випромінювань не враховує фактичний час перебування працівника на робочому місці. При цьому умови праці оцінюються за результатами розрахунку доз опромінення, що виконаний за референтними процедурами з використанням референтних параметрів (НРБУ-97).

За необхідності оцінки умов праці, передбачених зазначеними положеннями, мають використовуватися моделі та розрахунки, що пов'язують рівні радіоактивного забруднення об'єктів навколишнього середовища з дозами опромінення персоналу, який працює в цьому середовищі.

На відміну від інших нерадіаційних факторів виробничого середовища особливістю гігієнічної оцінки факторів іонізуючого випромінювання є те, що подібні оцінки, як правило, мають принципово груповий характер. З урахуванням цієї відмінності в цій Гігієнічній класифікації праці наведена класифікація умов праці на робочих місцях працівників, здоров'я яких у процесі трудової діяльності може зазнати шкідливого впливу джерел іонізуючого випромінювання.

10. Гігієнічна оцінка за показниками світлового середовища

10.1. Гігієнічна оцінка за показниками світлового середовища здійснюється за показниками природного та штучного освітлення, що наведені в цій Гігієнічній класифікації праці.

10.2. За відсутності в приміщенні природного освітлення протягом 90% часу зміни та заходів із компенсації ультрафіолетової недостатності умови праці за показником «природне освітлення» відносять до ступеня 3.2.

10.3. За наявності заходів щодо компенсації ультрафіолетової недостатності (проведення профілактичного ультрафіолетового опромінення) та за умови забезпеченості ними згідно з «Санитарними нормами ультрафіолетового излучения в производственных помещениях», затвердженими заступником Головного державного санітарного лікаря від 23 лютого 1988 року № 4557-88 (далі – СН 4557-88), умови праці за показником «природне освітлення» переводять до ступеня 3.1.

10.4. У випадках використання системи комбінованого освітлення, коли сумарна освітленість не нижче нормованого рівня, а рівень освітленості від системи загального освітлення нижчий за нормований рівень (нижче 10% від сумарної освітленості), умови праці за показником «штучне освітлення» відносять до ступеня 3.1.

10.5. Штучне освітлення оцінюється за рядом показників (освітленість, прямий відблиск, коефіцієнт пульсації освітлення тощо). Після визначення класів за окремими показниками загальна оцінка за фактором виконується за показником, віднесеним до найбільшого ступеня шкідливості.

10.6. Додаткові параметри світлового середовища, регламентовані галузевими нормативними документами (яскравість, відблиск, нерівномірність розподілу яскравості тощо), при перевищенні допустимих рівнів оцінюються за 1-м ступенем 3-го класу шкідливості та заносяться до протокола дослідження, встановленого зразка додатковим рядком.

10.7. Загальна гігієнічна оцінка умов праці за показниками світлового середовища здійснюється на підставі оцінок показників із «природного» та «штучного» освітлення шляхом вибору показника з найвищим ступенем шкідливості.

11. Гігієнічна оцінка умов праці за важкістю та напруженістю трудового процесу

11.1. Важкість та напруженість трудового процесу визначаються та оцінюються за показниками, що наведені в цій Гігієнічній класифікації праці (Таблиці В.1 та В.2 цього Додатка В).

Важкість та напруженість праці визначаються за основними та допоміжними показниками, що є характерними для конкретного робочого місця.

11.2. Основними показниками важкості праці є: фізичне динамічне навантаження, стереотипні робочі рухи, статичне навантаження, переміщення у просторі.

11.3. Основними показниками напруженості праці є: тривалість зосередження уваги або щільність сигналів, ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб або ступінь відповідальності за життя інших осіб, змінність при роботі виключно в нічну зміну.

Гігієнічна оцінка важкості та напруженості праці проводиться шляхом додавання відношень вимірних або розрахованих показників до їх допустимих рівнів, помножених на коефіцієнт значимості показника (1,0 – для основних показників, 0,15 – для допоміжних).

Клас та ступінь важкості й напруженості праці визначаються відповідно до розрахованих балів (сума відношень основних та допоміжних показників до їх нормативних рівнів, помножених на відповідний коефіцієнт) згідно з цією Гігієнічною класифікацією праці.

Найвищі клас та ступінь за факторами «важкість» або «напруженість» трудового процесу – 3-й клас, 3-й ступінь (особливо важка або особливо напружена праця).

11.4. Норми підймання і переміщення важких речей неповнолітніми встановлюються відповідно до Граничних норм підймання і переміщення важких речей неповнолітніми, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 22 березня 1996 року № 59, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 16 квітня 1996 року за № 183/1208.

11.5. Перелік важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх, затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31 березня 1994 року № 46, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 28 липня 1994 року за № 176/385.

12. Гігієнічна оцінка умов праці при аероіонізації

12.1. Виміри рівня іонізації повітря проводяться у виробничих приміщеннях, повітряне середовище яких підлягає спеціальному очищенню, що задається технологічним регламентом: у приміщеннях, де є джерела іонізації повітря (УФ-випромінювачі); на робочих місцях операторів відеотерміналів; на робочих місцях персоналу підстанцій і високовольтних ліній постійного струму ультрависокої напруги тощо.

12.2. Гігієнічну оцінку фактора здійснюють відповідно до «Санитарно-гигиенических норм допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных зданий», затверджених заступником Головного державного санітарного лікаря від 12 лютого 1980 року № 2152-80 (далі – СН № 2152-80). При перевищенні максимально допустимого показника полярності та/або недотриманні мінімально необхідної кількості іонів повітря умови праці за цим фактором відносять до ступеня 3.1 класу 3 відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці.

III. Загальна гігієнічна оцінка умов праці

1. Якщо на робочому місці фактичні значення рівнів шкідливих факторів знаходяться в межах оптимальних або допустимих рівнів, умови праці на цьому робочому місці відповідають гігієнічним вимогам і їх відносять відповідно до 1-го або 2-го класу.

Якщо рівень хоча б одного фактора перевищує допустиму величину, то умови праці на такому робочому місці (залежно від величини перевищення та відповідно до гігієнічних критеріїв цієї Гігієнічної класифікації праці) як за окремим фактором, так і при їх поєднаній дії, можуть бути віднесені до 1–4-го ступенів 3-го класу шкідливих або 4-го класу небезпечних умов праці.

2. Віднесення факторів до конкретного класу визначається за фактично вимірними параметрами виробничого середовища і трудового процесу.

Для встановлення класу умов праці перевищення ГДК, ГДР можуть бути встановлені протягом одного дня (зміни), типового(ї) для певного технологічного процесу.

При нетиповому або епізодичному впливі (протягом окремих днів, тижнів, місяців) гігієнічну оцінку умов праці виконують за еквівалентною експозицією та/або за максимальним рівнем фактора залежно від мети досліджень.

3. Гігієнічна оцінка умов праці з урахуванням комбінованої та сполучної дії виробничих факторів:

на підставі результатів вимірів оцінюються умови праці для окремих факторів відповідно до цієї Гігієнічної класифікації праці, де враховані ефекти додавання та потенціювання при комбінованій дії хімічних речовин, біологічних факторів, різних частотних діапазонів електромагнітних випромінювань тощо. Результати гігієнічної оцінки шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу вносяться до цієї Гігієнічної класифікації праці;

загальна гігієнічна оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності встановлюється за найбільш високим класом та ступенем шкідливості.

4. При скороченні часу контакту зі шкідливими факторами (захист часом), застосуванні ефективних засобів індивідуального захисту рівень професійного ризику ушкодження здоров'я зменшується, внаслідок чого умови праці можуть бути оцінені як менш шкідливі (відповідно до сертифіката відповідності на ЗІЗ), але не нижче ступеня 3.1 класу 3.

5. У складних випадках умови праці працівників оцінюються з урахуванням показників професійної захворюваності, функціонального стану організму та захворюваності за даними облікової медичної документації працівника. Результати попереднього (періодичних) медичного(их) огляду(ів) працівників заносяться до Картки працівника, який підлягає попередньому (періодичному) медичному огляду, наведеній у Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 травня 2007 року № 246, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 23 липня 2007 року за № 846/14113, та форми первинної облікової документації № 025/о «Медична картка амбулаторного хворого № __ », затвердженої наказом Міністерства охорони здоров'я України від 14 лютого 2012 року № 110, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 28 квітня 2012 року за № 661/20974.

До складних випадків належать:

особливі форми організації робіт (тривалість зміни більше 8 або 9 годин, вахтовий метод тощо);

роботи, пов'язані переважно з переміщеннями та впливом на працівника факторів, що змінюються за інтенсивністю, часом дії та природою;

роботи, які погіршують функціональний стан працівника та вимагають забезпечення його спеціальними засобами індивідуального захисту;

складні комбінації факторів виробничого середовища та трудового процесу (зокрема й спільна дія декількох факторів).

Таблиця В.1 – Класи умов праці за показниками важкості праці

№ з/п	Показники важкості трудового процесу	Класи умов праці			
		оптимальний (легка)	допустимий (середньої важкості)	шкідливий (важка)	
		1	2	3.1	3.2
1	2	3	4	5	6
1	Загальні енергозатрати організму, Вт	до 174	до 290	291-348	349-406
1.1	Зовнішнє фізичне динамічне навантаження, виражене в одиницях механічної роботи за зміну, кг/м (Вт)	-	-	-	-
1.1.1	При регіональному навантаженні (з переважною участю м'язів рук та плечового суглоба):				
	для чоловіків	до 6500 (22,5)	до 13 000 (45)	до 18 000	більше 18 000
	для жінок	до 3900 (13,5)	до 7800 (27)	до 10 800	більше 10 800
1.1.2	При загальному навантаженні (за участю м'язів рук, тулуба, ніг):				
	для чоловіків	до 22 000 (45)	до 44 000 (90)	до 61 600	більше 61 600
	для жінок	до 13 200 (31,5)	до 26 400 (63)	до 36 960	більше 36 960
2	Маса вантажу, що постійно підіймається та переміщується вручну, кг:				
	для чоловіків	до 15	до 30	до 35	більше 35
	для жінок	до 5	до 7	до 15	більше 15
3	Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну)	-	-	-	-
3.1	При локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук)	до 20 000	до 40 000	до 60 000	більше 60 000
3.2	При регіональному навантаженні (при роботі з переважною участю м'язів рук та плечового суглоба)	до 10 000	до 20 000	до 30 000	більше 30 000
4	Статичне навантаження	-	-	-	-
	Величина статичного навантаження за зміну при утриманні вантажу, докладанні зусиль, кг/с				
4.1	Одною рукою:				
	для чоловіків	до 18 000	до 36 000	до 70 000	більше 70 000
	для жінок	до 11 000	до 22 000	до 42 000	більше 42 000
4.2	Двома руками:				
	для чоловіків	до 36 000	до 70 000	до 140 000	більше 140 000
	для жінок	до 22 000	до 42 000	до 84 000	більше 84 000
4.3	За участю м'язів тулуба та ніг:				
	для чоловіків	до 43 000	до 100 000	до 200 000	більше 200 000
	для жінок	до 26 000	до 60 000	до 120 000	більше 120 000

Продовження таблиці В.1

1	2	3	4	5	63
5	Робоча поза	Вільна зручна поза, можливість зміни пози («сидячи – стоячи») за бажанням працівника; перебування в позі «стоячи» до 40% часу зміни	Періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручним розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин тіла відносно одна одної) до 25% часу зміни; перебування у вимушеній позі до 10%, в позі «стоячи» - до 60% часу зміни	Періодичне перебування у незручній та/або фіксованій позі від 25% до 50% часу зміни; перебування у вимушеній позі (навпочіпки, на колінах тощо) від 10 % до 25 % часу зміни; перебування в позі «стоячи» від 60% до 80% часу зміни	Перебування в незручній та/або фіксованій позі більше 50% часу зміни; перебування у вимушеній позі (на колінах, навпочіпки тощо) більше 25% часу зміни; перебування в позі «стоячи» більше 80 % часу зміни
6	Нахили тулуба (вимушені, більше 30°), кількість за зміну	до 50	51–100	101–300	більше 300
7	Переміщення у просторі (переходи, обумовлені технологічним процесом, протягом зміни), км	-	-	-	-
7.1	По горизонталі	до 4	до 8	до 12	більше 12
7.2	По вертикалі	до 2	до 4	до 8	більше 8

Таблиця В.2 – Класи умов праці за показниками напруженості праці

№ з/п	Показники напруженості трудового процесу	Класи умов праці			
		оптимальний (напруженість праці легкого ступеня)	допустимий (напруженість праці середнього ступеня)	шкідливий (напружена праця)	
		1	2	3.1	3.2
1	2	3	4	5	6
1*	Інтелектуальні навантаження				
1.1	Зміст роботи	Відсутність необхідності прийняття рішення	Рішення простих альтернативних завдань згідно з інструкцією	Рішення складних завдань з вибором за алгоритмом (робота за серією інструкцій)	Евристична (творча) діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму; особисте керівництво в складних ситуаціях
1.2	Сприймання сигналів (інформації) та їх оцінка	Сприймання сигналів, але немає потреби в корекції дій	Сприймання сигналів з наступною корекцією дій та операцій	Сприймання сигналів з наступним порівнянням фактичних значень параметрів з їх номінальними значеннями. Заключна оцінка фактичних значень параметрів	Сприймання сигналів з наступною комплексною оцінкою взаємопов'язаних параметрів. Комплексна оцінка всієї виробничої діяльності
1.3	Розподіл функцій за ступенем складності завдання	Обробка та виконання завдання	Обробка, виконання завдання та його перевірка	Обробка, перевірка і контроль за виконанням завдання	Контроль та попередня робота з розподілу завдань іншим особам
1.4	Характер виконуваної роботи	Робота за індивідуальним планом	Робота за встановленим графіком з можливим його коригуванням під час діяльності	Робота в умовах дефіциту часу	Робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат
2	Сенсорні навантаження	-	-	-	-
2.1	Тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни)	До 50	51-75	Більше 75	-
2.2	Щільність сигналів (світлових, звукових) та повідомлень в середньому за 1 годину роботи	До 150	151-300	Більше 300	-
2.3	Навантаження на зоровий аналізатор	-	-	-	-
2.3.1	Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працівника до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм, % часу зміни	Більше 5 мм 100% часу	5,0-1,1 мм більше 50% часу; 1,0-0,3 мм до 50 % часу; менше 0,3 мм до 25% часу	1,0-0,3 мм більше 50% часу; менше 0,3 мм 25-50% часу	Менше 0,3 мм більше 50% часу, у тому числі з використанням оптичних приладів
2.3.2	Спостереження за екранами відеотерміналів, годин на зміну	До 2	До 4	> 4,1-6	Більше 6

Продовження таблиці В.2

1	2	3	4	5	6
2.4	Навантаження на слуховий аналізатор (при виробничій необхідності сприйняття мови чи диференційованих сигналів)	Розбірливість слів та сигналів від 100% до 90%	Розбірливість слів та сигналів від 90% до 70%	Розбірливість слів та сигналів від 50% до 70%	Розбірливість слів та сигналів менше 50%
2.5	Навантаження на голосовий апарат, сумарна кількість годин, з напруженням голосового апарату протягом тижня	До 16	Від 16 до 20	Від 20 до 25	Більше 25
3	Емоційне навантаження	-	-	-	-
3.1	Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки	Є відповідальним за виконання окремих елементів завдання. Вимагає додаткових зусиль в роботі з боку працівника	Є відповідальним за функціональну якість допоміжних робіт (завдань). Вимагає додаткових зусиль з боку керівництва (бригадира, майстра тощо)	Є відповідальним за функціональну якість основної роботи (завдання). Вимагає виправлень за рахунок додаткових зусиль всього колективу (групи, бригади тощо)	Є відповідальним за функціональну якість кінцевої продукції, роботи, завдання. Неправильні рішення можуть призвести до пошкодження обладнання, зупинки технологічного процесу, можливої небезпеки для життя Вірогідний
3.2	Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб	Виключений	-	-	-
3.3	Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб	Виключений	-	Є відповідальним за безпеку	-
4	Монотонність навантажень	-	-	-	-
4.1	Кількість елементів (приймів), необхідних для реалізації простого завдання або в операціях, які повторюються багаторазово	Більше 10	10–6	5–2	-
4.2	Тривалість виконання простих виробничих завдань чи операцій, що повторюються, с	Більше 100	100–25	24–2	-
4.3	Монотонність виробничої обстановки, час пасивного спостереження за технологічним процесом в % від часу зміни	Менше 75	76–90	91–95	-
5	Режим праці	-	-	-	-
5.1	Тривалість робочого дня, год.	6 або 7	8	Більше 8	-
5.2	Змінність роботи	Однозмінна робота (без нічної зміни)	Двозмінна робота (без нічної зміни)	Тризмінна робота (з роботою в нічну зміну)	Нерегулярна змінність з роботою в нічний час, робота виключно в нічну зміну**

* Використовується виключно для оцінки професій розумової праці.

** Робота виключно в нічну зміну оцінюється з коефіцієнтом 1,0.

Навчальне видання

**Методичні вказівки
до виконання розділу з охорони праці
в кваліфікаційних роботах здобувачів
освітнього ступеня магістра
галузей знань: 13 – «Механічна інженерія»,
27 – «Транспорт»**

Укладачі: Інна Вікторівна Віштак

Олександр Володимирович Кобилянський

Наталія Олексіївна Васаженко

Рукопис оформлено *О. Кобилянським*

Редактор *В. Дружиніна*

Оригінал-макет підготовлено *Т. Крикливою*

Підписано до друку 20.09.2021 р.

Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.

Гарнітура Times New Roman.

Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 3,12.

Наклад 40 (1-й запуск 1–21) пр. Зам. № 2021-097.

Видавець та виготовлювач

Вінницький національний технічний університет,
інформаційний редакційно-видавничий центр.

ВНТУ, ГНК, к. 114.

Хмельницьке шосе, 95,

м. Вінниця, 21021.

Тел. (0432) 65-18-06.

press.vntu.edu.ua;

E-mail: kivc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.