

Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігінің  
Еңбекті қорғау жөніндегі республикалық ғылыми-зерттеу институты

Республиканский научно-исследовательский институт по охране труда  
Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан

# ЕҢБЕК ШАРТТАРЫ: ЖІКТЕУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

ҒЫЛЫМИ-АҚПАРАТТЫҚ БАСЫЛЫМ  
НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ

RNiiOT.KZ

## УСЛОВИЯ ТРУДА: КЛАССИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА

АСТАНА, 2024

**УСЛОВИЯ ТРУДА:  
КЛАССИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА**

**ЕҢБЕК ШАРТТАРЫ:  
ЖІКТЕУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ**

**Астана, 2024**

**ӘОЖ / УДК 349.24**  
**ББК / КБЖ 67.405**  
**Е 58**

**Әзірлеуші ұйым / Организация – разработчик:** «Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігінің Еңбекті қорғау жөніндегі республикалық ғылыми-зерттеу институты» ШЖҚ РМҚ

РГП на ПХВ «Республиканский научно-исследовательский институт по охране труда Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан»

**РЕЦЕНЗИЯЛАУШЫЛАР / РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Шевцова В.С. к.т.н., асс. профессор

Нуртай Ж.Т. PhD асс. профессор

Хахитова Б.Т. PhD асс. профессор

**АВТОРЛАРЫ/АВТОРЫ:** Курманов А.М. авторлық ұжымның басшысы, Бекмағамбетов А.Б., Исамадиева Г.Е., Еділбаева Л. И., Даумова Г.К., Саттарова Г.С., Ошакбаева Ж.О., Баизбаев М.Б., Елубай М.А., Курманбаева А.С./ **Курманов А.М. руководитель авторского коллектива**, Бекмағамбетов А.Б., Исамадиева Г.Е., Еділбаева Л. И., Даумова Г.К., Саттарова Г.С., Ошакбаева Ж.О., Баизбаев М.Б., Елубай М.А., Курманбаева А.С.

Еңбек шарттары: жіктеу және бағалау (ғылыми-ақпараттық басылым) – Астана: «ҚР ЕХӘҚМ ЕҚРҒЗИ» ШЖҚ РМҚ, 2024.-245 б./Условия труда: классификация и оценка (научно-информационное издание) – Астана: РГП на ПХВ «РНИИОТ МТСЗН РК», 2024. –245 с.

**ISBN 978-601-7121-97-6**

Қазақстанда қолданылатын өндірістік орта мен еңбек процесін бағалаудың дәстүрлі критерийлерінің әдіснамалық негізіне шолу және оларды халықаралық практикамен салыстыру мәселелеріне арналған және «Еңбек жағдайлары мен кәсіби тәуекелдер: «жасыл экономикаға» көшу шеңберінде топтастырудың жіктелуі, санаттары мен критерийлері» тақырыбында ғылыми-техникалық бағдарламаны орындау шеңберінде дайындалған Қазақстан Республикасының Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігі қаржыландыратын ғылыми-ақпараттық басылым (ЖТН BR22182667)/ Научно-информационное издание посвящено вопросам обзора методологической основы традиционных критериев оценки производственной среды и трудового процесса, действующих в Казахстане, и сравнения их с международной практикой и подготовлено в рамках выполнения научно-технической программы на тему «Условия труда и профессиональные риски: классификация, категории и критерии группировки в рамках перехода к «зеленой экономике», финансируемой Министерством труда и социальной защиты населения Республики Казахстан (ИРН BR22182667).

«Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігінің Еңбекті қорғау жөніндегі Республикалық ғылыми-зерттеу институты» ШЖҚ РМҚ Ғылыми кеңесінде қаралып, мақұлданған және жариялауға ұсынылған. № 2 хаттама 20.06.2024 ж.

**ISBN 978-601-7121-97-6**

© «ҚР ЕХӘҚМ ЕҚРҒЗИ» ШЖҚ РМҚ, 2024/ © РГП на ПХВ «РНИИОТ МТСЗН РК», 2024

## МАЗМҰНЫ

<b>КІРІСПЕ</b>	5
<b>1. ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРЫН ЖІКТЕУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ</b>	7
1.1. Өндірістің физикалық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары.	7
1.2. Өндірістің химиялық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары.	19
1.3. Өндірістің биологиялық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары.	26
1.4. Өндірістің механикалық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары	30
1.5. Өндірістің психофизиологиялық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары.	40
<b>2. ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРЫН ЖІКТЕУ МЕН БАҒАЛАУДЫҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕСІН ТАЛДАУ</b>	42
2.1. ЕАЭО елдерінде еңбек жағдайларын жіктеу мен бағалауды, гигиеналық нормативтерді (РЕШШ/РЕШД), кәсіби тәуекелді бағалау параметрлерін қолдану бөлігінде халықаралық тәжірибені талдау.	44
2.2. ЭЫДҰ елдеріндегі еңбек жағдайларының жіктемесін, гигиеналық нормативтерді (РЕШШ/РЕШД), кәсіби тәуекелді бағалау параметрлерін қолдану бөлігінде халықаралық тәжірибені талдау.	49
<b>ҚОРЫТЫНДЫ</b>	110
<b>Пайдаланылған дереккөздердің тізімі</b>	112

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	123
<b>1. ДЕЙСТВУЮЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА</b>	125
1.1. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров физических факторов производства.	125
1.2. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров химических факторов производства.	137
1.3. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров биологических факторов производства.	144
1.4. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров механических факторов производства.	148
1.5. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров психофизиологических факторов производства.	158
<b>2. АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА КЛАССИФИКАЦИИ И ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА</b>	160
2.1. Анализ международного опыта в части применения классификации и оценки условий труда, гигиенических нормативов (ПДК/ПДУ), параметров оценки профессионального риска в странах ЕАЭС.	162
2.2. Анализ международного опыта в части применения классификации условий труда, гигиенических нормативов (ПДК/ПДУ), параметров оценки профессионального риска в странах ОЭСР/	167
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	232
<b>Список использованных источников</b>	234

## КІРІСПЕ

Еңбек қауіпсіздігі және лайықты еңбек жағдайларын жасау мәселелері Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық саясатының ажырамас бөлігі болып табылады. Экономиканың қарқынды дамуы, инновациялық технологияларды және өндірістік процестерді енгізу, еңбек жағдайларын бағалау және жіктеу жұмыскерлердің денсаулығын қамтамасыз ету және кәсіптік аурулар мен жарақаттардың алдын алу үшін ерекше маңызға ие. Бұл міндет еңбек қауіпсіздігі жүйесін жаңғырту және трансформациялау контекстінде ерекше өзекті болып отыр, бұл жұмыс орындарында тәуекелдерді талдау мен басқарудың жүйелі тәсілі мен тиімді әдістерін талап етеді.

Еңбекті қорғау жүйесін жаңғырту шеңберінде бұл проблема әсіресе өзекті болып отыр, бұл жұмыс орындарында тәуекелдерді талдау мен басқаруға жүйелі тәсілді енгізуді талап етеді. Бұл сондай-ақ жұмыскерлердің әл-ауқатын және өндірістік процестің экологиялық тұрақтылығын арттыруға ықпал ететін қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайларына құқығы ретінде қарастырылатын халықаралық еңбек ұйымының (ХЕҰ) анықтамасына сәйкес келеді [1].

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы қаулысымен бекітілген 2024 - 2030 жылдарға арналған Қауіпсіз еңбек тұжырымдамасы еңбекті қорғаудың ұлттық жүйесін реформалау арқылы еңбек жағдайларын тұрақты жақсартуды қамтамасыз етуге бағытталған стратегиялық маңызды құжат болып табылады. Бұл тұжырымдаманың негізгі элементтерінің бірі-еңбек жағдайларын бағалауға және кәсіби тәуекелдерді тиімді басқаруға бағытталған тәуекелге бағытталған тәсілді енгізу [2]. Кәсіптік тәуекелдерді бағалау және олардың пайда болу орындарында кәсіптік тәуекелдермен немесе қауіптермен күресу ХЕҰ № 187, № 155 Конвенциясында белгіленген халықаралық нормаларға сәйкес қауіпсіз еңбектің негізгі қағидаттары болып табылады.

Қазақстан Республикасының Еңбек Кодексіне сәйкес еңбек жағдайлары еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғауды, техникалық және өндірістік-тұрмыстық жағдайларды, сондай-ақ жұмыс уақыты мен демалыс режимін қоса алғанда, көптеген факторларды қамтиды [3]. Бұл жағдайлар әлеуметтік-экономикалық, нормативтік - құқықтық, техникалық және технологиялық өзгерістер сияқты көптеген факторлардың әсерінен қалыптасады және өзгереді [4].

Жаңа технологиялар мен материалдардың үнемі пайда болуы, сондай-ақ өндірістік процестердің өзгеруі жағдайында еңбек жағдайларын тиімді бағалау мен жіктеуді әзірлеу кезек күттірмейтін міндеттердің бірі болып табылады [5-12]. Еңбек жағдайларын бағалау және жіктеу міндеттерінің өзектілігі қауіптерді уақтылы анықтауға,

тәуекелдерді азайтуға және қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға көмектесетін әдістер мен тәсілдерді үнемі жаңартып отыруды талап етеді [6]. Өндірістік тәуекелді анықтау еңбек жағдайларын жан-жақты зерттеуді қамтиды. Шетелдік зиянды өндірістік факторлардың еңбек қауіпсіздігіне әсеріне көптеген ғылыми зерттеулер арналды [7-11].

Бұл ғылыми-ақпараттық басылымның мақсаты Қазақстандағы еңбек жағдайларын бағалаудың қолданыстағы әдіснамалық негіздерін талдау, сондай-ақ халықаралық тәжірибе мен озық тәжірибелерді ескере отырып, еңбек жағдайларын жіктеу саласындағы білімді жүйелеу болып табылады. Қазақстан Республикасында 2030 жылға дейін қауіпсіз еңбекті қамтамасыз ету тұжырымдамасының міндеттерін іске асыру, сондай-ақ елдегі еңбек гигиенасы мен қауіпсіздігі жүйесін жетілдіру үшін маңызды құрал болып табылады.

Басылым «Еңбек жағдайлары мен кәсіби тәуекелдер: «жасыл экономикаға» көшу шеңберінде топтастырудың жіктелуі, санаттары мен критерийлері» ЖТН BR22182667 тақырыбындағы ғылыми-техникалық бағдарлама шеңберінде әзірленді, еңбек жағдайларын жақсарту, лайықты жұмыс орындарын құру және «Жасыл» жұмыс орындарына арналған критерийлерді әзірлеуге бағытталған, бұл мемлекет Басшысының «Әділ Қазақстанның экономикалық бағыты» Жолдауында белгіленген міндеттерге толық сәйкес келетін экологиялық орнықты экономикаға көшудегі маңызды қадам болып табылады.

## **1. ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРЫН ЖІКТЕУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ**

1970 жылдары пайда болған бизнесті тұрақты дамыту тұжырымдамасының негізінде экономикалық қызмет болашақ ұрпақтың өмір сүру деңгейі мен сапасының нашарлауына әкелмеуі керек деген сенім жатыр.

Кәсіпорынның тұрақты дамуы экологиялық нормалардың сақталуын қамтамасыз етуге, оның жұмыскерлерінің жағдайлары мен жұмыс сапасын жақсарту жолдарын ескере отырып, кәсіпорынның қаржылық-экономикалық жағдайын жақсартуға әкеледі. Атап айтқанда, әлеуметтік жауапкершілік саласында тұрақты даму тұжырымдамасын жүзеге асыру компанияларға қаржылық мақсаттардан гөрі көп нәрсе қоюға көмектесуі керек. Осындай мақсаттардың бірі-қоршаған ортаны қорғау және оның тұрғындарына қамқорлық жасау.

Адами ресурстар және осы ресурстарды басқару бизнесті тұрақты дамыту тұжырымдамасы алға қойған мақсаттарға жетудің негізгі факторы болып табылады. Әлеуметтік капиталды дамытуға көбірек көңіл бөлінетін уақытта жұмыскерлерге қатысты жауапкершілік принциптері негізгі фактор болып табылады.

Кәсіпорынның тұрақтылығы адам факторына және адамдар мен олардың техникалық құралдары мен қоршаған ортасы арасындағы қарым-қатынасқа байланысты. Бұл қатынастар адам, жұмыс процесінде қолданылатын техникалық объектілер (машиналар мен жабдықтар) және жұмыс ортасы арасындағы қатынастарды қамтиды [13]. Жоғарыда айтылғандай, еңбек жағдайларының маңызды аспектісі зиянды және / немесе қауіпті өндірістік факторлар болып табылады.

### **1.1. Өндірістің физикалық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары**

Физикалық факторларға қойылатын нормалар мен талаптар республикалық және халықаралық деңгейде қабылданады және міндетті болып табылады.

Республикалық деңгейде-бұл «адамға әсер ететін физикалық факторларға гигиеналық нормативтерді бекіту туралы» ҚР Денсаулық сақтау министрінің 16.12. 2022ж. № ҚР ДСМ-158 бұйрығында жазылған физикалық факторлар көрсеткіштерінің оңтайлы және рұқсат етілген мәндері [14]. Халықаралық – «Еуразиялық экономикалық одақта санитариялық шараларды қолдану туралы» Кеден одағы Комиссиясының 2010 жылғы 28 мамырдағы № 299 шешімінде жазылған Санитариялық нормалар [15].



**Өндірістік шу** - бұл өндірістік қызмет кезінде пайда болатын және адам ағзасына теріс әсер ететін дыбыстардың жиынтығы.

*Өндірістік шуды нормалау.* Қазақстанда шуды реттеу екі гигиеналық реттеу және машиналардың шу сипаттамаларын реттеу бағытында жүргізіледі:

Жұмыс орнында адам денсаулығын сақтау мақсатында өндірістік шу деңгейінің стандарттары реттеледі [14]. Жұмыс аймағындағы шудың рұқсат етілген қарқындылығы, спектрі және ұзақтығы анықталды. Рұқсат етілген шу деңгейі бірнеше жиілік диапазонында өлшенеді. Рұқсат етілген шу деңгейі жұмыс әрекетінің түрі мен күрделілігіне байланысты және 50-ден 85 дБА-ға дейін өзгереді. Өндіріс процесі шекті рұқсат етілген деңгейден (норманың жоғарғы шегі) асатын шу жасамауы керек. Кейбір қызмет салаларында ең жоғары өндірістік шу деңгейі 80 дБА жетуі мүмкін.

Жұмыс орындарындағы шудың қолданыстағы стандарттары МЕМСТ 12.1.003-2014 «ЕҚСЖ. Шу. Жалпы қауіпсіздік талаптары» [16].

*Шу деңгейін өлшеу.* Өндірістік ғимаратта шу деңгейін өлшеу арнайы құрылғылар арқылы - шу өлшегіштері қолданылады. Өлшеу құрылғылары МЕМСТ 17187-2010 (IEC 61672-1:2002) [17] сәйкес болуы керек. Бұл 1-ші немесе 2-ші класты шу өлшегіштердің интегралды және интегралдаушы - орташа түрін қамтиды. Құрылғылар октавалық және үшінші октавалық сүзгілермен (МЕМСТ 22261-94) жабдықталуы керек [18].

Шуды зерттеу МЕМСТ ISO 9612-2016 «Мемлекетаралық стандартында көрсетілген әдістерді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Акустика. Оның адамға әсерін бағалау үшін шуды өлшеу» [19]. Бұл стандарт жұмыс орнындағы жұмыскерге әсер ететін шуды өлшеу әдісін және 8 сағаттық жұмыс күніндегі (Lex, 8h) эквивалентті дыбыс деңгейінің – шу әсерінің негізгі нормаланған сипаттамасын есептеу әдісін белгілейді.

Шуды өлшеу және оның адам ағзасына зиянды әсерін бағалау Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің «Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтерін бекіту туралы бұйрығында қамтылған ережелерді ескере отырып жүргізіледі [14].

**Инфрадыбыс** - физикалық табиғаты шумен бірдей, бірақ жиіліктері 20 Гц-тен аз таралатын серпімді ортаның механикалық тербелістері. Ауада инфрадыбыс аз сіңеді, сондықтан ұзақ қашықтыққа тарай алады. Инфрадыбыс инфрадыбыстық қысыммен (Па), қарқындылықпен (Вт/м<sup>2</sup>), тербеліс жиілігімен (Гц) сипатталады. Инфрадыбыс қарқындылығы мен инфрадыбыс қысымының деңгейлері децибелмен (дБ) көрсетіледі.

Инфрақызыл қысым деңгейі 150 дБ-ден асатын төмен жиілікті тербелістерді адам мүлдем көтере алмайды.

Әсіресе жағымсыз әсерлер 2 жиіліктегі инфрақызыл тербелістерді тудырады... Адам ағзасында резонанстық құбылыстардың пайда болуына байланысты 15 Гц, ал 7 Гц жиілігі ең қауіпті, өйткені оның ми биотоктарының альфа ритмға сәйкес келуі мүмкін.

Инфрадыбыстық қысым деңгейі гигиеналық бақылау нормативтеріндегі талаптарға сәйкес жүргізілуі керек. [14,15] орташа геометриялық жиілігі 2, 4, 8 және 16 Гц октавалық жолақтарда инфрадыбыстық қысым деңгейлері 100 дБ аспауы керек.

**Діріл** - айнымалы күштердің әсерінен серпімді денелерде пайда болатын шағын механикалық тербелістер. Дірілдің негізгі физикалық сипаттамалары тербелістердің амплитудасы мен жиілігі болып табылады.

*Дірілді нормалау.* Жалпы және жергілікті діріл адам ағзасына әр түрлі әсер етеді, сондықтан олар үшін әр түрлі рұқсат етілген мәндер орнатылған. Дірілдің нормаланған параметрлері діріл жылдамдығы мен діріл үдеуінің орташа квадраттық мәндері, сондай-ақ LV, дБ діріл жылдамдығының логарифмдік деңгейі болып табылады. Жалпы діріл нормаланады: орташа геометриялық жиіліктегі октавалық жолақтарда қалыпқа келтіріледі: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 63 Гц; 1/3 октавалық жолақтарда орташа геометриялық жиіліктермен: 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0;...80 Гц; жергілікті діріл орташа геометриялық жиіліктері бар октавалық жолақтарда нормаланады: 8, 16, 32, 63, 125, 250, 500, 1000 Гц.

Кеден одағы шеңберінде еңбек қауіпсіздігі саласындағы стандарттарды қоса алғанда, экономикалық ынтымақтастықтың әртүрлі аспектілері үшін бірыңғай нормалар мен ережелер әзірленді. Сонымен, «машина жасау, аспап жасау және электротехника өнімдеріне қойылатын талаптарға» сәйкес [15] машина жасау, аспап жасау және өндірістік және тұрмыстық электротехника өнімдері үшін жалпы және жергілікті дірілдің рұқсат етілген деңгейлері көрсетілген.

*Дірілді өлшеу.* Діріл параметрлерін өлшеу үшін МЕМСТ ХСҰ 8041-2006 «Діріл. Дірілдің адамға әсері. Өлшеу құралдары» [20].

Құрылғылар октавалық және үштен бір октавалық сүзгілермен жабдықталуы керек (МЕМСТ 22261-94) [18].

Дірілді зерттеу келесі әдістерге сәйкес жүргізіледі:

- МЕМСТ 31319-2006 «Діріл. Жалпы дірілді өлшеу және оның адамға әсерін бағалау. Жұмыс орындарында өлшеулер жүргізуге қойылатын талаптар»;

- МЕМСТ 31192.2-2005 «Діріл. Жергілікті дірілді өлшеу және оның адамға әсерін бағалау. Жұмыс орындарында өлшеулер жүргізуге қойылатын талаптар»;

- МЕМСТ СЕН / TR 15350-2015 «Діріл. Машиналардың діріл белсенділігі туралы мәліметтер бойынша жергілікті дірілдің әсерін бағалау» [21,22,23].

**Ультрадыбыстық** - есту қабілетінің жоғарғы шегінен асатын жиілігі бар серпімді ортаның механикалық тербелістері - 20 кГц. Дыбыс қысымы деңгейінің өлшем бірлігі дБ.

Жұмыс орнындағы контактілі және ауадағы ультрадыбыстық деңгейлерді гигиеналық бақылау нормативтік талаптарға сәйкес жүргізілуі керек. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің «Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық стандарттарын бекіту туралы бұйрығы және Кеден одағы комиссиясының» Еуразиялық экономикалық одақта санитарлық шараларды қолдану туралы шешімі нормативтік мәндерге және контактілі ультрадыбысты бағалауға, сондай-ақ акустикалық қысымды өлшеу әдістеріне және ұлттық стандарттарды ескере отырып, уақыт бойынша орташа кеңістіктік қарқындылықты есептеуге қойылатын талаптарды ұсынады.

Ауа ультрадыбысының нормаланатын параметрлері орташа геометриялық жиіліктері 12,5 болатын үшінші октавалық жолақтардағы децибелдегі дыбыс қысымының деңгейлері; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц.

Контактілі ультрадыбыстың нормаланатын параметрлері орташа геометриялық жиіліктері 16 болатын октава жолақтарындағы діріл жылдамдығының ең жоғары мәндері немесе оның децибелдегі логарифмдік деңгейлері; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16000; 31500 кГц.

Дыбыс қысымының деңгейін бақылау жабдықты орнатқаннан кейін, оны жөндегеннен кейін және жылына кемінде бір рет жұмыс кезінде мерзімді түрде жүргізілуі керек.

**Жарықтандыру.** *Жарықтандыруды нормалау.* Нормаланатын жарықтандыру көрсеткіштері ҚР Денсаулық сақтау министрінің «адамға әсер ететін физикалық факторларға гигиеналық нормативтерді бекіту туралы» бұйрығында да жазылған және Кеден одағы комиссиясының «Еуразиялық экономикалық одақта санитариялық шараларды қолдану туралы» шешімінде белгіленген санитариялық нормаларға сәйкес келеді [14,15].

Жоғарыда көрсетілген құжаттарға сәйкес барлық көрнекі жұмыстар ерекшелік объектісінің көлеміне және көру жұмысының шарттарына байланысты 8 санатқа бөлінеді. I санатқа ең жоғары дәлдіктегі көрнекі жұмыстар жатады (сәйкестендіру объектісінің ең аз өлшемі 0,15 мм-ден аз); VI—санатқа өте төмен дәлдіктегі жұмыстар (сәйкестендіру объектісінің ең аз өлшемі 5 мм-ден астам). VII санатқа ыстық цехтардағы жарқыраған материалдармен және бұйымдармен жұмыс кіреді; VII — адамдардың тұрақты немесе мерзімді қатысуымен процестің барысын жалпы бақылауға байланысты жұмыстар.

*Табиғи жарықтандыру коэффициентін нормалау.* Қысқа уақыт ішінде де күрт өзгеруі мүмкін табиғи жарықтың тұрақсыздығы табиғи жарықтандыру коэффициентін (ТЖК) пайдалана отырып, табиғи жарықтандыруды қалыпқа келтіруді қажет етеді.

(ТЖК) ( $e_n$ ) нормаланған мәні көру жұмысының сипатына, жарықтандыру түріне (табиғи немесе аралас), қар жамылғысының тұрақтылығына және ғимарат Қазақстан Республикасының қай аумағында орналасқан жарық климатының белдеуіне байланысты.

Нормалармен көрнекі жұмыстардың сегіз разряды белгіленген-ең жоғары дәлдіктегі жұмыстардан (I разряд) өндірістік процестің барысын жалпы бақылауға байланысты жұмыстарға дейін (VIII разряд). Алғашқы жеті разряд үшін (ТЖК) таңдау қарастырылып отырған нысан немесе оның бөлігі, сондай-ақ ажыратуды қажет ететін ақау (мысалы, мата жібі, нүкте, сызық, қауіп, дақ және т.б.).

*Жарықтандыруды өлшеу.* Өлшеу үшін арнайы люксметр-жарық өлшегіш-пульсометр құрылғысы қолданылады, ол жарықты, жарықтың ашықтығын және күшін- жасанды және табиғи жарықтандыру арқылы бөлек өлшеуге мүмкіндік береді. Құрылғы шкаласы жарықтандыру бірліктерімен – люкс (лк) градуирленген.

Жарықты өлшеу кезінде бақылау нүктелерін орналастыру және өлшеу нәтижелерін өңдеу Мемлекетаралық стандартында белгіленген әдістеме бойынша жүзеге асырылады МЕМСТ 24940-20164 «Ғимараттар мен құрылыстар. Жарықтандыруды өлшеу әдістері», ҚР СН талаптарын ескере отырып 2.04-01-2011 «Табиғи және жасанды жарықтандыру» және ҚР ҚЖ 2.04-104-20125 «Табиғи және жасанды жарықтандыру» [24,25,26].

Әдетте келесі өлшемдер жасалады: жалпы жарықтандыру; жұмыс орындарының жарықтары; авариялық жарықтандыру (жалпы және жұмыс шамдары қандай да бір себептермен кенеттен қолжетімсіз болған жағдайларда).

### **ЭМӨ, иондаушы және иондаушы емес сәулелер.**

Электромагниттік сәулелену кез-келген электр тогының көздерінен (жоғары жиілікті өнеркәсіптік генераторлар, теледидар және радиолокациялық станциялардың генераторлары, рентген қондырғылары және басқа көздер) энергияның сәулеленуіне байланысты пайда болады. Адамның қауіпсіздігін физикалық факторлардың зиянды әсерінен қамтамасыз ету мақсатында селитебті аумақтағы, демалыс орындарындағы, тұрғын, қоғамдық және өндірістік үй-жайлардың ішіндегі электрлі магниттік өрістің (ЭМӨ) рұқсат етілетін шекті деңгейлері (РЕШД) «адамға әсер ететін физикалық факторлардың көздерімен жұмыс істеу жағдайларына қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» [27] ережесіне.

Радиотехникалық объектілерді (РТО) (РЭҚ) жабдығы кәсіптік әсер ету кезінде жұмыс орындарында 30 кГц-300 ГГц жиілік диапазонының ЭМӨ РЕШД сәйкес келеді, сондай-ақ ЭМӨ әсерін гигиеналық бағалау санитариялық қағиданың электр өрісінің энергетикалық жүктемесі, магнит өрісі, электромагниттік энергия ағынының тығыздығы бойынша жүзеге асырылады [27]. Энергетикалық жүктеме (доза, экспозиция) - электромагниттік энергияның ауысымдағы әсер ету уақытындағы жалпы энергетикалық экспозициясы [28].

**Иондаушы сәулелену** - атомдар электромагниттік толқындар (гамма және рентген сәулелері) немесе бөлшектер (нейтрондар, бета және альфа бөлшектері) түрінде шығаратын энергия түрі. Атомдардың өздігінен ыдырауы радиоактивтілік деп аталады, ал пайда болған энергияның артық мөлшері иондаушы сәулеленудің бір түрі болып табылады. Ыдырау кезінде пайда болатын және иондаушы сәуле шығаратын тұрақсыз элементтер радионуклидтер деп аталады.

Иондаушы сәулелерге корпускулалық сәулелер ( $\alpha$  - және  $\beta$ -бөлшектердің, нейтрондардың, протондардың және басқалардың ағындары) және электромагниттік ( $\gamma$ -сәулелену, рентген және басқалар) жатады. Иондаушы сәулелену көздері әр түрлі салаларда кеңінен қолданылады (атом электр станциялары, технологиялық процестерді бақылау құралдары, дефектоскопия және т.б.) [29].

**Иондамайтын сәулелену** - бұл затта немесе тірі организмдерде кездесетін атомдардан немесе молекулалардан электрондарды бөлуге жеткілікті қуаты жоқ төмен энергиялы сәулелену. Дегенмен, оның энергиясы бұл молекулалардың дірілдеуіне және осылайша жылу шығаруына әкелуі мүмкін. [30].

**Электр тогының әсері.** Электр тогының адам ағзасына әсері адам ток өткізетін бөліктермен жанасқанда немесе разрядты қалыптастыру үшін жеткілікті қашықтықта ток өткізетін бөліктерге жақындаған кезде разрядтық ток әсерінен пайда болады («қадамдық кернеу деп аталады).

**Жабдықтан, механизмдерден, машиналардан, құралдардан электр тогының соғуы.** Жабдықтан, механизмдерден, машиналардан, құралдардан электр тогының соғу себептері 40–45% - ға дейін жабдықты дұрыс пайдаланбаумен байланысты, бұл оқшаулау кедергісінің төмендеуіне, оның ток өткізбейтін бөліктерінде кернеудің пайда болуына әкеледі. 25–30% электр жарақаттары жұмыс орнының қанағаттанарлықсыз ұйымдастырылуынан және лауазымдық нұсқаулықтар мен еңбекті қорғау талаптарының орындалмауынан туындайды.

30–35% электр жарақаттары жабдықтың қанағаттанарлықсыз дизайны мен орнатылуына байланысты: ашық ток өткізетін бөліктердің болуы, ток өткізетін бөліктер мен жабдықтың металл конструкциялары

арасындағы қашықтықтың жеткіліксіздігі, дабылдың болмауы, құлыптау және т.б.

Осылайша, электр жарақатына әсер ететін себептер бөлінеді: техникалық, ұйымдастырушылық-техникалық, ұйымдастырушылық және ұйымдық-әлеуметтік [31].

Электр қондырғыларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасының тәртібі жұмыс істеп тұрған және қайта жаңғыртылып жатқан электр станцияларының, электр және жылу желілерінің электр қондырғыларын пайдалану, жөндеу, монтаждау, баптау және сынаумен байланысты персоналға қолданылады (Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы бұйрығы № 253) [32].

**Электр доғасының әсері.** Электр доғасы – екі өткізгіштің арасында, кенет үзілгенде, сымдар бір-бірімен немесе жерге тұйықталған бетпен қысқа байланыста болатын электр разряды. Кернеу тізбегінің күрт ашылуы электр доғасын тудыруы мүмкін. Ашық мысалы - қуатты электр құрылғысының розеткадан ажыратылуынан туындаған жарқыл немесе ұшқын. Немесе электр доғасының разрядының қалай пайда болатынын және әрекет ететінін көрнекі түрде көрсететін найзағай. Разряд аймағындағы температура 2500-ден 18000 0С-қа дейін. Бұл дене мүшелерінің қатты күйіп қалуына, соның ішінде өлімге әкелуі мүмкін. Арнайы киім кию - электр доғасынан қорғаудың негізгі әдісі [33]. ҚР СТ МЕМСТ Р 12.4.234-2010 электр персоналын электр доғасының жылулық қауіптерінен қорғау үшін ыстыққа төзімді арнайы күнделікті киімдерді сынаудың жалпы техникалық талаптары мен әдістерін анықтайды [34].

**Статикалық электр тоғы.** Статикалық электр тоғының пайда болуының негізгі себептері: екі материалдың жанасуы және олардың бір-бірінен бөлінуі (үйкеліс, орау/орау және т.б. қоса), жылдам температура айырмашылығы (мысалы, материалды пешке қою кезінде), жоғары энергиялы сәулелену, ультракүлгін сәулелену, рентгендік X-сәулелері, күшті электр өрістері (өнеркәсіптік өндіріс үшін қарапайым емес), кесу операциялары (мысалы, кесу станоктарында немесе қағаз кесу машиналарында), электромагниттік индукция (статикалық зарядтың әсерінен электр өрісінің пайда болуы) [35].

Персоналдың жұмыс орындарындағы электростатикалық өрістердегі кернеудің рұқсат етілген деңгейлері, сондай-ақ бақылау мен қорғау құралдарына қойылатын жалпы талаптар МЕМСТ 12.1.045-84 [36] сәйкес айқындалады.

Электростатикалық өрістердің рұқсат етілген кернеу деңгейлері жұмыскерлердің жұмыс орындарында болу уақытына байланысты белгіленеді.

Электростатикалық өрістер кернеуінің шекті рұқсат етілген деңгейі (E<sub>pred</sub>) 1 сағат ішінде 60 кВ/м-ге тең белгіленеді.

Электростатикалық өрістердің қарқындылығы 20 кВ/м-ден аз болса, электростатикалық өрістерде болу уақыты реттелмейді.

Статикалық электр энергиясынан қорғау құралдары МЕМСТ 12.4.124-83 «Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесіне» сәйкес анықталады. ЕҚСЖ [37].

Статикалық электр тогынан ұжымдық қорғаныс құралдары жұмыс принципі бойынша келесі түрлерге бөлінеді: жерге қосу құрылғылары; бейтараптандырғыштар; ылғалдандыратын құрылғылар; электростатикалық әсерге қарсы заттар; экрандаушы құрылғылар.

Мақсатына қарай жеке қорғану құралдары мыналарға бөлінеді: электростатикаға қарсы арнайы киім; электростатикаға қарсы арнайы аяқ киім; электростатикаға қарсы қауіпсіздік құралдары (сақиналар мен білезіктер); антиэлектростатикалық қолды қорғау.

Жеке қорғаныс құралдары мақсатына қарай бөлінеді: антиэлектростатикалық арнайы киім; антиэлектростатикалық арнайы аяқ киім; анти-электростатикалық қауіпсіздік құралдары (сақиналар мен білезіктер); антиэлектростатикалық қолды қорғау құралдары болып табылады.

**Түтіннің әсері етуі.** Түтіннің құрамында адамға зиянды заттар – азот және азот қышқылдары, аммиак, күкірт қышқылы, фенол және басқалар болады. Жүйке жүйесінің, тыныс алу органдарының және ас қорыту жүйесінің көптеген ауруларының себебі өртті сөндіру кезінде болған түтінмен улану екені белгілі [38].

Өрт немесе басқа да төтенше жағдайлар кезінде үй-жайлардан эвакуациялау кезінде адамдардың тыныс алу және көру органдарын улы жану өнімдерінен жеке қорғау үшін оқшаулағыш үлгідегі өзін-өзі құтқарушылар пайдаланылады (ҚР СТ 1600-2006. Өрт сөндіру құралдары. Өрт сөндіру техникасы. Тыныс алу және көру органдарын жеке қорғау құралдары. Оқшаулағыш түрдегі өзін-өзі құтқарушылар) [39].

**Ауаның аэрозоль құрамы.** Ауаның аэрозольдік құрамы «қалалық және ауылдық елді мекендерде, өнеркәсіптік ұйымдардың аумақтарында атмосфералық ауаға гигиеналық нормативтерді бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 02 тамыздағы № ҚР ДСМ-70 бұйрығымен реттеледі [40].

Жұмыс аймағының ауасында негізінен фиброгендік әсер ететін зиянды химиялық заттар мен аэрозольдердің (НФӨА) құрамын бақылауды жүзеге асыру тәртібі «Өндірістік орта факторларының зияндылығы мен қауіптілігі, еңбек процесінің ауырлығы мен қарқындылығы көрсеткіштері бойынша еңбек жағдайларын гигиеналық бағалау критерийлері мен жіктелуі» Әдістемелік ұсынымдарымен реттеледі [41].

Негізінен фиброгендік әсер ететін аэрозольдермен (бұдан әрі - НФӨА) кәсіби байланыста болған кездегі еңбек жағдайларының класы

және зияндылық дәрежесі НФӨА орташа ауыспалы концентрацияларының нақты мәндері және орташа айнымалы РЕШШ асып кету еселігін негізге ала отырып айқындалады.

**Климат/микроклимат.** СанЕмН 2.2.4.548-96 «Өндірістік үй-жайлардың микроклиматына қойылатын гигиеналық талаптар. 2.2.4. Өндірістік ортаның физикалық факторлары» [41] жұмысшылардың энергияны тұтыну қарқындылығын, жұмыс уақытын, жыл кезеңдерін ескере отырып, өндірістік үй-жайлардағы жұмыс орындарының микроклимат көрсеткіштеріне қойылатын талаптарды белгілейді және өлшеу және бақылау әдістеріне қойылатын талаптарды қамтиды. микроклиматтық жағдайлар. Өндірістік үй-жайлардағы микроклиматты сипаттайтын көрсеткіштер: ауа температурасы; ылғалдылық; ауаның қозғалғыштығы; термиялық сәулелену.

«Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтер» [14] өндірістік үй-жайлардың жұмыс аймағындағы температураның, салыстырмалы ылғалдылықтың және ауа жылдамдығының стандартталған мәндерін реттейді.

Микроклиматты бағалау ауысым ішінде жұмыскер болатын барлық орындарда оның параметрлерін (температура, ауаның ылғалдылығы, оның қозғалыс жылдамдығы, жылу сәулесі) өлшеу және Әдістемелік ұсыныстарға сәйкес бекітілген нормативтермен салыстыру негізінде жүргізілед [42]. Егер өлшенген параметрлер гигиеналық нормативтердің талаптарына сәйкес келсе, онда микроклимат көрсеткіштері бойынша еңбек жағдайлары оңтайлы (1-сынып) немесе рұқсат етілген (2-сынып) ретінде сипатталады.

Сәйкес келмеген жағдайда – еңбек жағдайлары зиянды деп жіктеледі және адам организмінің қызу немесе салқындау деңгейін сипаттайтын зияндылық дәрежесін белгілейді.

**Қыздыратын микроклиматты бағалау.** Қыздыратын микроклимат – микроклимат параметрлерінің (ауа температурасы, ылғалдылық, оның қозғалыс жылдамдығы, салыстырмалы ылғалдылық, жылу сәулесі) үйлесімі, онда қоршаған ортамен адамның жылу алмасуының бұзылуы орын алады.

Ол оңтайлы шаманың жоғарғы шекарасынан жоғары организмде жылудың жиналуымен және/немесе жылу балансының жалпы құрылымында тердің булануымен (30%- дан астамы) жылу жоғалту үлесінің ұлғаюымен көрсетілген.

Бұл жағдайда жылу сезімдерінің ыңғайсыздығы пайда болады (сәл жылы, жылы, ыстық).

Үй-жайдағы қыздыратын микроклиматты бағалау үшін (жыл кезеңіне қарамастан) интегралдық көрсеткіш – ортаның жылу жүктемесі (бұдан әрі – ОЖЖ-индекс) қолданылады.

ОЖЖ-индекс – ауа температурасының, оның қозғалу жылдамдығының, ылғалдылығының және жылу сәулеленуінің адамның



қоршаған ортамен жылу алмасуына аралас әсерін көрсететін эмпирикалық интегралдық көрсеткіш [42,43].

Егер ауа температурасы және/немесе жылу сәулеленуі рұқсат етілген деңгейлердің жоғарғы шегінен аспаса, микроклиматты бағалау оның жекелеген құрамдастары бойынша да, ОЖЖ-индексі бойынша да жүргізілуі мүмкін.

Егер жұмыс орнындағы ауа температурасы және/немесе жылу сәулеленуі рұқсат етілген мәндердің жоғарғы шегінен асып кетсе, микроклиматты бағалауды ОЖЖ-индекс көрсеткіші бойынша жүргізеді.

Жылдың жылы кезеңінде және ауа температурасы 25°C және одан төмен ашық аумақтар үшін микроклимат рұқсат етілген деп бағаланады (2- сынып). Егер температура осы мәннен асып кетсе, еңбек жағдайларының 18 сыныбын ОЖЖ-индексі бойынша белгілейді, оны бұлттылық болмаған кезде түсте анықтау ұсынылады.

Микроклиматтың жекелеген көрсеткіштерінің қолайсыз әсерінің алдын алу үшін ауаның ылғалдылығын, оның қозғалу жылдамдығын, жылу сәулесінің қарқындылығын да айқындаған жөн.

**Салқындататын микроклиматты бағалау.** Салқындататын микроклимат – дененің «өзегі» және/немесе «қабығы» температурасының төмендеуі нәтижесінде (дененің «өзегі» және «қабығы» температурасы – сәйкесінше организм тіндерінің беткей және терең қабаттарының температурасы) организмде жалпы немесе жергілікті жылу жетіспеушілігінің (>0,87 қДж/кг) пайда болуына әкелетін организмнің жылу алмасуының өзгеруі орын алатын микроклимат параметрлерінің үйлесімі.

*Салқындататын микроклиматы бар үй-жайдағы микроклиматты бағалау.* Жұмыс орнындағы ауа температурасы рұқсат етілген төменгі шекарадан төмен болатын үй-жайдағы микроклимат зиянды болып табылады. Зияндылық сыныбы ауа температурасының орташа ауысымдық шамасы бойынша анықталады. Ауа температурасы оның қозғалыс жылдамдығының оңтайлы мәндеріне қатысты. Жұмыс орнындағы ауа қозғалысының жылдамдығы оңтайлы ауа температурасынан 0,1 м/с артқан кезде 0,2°C-қа көтеру керек [42,43].

Гигиеналық бейіндегі ғылыми ұйым әзірлеген ұсынымдар бойынша салқындататын микроклиматы бар үй-жайларда жұмыс істеген кезде еңбек және демалыс режимін сақтаған және жұмыскерлерді тиісті жылу оқшаулағышы бар киіммен қамтамасыз еткен жағдайда еңбек жағдайларының сыныбы төмендетілуі (бірақ 3.1-сыныптан төмен болмауы) мүмкін.

Салқындатқыш микроклиматы бар үй-жайларда жұмыс істейтіндер үшін және жылу сәулелену көздері болған кезде еңбек жағдайларының класы «жылу сәулелену» көрсеткіші бойынша белгіленеді, егер оның қарқындылығы 140 Вт/м<sup>2</sup>-ден жоғары болса.

Ашық аумақта және жылытылмайтын үй-жайларда жұмыс істеген кезде жылдың суық (қысқы) кезеңінде *микроклиматты бағалау*.

Жылытылмайтын үй-жайларға жылыту жүйелерімен жабдықталмаған, сондай-ақ технологиялық талаптар бойынша ауа температурасы төмен деңгейде ұсталатын үй-жайлар жатады.

Жылдың суық кезеңі үшін ашық аумақта жұмыс істеу кезіндегі еңбек жағдайларының сыныбы айқындалады. Олар әр климаттық аймақтағы желдің ең жоғары жылдамдығын ескере отырып, қыстың үш айындағы ауа температурасының орташа ауысымдық мәндерін (°С) көрсетеді [42,43].

*ОЖЖ-индексін аспирациялық психрометр мен қарайтылған шары бар термометр (шарлы термометр) көмегімен айқындау:*

1) аспирациялық психрометр көмегімен суланған термометр температурасы айқындалады ( $t_{\text{ылғ}}$ );

2) қарайтылған шардың ( $t_{\text{ш}}$ ) ішкі температурасы термометрмен өлшенеді, оның резервуары қарайтылған қуыс шардың ортасына орнатылған;  $t_{\text{ш}}$  ауа температурасының, үстінгі бет температурасының және ауа жылдамдығы қозғалысының әсерін көрсетеді;

3) ОЖЖ-индексі теңдеулер бойынша есептеледі:  $\text{ОЖЖ} = 0,7 t_{\text{ылғ}} + 0,3 t_{\text{ш}}$ ;

4) ОЖЖ-индексті өлшеу және бақылау әдісі МЕМСТ 12.1.005-88 талаптарына сәйкес ауа температурасын өлшеу және бақылау әдісіне ұқсас.

2. ОЖЖ-индексін МЭС-200 А типті метеометрі көмегімен анықтау, оның жинағына қара шармен өлшеуіш қуысбұрғы кіреді:

1) аспапты пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес Ц2 қуыс бұрғыны орнатады;

2) ОЖЖ мәнін өлшейді.

Алынған нәтижелер нормативтік мәндермен салыстырылады [14,43].

**Ауа ылғалдылығы.** Ауаның ылғалдылығы терморегуляцияға айтарлықтай әсер етеді. Температура мен ауа ылғалдылығының арақатынасына байланысты адам өзін басқаша сезінеді және әртүрлі жылу сезімдерін алады.

Қалыпты физикалық белсенділік, жұмыскерлердің жұмысын қолдау үшін келесі көрсеткіштер қолайлы: цехтардағы температура 20-22 °С, ағын жылдамдығы 2 м / с дейін, егер температура 20 °С дейін жетсе, салыстырмалы ылғалдылық 75% - дан төмен болуы керек. Қалыпты жұмыс үшін оңтайлы көрсеткіштер: аудандағы ауа температурасы 22-24 °С, ауа ағынының жылдамдығы-0,1 м / °С дейін, ылғалдылығы-40-60% [42,43].

**Жылу сәулеленуі.** Сәулелі жылыту жүйелерімен жабдықталған өндірістік үй-жайлардың микроклиматына қойылатын гигиеналық

талаптар [43], тұрып жұмыс істеген кезде бастың төбе бөлігінің еденнен 1,7 м және отырып жұмыс істеген кезде 1,5 м деңгейіндегі жылу сәулеленуінің қарқындылығы ( $J_1$ ),  $J_2$  – тұрып жұмыс істеу кезінде еденнен 1,5 м және отырып жұмыс істеу кезінде 1 м деңгейде дененің жылу сәулелену қарқындылығы.

Микроклимат көрсеткіштерін олардың гигиеналық талаптарға сәйкестігін бақылау үшін өлшеуді жылдың суық кезеңінде - қыстың ең суық айының орташа температурасынан 5 °С аспайтын сыртқы ауа температурасы бар күндерде жүргізу қажет; жылдың жылы кезеңінде - ең ыстық айдың орташа максималды температурасынан 5 °С аспайтын сыртқы ауа температурасы бар күндерде жүргізілуге міндетті.. Жылдың екі кезеңіндегі өлшеу жиілігі өндіріс процесінің тұрақтылығымен, технологиялық және санитарлық-техникалық жабдықтардың жұмыс істеуімен анықталады.

Жылдың суық мезгілінде - қыстың ең суық айының орташа температурасынан 5 °С - тан аспайтын сыртқы ауа температурасы бар күндерде; жылдың жылы мезгілінде-ең ыстық айдың орташа ең жоғары температурасынан ерекшеленетін сыртқы ауа температурасы бар күндерде жүргізілуге міндетті. жылдың екі кезеңіндегі өлшеу жиілігі өндіріс процесінің тұрақтылығына, технологиялық және санитарлық жабдықтардың жұмысына байланысты.

Өлшеу алаңдары мен мерзімдерін таңдау кезінде жұмыс орындарының микроклиматына әсер ететін барлық факторларды (технологиялық процестің фазалары, желдету және жылыту жүйелерінің жұмысы және т.б.) ескеру қажет. Микроклимат көрсеткіштерін өлшеу бір ауысымда кемінде 3 рет (басында, ортасында және соңында) жүргізілуі керек. Өлшеулер жұмыс орындарында жүргізілуі керек. Егер жұмыс орны өндірістік үй-жайдың бірнеше учаскелерінен тұрса, онда олардың әрқайсысында өлшеулер жүргізіледі.

Микроклиматтық еңбек жағдайларын талдау үшін Қазақстан Республикасындағы мамандандырылған ұйымдар жиі әртүрлі өлшеу әдістерін пайдаланады, соның ішінде мыналар: ИВТМ-7 К-Т ылғалдылық пен температура параметрлерінің (термогигрометр) ауаның салыстырмалы ылғалдылығы мен температурасын үздіксіз (тәулік бойы) өлшеуге және тіркеуге арналған портативті өлшегіші; Метеоскоп-М/ МЭС-200 А микроклимат параметрі өндірістік және тұрғын үй-жайлардың барлық түрлерінің микроклиматын гигиеналық бағалау үшін ауаның параметрлерін (температура, салыстырмалы ылғалдылық, қысым, ауа жылдамдығы) өлшеуге арналған [44].

## **1.2. Өндірістің химиялық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары**

Зиянды өндірістік факторлардың алуан түрлілігінің ішінде химиялық қауіпті және зиянды өндірістік факторлар ерекше орын алады: - химиялық заттар, қоспалар, оның ішінде кейбір биологиялық табиғаттағы заттар (антибиотиктер, витаминдер, гормондар, ферменттер, ақуыз препараттары) химиялық синтез арқылы алынған және (немесе) химиялық талдаудың қандай әдістерін бақылау үшін көптеген булар, газдар және шаң қолданылады.

Химиялық факторлар негізінен мұнай-химия кешендері, құрылыс алаңдары, автомобиль зауыттары сияқты өнеркәсіптік нысандармен байланысты. Бірақ химиялық заттар кәсіпорындардың барлығына жуық түрлерінде барлық секторларда қолданылады, сондықтан олардың әсерін өте көп жұмыскерлердің саны сезінуі мүмкін [45].

Дүние жүзіндегі жұмыс орындарында химиялық заттарды өндіру және пайдалану өндірісті қорғау бағдарламаларындағы ең маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

Бұл заттар біздің өміріміздің ажырамас бөлігіне айналды және олардың беретін артықшылықтар кеңінен белгілі және даусыз.

Олар жаһандық өмір сүру стандарттарын сақтау үшін қажетті өнімдерді жасайтын көптеген өндірістік процестерде маңызды рөл атқарады.

Олар дүниежүзілік Дегенмен, үкіметтер, жұмыс берушілер мен жұмыскерлердің химиялық заттардың әсерін бақылау және олардың қоршаған ортаға таралуын шектеу үшін күресуде. Дегенмен, үкімет, жұмыс берушілер және химиялық заттардың жұмыскерлерге әсерін бақылау және осы заттардың қоршаған ортаға шығарылуын шектеу сияқты тапсырманы жалғастыруда.

Химиялық заттардың болуы денсаулыққа қауіп төндіруден (мысалы, канцерогендік әсерден) және физикалық қауіпті факторлардан (өрт қауіпі) экологиялық проблемаларға дейін (су флорасы мен фаунасының барлық жерде ластануы мен улануы) әртүрлі жағымсыз салдарға әкелуі мүмкін. Көптеген өрттер, жарылыстар және басқа да апаттар химиялық заттарға тән физикалық қауіпті факторларды бақылаудың жеткіліксіздігінен туындайды.

ХЕҰ-ның 1990 жылғы еңбектегі химиялық қауіпсіздік конвенциясына (№ 170) сәйкес «химиялық заттар» термині химиялық элементтер мен қосылыстарды, сондай-ақ олардың табиғи және жасанды қоспаларын (мысалы, әртүрлі өндірістік процестер кезінде алынған) білдіреді.

Қауіпті химиялық заттар денсаулыққа және физикалық қауіптілік түріне және дәрежесіне қарай жіктеледі. Екі немесе одан да көп химиялық заттар қоспаларының қауіптілігі қоспадағы химиялық заттар тудыратын қауіпті бағалау арқылы анықталады.

1990 жылғы Химиялық заттар туралы конвенцияға (№ 170) сәйкес «химиялық заттарды кәсіптік пайдалану» термині жұмыскер химиялық заттардың әсеріне ұшырауы мүмкін кез келген жұмыс әрекетін білдіреді, оның ішінде: химиялық заттарды өндіру; химиялық заттармен жұмыс істеу; химиялық заттарды сақтау; химиялық заттарды тасымалдау; химиялық заттардың қалдықтарын жою және өңдеу; өндірістік қызмет нәтижесінде химиялық заттардың бөлінуі; химиялық жабдықтар мен ыдыстарды пайдалану, жөндеу және тазалау.

Химиялық заттар адам ағзасының барлық жүйелеріне әсер ете алады. Химиялық заттардың әсерінен болатын кәсіби аурулардың ауқымы орасан зор. Химиялық заттар барлық кәсіптік аурулардың себебі болмаса да, олардың әсері олардың көпшілігінің дамуына ықпал етеді. Лайықты еңбек тұжырымдамасын жүзеге асыру химиялық заттардың әсерінен болатын кәсіби аурулардың алдын алуды қамтиды.

Жұмыс орнында химиялық заттарды қауіпсіз пайдалануды және қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз етудің жалпы стратегиясын төмендегідей қорытындылауға болады:

Бірінші қадам: бар химиялық заттарды анықтау; олардың жұмыскердың денсаулығына қауіптілік дәрежесіне қарай жіктелуі.

Екінші қадам: Жұмыс орнындағы ықтимал тәуекелдерді анықтау және тәуекелдерді бағалау.

Үшінші кезең: Тәуекелді бағалау және шараларды қолдану негізінде бақылау шараларын әзірлеу бақылау; өнімділікті бағалау; қажетті қорғаныс деңгейін сақтау.

Химиялық заттарды жіктеу мен таңбалаудың жаһандық үйлестірілген жүйесі (ТЖҮЖ) химиялық қауіпсіздік туралы ақпараттың ең заманауи халықаралық көзі болып табылады. ТЖҮЖ барлық химиялық заттарды таза түрінде де, қоспалар түрінде де қамтиды және жұмыс орындарында, қауіпті жүктерді тасымалдау кезінде, тұтынушылар үшін және қоршаған орта үшін қауіпті химиялық заттар туралы ақпарат беруге қатысты талаптарды қарастырады.

Шын мәнінде, бұл химиялық қауіпсіздіктің барлық ұлттық және халықаралық ережелеріне кең әсер еткен келісілген және әмбебап техникалық жүйе. ТЖҮЖ химиялық заттарды олардың адам денсаулығына, қоршаған ортаға қауіптілік дәрежесіне және физикалық қауіптілік дәрежесіне қарай жіктеу критерийлерінің тізімін қамтиды.

Халықаралық Химиялық қауіпсіздік карталарын (ХҚХК) енгізу жобасы Еуропалық комиссияның көмегімен жүзеге асырылатын ДДҰ мен ХЕҰ бірлескен кәсіпорны болып табылады. ДДҰ мен ХЕҰ бұл жобаны 1980 жылдары жұмыс орындарында қолданылатын химиялық заттардың қауіптілігі туралы тиісті ақпаратты тарату мақсатында бастады.

Қазіргі уақытта карталардың жалпы саны шамамен 1700-ді құрайды және оларда көрсетілген химиялық заттардың тізімі жаңа атаулармен үнемі жаңартылып отырады.

Химиялық қауіпсіздіктің халықаралық карталары ұлттық ережелерді алмастыруға арналмаған, керісінше, химиялық заттарды қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ету үшін елде немесе мекеме деңгейінде қолжетімді химиялық қауіпсіздік туралы ақпаратты толықтыратын жаңартылған ақпаратты қамтамасыз ететін халықаралық деңгейде келісілген анықтамалық материалдар ретінде қызмет етеді.

Халықаралық Химиялық қауіпсіздік карталары (ХХҚК) жобасының мақсаты еңбек қауіпсіздігі мен денсаулығына қатысты химиялық заттар туралы маңызды ақпаратты анық және қысқаша қамтамасыз ету болып табылады. Карталарда химиялық заттың ықтимал зиянды әсері туралы, сондай-ақ тиісті қорғау шаралары туралы қысқаша мәліметтер келтірілген. Карталардың негізгі мақсаты-жұмыс орындарында химиялық заттарды қауіпсіз пайдалануға ықпал ету, сонымен қатар олар жұмыс берушілер үшін, кәсіпорындардағы еңбекті қорғауға жауапты мамандар үшін және тиісті заттардың әсеріне ұшыраған жұмыскер үшін анықтамалық материалдар бола алады. Бұл карталар химиялық апаттар кезінде жалпыға қол жетімді қысқаша ақпарат көзі ретінде үнемі қолданылады. ХХҚК аз дамыған елдердегі немесе шағын және орта кәсіпорындардағы жұмыс берушілер мен жұмыскер үшін негізгі ақпарат көзі бола алады [46].

Өндірістік орта факторларының зияндылығы мен қауіптілігі бойынша еңбек жағдайларын бағалау мен жіктеудің гигиеналық критерийлеріне сәйкес зиянды химиялық факторлардың әсер ету дәрежесі бағаланады [42]:

Химиялық заттар мен қосылыстардың қауіптілік сыныптары бойынша:

Қауіптіліктің 1-ші сыныбы – РЕШШ - 0,1 мг/м<sup>3</sup>-тен аз болатын өте қауіпті заттар;

Қауіптіліктің 2-ші сыныбы - РЕШШ - 1.0 мг/м<sup>3</sup> дейін болатын жоғары қауіпті заттар;

Қауіптіліктің 3-ші сыныбы - орташа қауіпті заттар. Атмосферадағы РЕШШ 10 мг/м<sup>3</sup> дейін,

Қауіптіліктің 4-ші сыныбы-қауіптілігі төмен заттар-РЕШШ 10 мг/м<sup>3</sup> астам.

Химиялық фактордың әсеріне байланысты қауіптер: жоғары қауіпті заттармен әрекеттесуден болатын қауіптер; зиянды сұйықтықтардың, газдардың, шаңның, тұманның, түтіннің буларын ингаляциялаудан болатын қауіптер; сілтілермен, қышқылдармен, аминдермен, күкірт диоксидімен, тиоуревинамен, металл тұздарымен және тотықтырғыштармен әрекеттесу салдарынан өрт пен жарылысқа ықпал етуі мүмкін заттар; қыздыру кезінде улы түтіндердің пайда болуы; майлау майларының теріге әсері; тазартқыш және майсыздандырғыш заттардың теріге әсер етуінен болатын қауіптер.

Өнеркәсіптік кәсіпорындарда барлық дерлік технологиялық процестер зиянды химиялық заттардың көзі болып табылады. Бұл заттар жұмыс аймағының ауасына аэрозольдер, булар, газдар түрінде шығарылуы мүмкін. Көп жағдайда олар улы және адам ағзасына күшті токсикалық әсер етеді [45].

**Жұмыс аймағының ауа құрамындағы химиялық заттар (аэрозольдер, булар, газдар, түтіндер).** Жедел әсер ететін заттар. Жіті бағытталған әсер ету механизмі бар заттар – бұл әсер ету тетігінің айқын ерекшеліктері салдарынан қысқа мерзімді әсер ету кезінде жіті уланудың дамуы үшін қауіпті заттар: гемолитикалық, ферментке қарсы (антихолинэстеразды, тыныс алу функциясын реттейтін және өкпе ісінуін, тыныс алуды тоқтатуды, тіндік тыныс алу тежегіштерін тудыратын негізгі ферменттердің тежегіштері), тыныс алу және тамыр қозғалтқыш орталықтарды тежейтін (азот оксидтері, арсин, бензилцианид, бром, күкіртсутек, гидроцианид, диметилсульфат, формальдегид, фтор, хлор және т.б.).

**Тітіркендіргіш әсері бар заттар.** Тітіркендіргіш әсер көптеген заттарға тән. Неғұрлым белгілі санаттарға галогендер, альдегидтер, кетондар, қышқыл булары, қышқыл ангидридтері және т.б. жатады. Өрбір нақты жағдайда әсер етудің ауырлығы токсиканттың құрылымымен, оның концентрациясымен және қолдану орнымен анықталады.

Таңдамалы тітіркендіргіш әсері бар заттарға жергілікті (тітіркендіргіш) концентрациясы өлімге әкелетін орташа деңгейден мың есе аз болатын заттар ғана жатады.

Жоғары тітіркендіру белсенділігі бар заттарға ең алдымен мыналар жатады: 1. Алифатикалық және ароматикалық галогенделген кетондар; 2. Нитрил туындылары; 3. Ароматикалық мышьяк-органикалық қосылыстар; 4. Форбол эфирлері мен дитерпен эфирлері; 5. Басқа ароматикалық және гетероциклді қосылыстар.

**Канцерогендік әсер ететін заттар.** Канцерогенді заттар – қатерлі ісіктерді (қатерлі ісік) және/немесе қатерсіз жаңа түзілімдерді тудыруы мүмкін әртүрлі химиялық құрылымдағы заттар. Нитрозаминдер, ароматты аминдер мен амидтер, кейбір металдар, асбест, винилхлорид, афлатоксиндер, бензопирен, нитрозаминдер, пестицидтер және басқа химиялық заттар канцерогендік әсерге ие.

**Аллергенді әсер ететін заттар.** Өнеркәсіптік және медицина жұмыскерлері кәсіби аллергияға тап болады. Көбінесе кәсіби аллергияның дамуы қолайсыз еңбек жағдайларымен тікелей байланысты. Жұмыскерлерде аллергиялық реакция тудыруы мүмкін заттарға өсімдік заттары (табиғи резеңке латекс, дән, ағаш, ұн шаңы, зығыр, мақта, темекі шаңы және т.б.); жануар (мамыр, қауырсын, жүн, жануарлардың қалдықтары, балықтар, жәндіктер); микробтық (өнімдерді

ластайтын немесе ауа дымқылдатқыштары мен кондиционерлерге қонатын саңырауқұлақтар мен бактериялар); микробиологиялық (протеазалар, жуғыш заттар және басқалары, сондай-ақ химия және фармацевтикалық өнеркәсіпке жататындар - витаминдер, ферменттер, антибиотиктер) шығу тегі; сондай-ақ қарапайым химиялық заттар мен қосылыстар (никель, платина, формальдегид және т.б.).

**Репродуктивті денсаулыққа қауіпті заттар.** Химиялық заттардың көпшілігі репродуктивті уыттылыққа ие. Жұмыскердың репродуктивті денсаулығының бұзылу қаупі жоғары мұнай-химия және тау-кен байыту өндірісі жатады. Мұнай-химия өндірісінің жұмыскерлері шекті, шекті емес, хош иісті көмірсутектерден және олардың туындыларынан, көміртегі оксиді мен диоксидінен, күкірт диоксидінен және басқалардан тұратын уытты заттардың шекті рұқсат етілген немесе оның концентрациясынан төмен деңгейде, тау-кен байыту комбинатынан – зиянды өндірістік факторлардың (полиметалл кендерінің шаңы, химиялық заттар, өндірістік шу) аралас әсеріне ұшырайды).

**Дем алу және тері қабатына сіңетін тыйым салынған (ісікке қарсы дәрілік заттар, гормондар-эстрогендер, есірткі анальгетиктер) заттар.** Қатерлі ісікке қарсы цитотоксикалық препараттар – бұл негізінен қатерлі ісіктерді емдеу үшін қолданылатын дәрілер. Бұл, ең алдымен, өз массасында енгізуге арналған ерітінділерді дайындағаннан кейін көктамыр ішіне енгізілуі керек улы заттар. Эстрогендер - бұл C<sub>18</sub> стероидті гормондары - оларға эстрогенді гормондар (эстрадиол, эстрон, эстриол) жатқызылатын стероидтер. Наркотикалық анальгетиктерге операция кезінде анестезиологияда, сондай-ақ қатты ауырсынумен ауыратын жарақаттар мен ауруларда қолданылатын дәрілер жатады. Бұл опиаттар (апиын алкалоидтары), сонымен қатар олардың синтетикалық және жартылай синтетикалық аналогтары [45] болып табылады.

**Шекті және орташа ауысымдық концентрацияларға негізделген жұмыс аймағының ауасындағы зиянды заттардың құрамын бақылаудың жалпы әдістемелік тәсілдері.** Жұмыс аймағының ауасындағы зиянды заттардың құрамын ұйымдастыру мен бақылауға қойылатын жалпы әдістемелік талаптарда көрсетілген. [42] және МЕМСТ 12.1.005-88 - Жұмыс аймағының ауасына қойылатын жалпы санитарлық-гигиеналық талаптар [47].

Еңбек жағдайларының химиялық фактордың деңгейіне сәйкес қауіптілік пен зияндылықты сол немесе басқа класына жатқызу сәйкестігі жүзеге асырылады. Еңбек жағдайларындағы заттардың зияндығын бірдей нормативтік мөлшерлері бар заттар бойынша бағалау олардың рұқсат етілген шекті мәндерімен – ең жоғары бір реттік (РЕШШмакс) салыстыру кезінде жүргізіледі және орта ауысымдық (РЕШШоа) нормативтермен белгілейді.



РЕШШ -ның екі шамасының болуы еңбек жағдайларын ең жоғары, сол сияқты орташа ауысымдық шоғырланулар бойынша бағалауды талап етеді, бұл ретте нәтижесінде еңбек жағдайларының сыныбы неғұрлым жоғары зияндылық дәрежесі бойынша белгіленеді.

Жіті уланудың және аллергендердің дамуына қауіпті заттар үшін нақты концентрацияларды РЕШШ<sub>макс</sub>-пен, ал канцерогендерді [42] РЕШШ<sub>оа</sub> - пен салыстыру шешуші болып табылады. Көрсетілген заттардың екі нормативі болған жағдайда, жұмыс аймағының ауасы орташа ауысымдық және ең жоғары шоғырлануы бойынша бағаланады. Алынған нәтижелерді салыстыру үшін «Қауіптіліктің 1-4-кластарының зиянды заттары» деген жолдың мәні қосымша болып табылады.

Мысалы, канцерогендерге жатқызылған заттың нақты орташа ауысымдық шоғырлануының асып кету еселігін «Канцерогендер» жолымен салыстырады, ал егер бұл зат үшін РЕШШ<sub>макс</sub>-пен қосымша белгіленсе, ең жоғары шоғырланудың асып кету еселігін «Қауіптіліктің 1-4-сыныбының зиянды заттары» бірінші жолында келтірілген шамалармен салыстырады ( $\leq$  РЕШШ<sub>макс</sub>). Тиісінше, жіті уланудың дамуы үшін қауіпті заттар және РЕШШ<sub>оа</sub>- пен бар РЕШШ<sub>макс</sub> қосымша аллергендер үшін алынған орташа ауысымдық шоғырланулар сол жолдың РЕШШ<sub>сс</sub> асу еселігінің шамасымен салыстырылады.

Жұмыс аймағының ауада бірнеше зиянды заттардың бірдей бағытта әсер етіп, жинақтау эффектісі болған жағдайда [42] – жинақтау эффектісі бар бірдей бағыттағы заттар), әр заттың фактілік концентрациясының олардың РЕШШ қатынасының сомасын есептеу негізінде бағаланады. Алынған шама рұқсат етілген еңбек жағдайларына сәйкес келетін бірліктен (комбинацияның рұқсат етілген шегі) аспауы тиіс. Егер алынған нәтиже бірліктен көп болса, онда еңбек жағдайларының зияндылық класы комбинацияны құрайтын заттардың биологиялық әсер ету сипатына сәйкес келетін жолына сәйкес анықталады.

Жұмыс аймағының ауасында бір мезгілде екі және одан да көп түрлі бағыттағы әсер ететін зиянды заттар болған кезде химиялық фактор үшін еңбек жағдайларының сыныбы келесідей белгіленеді:

- концентрациясы барынша жоғары сыныпқа және зияндылық дәрежесіне сәйкес келетін зат бойынша;

- деңгейлері 3.1 сыныбына сәйкес келетін заттардың кез келген санының болуы еңбек жағдайларының зияндылық дәрежесін арттырмайды;

- 3.2 сынып деңгейлері бар үш және одан да көп заттар еңбек жағдайларын келесі зияндылық - 3.3 дәрежесіне ауыстырады;

- 3.3- сынып деңгейлері бар екі немесе одан да көп зиянды заттар еңбек жағдайларын 3.4 сыныбына ауыстырады.

Осыған ұқсас түрде 3.4-сыныптан 4-сыныпқа ауыстыру - қауіпті еңбек жағдайлары жүзеге асырылады.

Егер бір заттың бірнеше ерекше әсері болса (канцероген, аллерген және басқалары), еңбек жағдайларын бағалау анағұрлым жоғары зияндылық дәрежесі бойынша жүргізіледі.

**Жұмыс аймағының ауасындағы зиянды заттардың құрамын бақылау [47].** Авторлармен көрсетілгендей жұмыс аймағының ауасындағы зиянды заттардың рұқсат етілген шекті шоғырлануы (РЕШШ) 1307 атауларымен шектелген [47].

Сынамалар алу тыныс алу аймағында, өндірістік жағдайларға сәйкес жүргізілуі тиіс. Әрбір өндірістік учаске үшін жұмыс аймағының ауасына бөлінуі мүмкін заттар анықталуы тиіс. Ауада бірнеше зиянды заттар болған кезде ауа ортасын бақылауды мемлекеттік санитариялық қадағалау органдары белгілейтін аса қауіпті және тән заттар бойынша жүргізуге жол беріледі.

Әрбір өндіріс орны үшін жұмыс аймағының ауасына шығарылатын заттар анықталуы керек. Атмосфералық ауада бірнеше зиянды заттар болған жағдайда, мемлекеттік санитарлық қадағалау органдары белгілеген аса қауіпті және сипаттамалық заттар негізінде ауаның мониторингі жүргізілуі мүмкін.

*Бір реттік РЕШШ сақталуын бақылауға қойылатын талаптар.* Ауадағы зиянды заттардың болуын бақылау анағұрлым тән жұмыс орындарында жүзеге асырылады. Бірдей жабдық бар болса немесе бірдей операциялар орындалса, бақылау орталықта және үй-жайдың шеткі бөлігінде орналасқан бөлек жұмыс орындарында іріктеп жүргізіледі.

Осы нақты нүктедегі зиянды заттың құрамы іріктеудің мынадай жиынтық уақытымен сипатталады: уытты заттар үшін - 15 минут, көбінесе фиброгендік әсер ететін заттар үшін - 30 минут, Көрсетілген уақыт кезеңінде тең уақыт аралығында бір немесе бірнеше жүйелі сынама алынуы мүмкін. Бір рет іріктеу кезінде немесе бірізді іріктелген сынамаларды орташаландыру кезінде алынған нәтижелерді РЕШШб.р шамасымен салыстырады. Ауысым ішінде және (немесе) технологиялық процестің жекелеген кезеңдерінде бір нүктеде кемінде үш сынама дәйекті іріктелуі тиіс. Көбінесе фиброгендік әсер ететін аэрозольдер үшін бір сынама алуға жол беріледі, жұмыс аймағының ауасына өткір бағыттағы әсер ету тетігі бар зиянды заттардың түсуі мүмкін болған кезде РЕШШ-дан асуы туралы дабылы бар үздіксіз бақылау қамтамасыз етілуі тиіс.

Бақылау жиілігі (әсер ету механизмі жоғары бағытталған заттарды қоспағанда) зиянды заттың қауіптілік класына байланысты белгіленеді: I сынып үшін — кемінде 10 күнде 1 рет, II сынып — айына кемінде 1 рет, III және IV сыныптар — тоқсанына кемінде 1 рет. Нақты өндіріс жағдайларына байланысты мемлекеттік санитарлық қадағалау органдарымен келісім бойынша бақылау кезеңділігі өзгертілуі мүмкін.

Қауіптілігі III, IV сыныптардағы зиянды заттардың құрамы РЕШШ деңгейіне белгіленген сәйкестікпен жылына кемінде 1 рет бақылауға рұқсат етіледі [47].

*Орташа ауысымдық РЕШШ сақталуын бақылауға қойылатын талаптар.* Орташа ауысымдық шоғырлануды РЕШШ о.а нормативі белгіленген заттар үшін анықтайды. Өлшеуді жеке бақылау аспаптарымен немесе жеке өлшеу нәтижелері бойынша жүргізеді. Соңғы жағдайда оны технологиялық процестің барлық сатыларында және операцияларында (оның ішінде бақыланатын затпен байланыстан тыс) жұмыс істеушінің болуын ескере отырып, уақыт бойынша орташа өлшенген шама ретінде есептейді. Тексеру кемінде 75% жұмыс ауысымының ұзақтығында, үш ауысым бойы жүргізілуі тиіс. Есеп 12.1.005-88 МЕМСТ-та ұсынылған [47].

*Жұмыс аймағының ауасындағы зиянды заттардың шоғырлануын өлшеу әдістемелері мен құралдарына қойылатын талаптар.* Жұмыс аймағының ауасындағы зиянды заттардың концентрациясын өлшеу әдістерінің құрылымы, мазмұны және ұсынылуы МЕМСТ 12.1.016, МЕМСТ 8.010 [48.49] талаптарына сәйкес болуы керек.

Ауадағы зиянды заттардың шоғырлануын өлшеу нәтижелері мынадай жағдайларға әкеледі: 293 К (20 ° С) температура және 101,3 кПа (760 мм сынап бағаны) қысым. Жұмыс аймағының ауасындағы зиянды заттардың шоғырлануын индикаторлық түтікшелермен өлшеу МЕМСТ 12.1.014 [50] сәйкес жүргізілуі тиіс. Өткір бағыттағы әсер ететін зиянды заттардың құрамын автоматты үздіксіз бақылау үшін тез әсер ететін және аз инерциялық газ талдағыштар пайдаланылуы тиіс.

Жұмыс аймағының ауасындағы зиянды заттардың құрамын автоматты үздіксіз бақылау үшін МЕМСТ 13320 [51] талаптарына сәйкес келетін бекітілген үлгідегі автоматты газ талдағыштар мен газ талдау кешендері пайдаланылуы тиіс.

### **1.3. Өндірістің биологиялық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары**

Өртүрлі биологиялық агенттердің (мысалы, микроорганизмдер, вирустар, саңырауқұлақтар) жұмыскерлеріне әсер ету сияқты биологиялық табиғаттың өндірістік факторы бөлінісінде өлшеулер жүргізу үшін арнайы өлшеу әдістемелері мен аспаптық құралдар пайдаланылады. Мұнда қолдануға болатын бірнеше техника мен құрылғылар берілген [52]:

1. Ауа сынамасын алу және биологиялық агентті талдау: зертханалық жағдайда биологиялық агенттердің құрамын кейін талдау арқылы ауа үлгілерін жинау үшін аэрозольді коллекторларды қолдану, үлгілерде белгілі бір микроорганизмдердің немесе олардың ДНҚ/РНҚ

болуын және санын анықтау үшін полимеразды тізбекті реакция (ПТР) әдісі.

2. Ауадағы микроорганизмдердің концентрациясын өлшеу: аэрозоль бөлшектерін жинау үшін агар пластиналарын пайдалану, содан кейін бактериялар мен саңырауқұлақтар колонияларының санын анықтау үшін қоректік ортада өсіру, ауа үлгілеріндегі микроорганизмдерді визуализациялау және санау үшін флуоресцентті микроскопияны пайдалану.

3. Үй-жайлардағы жағдайлардың мониторингі: жұмыс орындарындағы ауадағы микроорганизмдер мен басқа да биологиялық агенттердің шоғырлануын үздіксіз мониторингілеу үшін ауа мониторларын пайдалану, микроклимат параметрлерін (температура, ылғалдылық) және биологиялық агенттердің таралуына әсер етуі мүмкін басқа да факторларды өлшеу.

4. Жұмыскердің организміне әсерін бағалау: биологиялық агенттердің жұмыскерлердің экспозициясын бағалау үшін биологиялық мониторларды (мысалы, ауа мониторларын) пайдалану, биологиялық агенттермен кәсіби байланысқа байланысты ауруларды анықтауға арналған медициналық тексерулер мен талдаулар. Бұл әдістер мен құралдар биологиялық өндіріс факторларымен байланысты жұмыскерлердің денсаулығына қауіп деңгейін бағалауға және оларды басқару және бақылау шараларын әзірлеуге мүмкіндік береді.

Биологиялық зиянды өндірістік факторлар – микроорганизмдер – продуценттер, бактериялық препараттар мен олардың компоненттерінің құрамындағы тірі жасушалар мен споралар; жұқпалы ауруларды тудыруы мүмкін патогендік микроорганизмдер мен вирустар; өсімдіктер, жәндіктер, өрмекші тәрізділер, денеге әсер еткенде немесе денеге және теріге түскенде денсаулыққа зиян келтіруі мүмкін жануарлар.

Өндірістегі биологиялық қауіп патогенді биологиялық агенттердің әсері нәтижесінде адамдардың денсаулығына және табиғи ортаның компоненттеріне (жануарлар, өсімдіктер, су, топырақ, ауа) зиян келтірумен анықталады.

Өндірістік объектілерді еңбек жағдайлары бойынша аттестаттау кезінде жұмыскерлердің жұмыс орындарындағы биологиялық факторды бағалау «Өндірістік орта факторларының зияндылығы мен қауіптілігінің, еңбек процесінің ауырлығы мен қауірттылығының көрсеткіштері бойынша еңбек жағдайларын бағалаудың гигиеналық өлшемшарттары және жіктемесі» әдістемелік ұсынымдарына сәйкес жүзеге асырылады. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитарлық-эпидемиологиялық бақылау комитеті Төрағасының 2020 жылғы 31 желтоқсандағы № 24 бұйрығымен [42].

Патогендік биологиялық агенттерге микроорганизмдер (бактериялар, вирустар, вириондар, риккетсия, хламидиоз,

қарапайымдылар, саңырауқұлақтар, микоплазмалар, фитоплазмалар, эндо – және эктопаразиттер), биологиялық және өсімдік тектесды (токсиндер), гельминттер, нематодтар жатады. Адам ағзасында, жануарларда немесе өсімдіктерде инфекциялық немесе паразитологиялық патологиялық процесті тудыруы мүмкін.

Патогенді биологиялық агенттерді патогендігі және қауіптілік дәрежесі бойынша жіктеу:

I топ - адамдардың аса қауіпті инфекциялық ауруларын тудыратын және өлім-жітім деңгейі жоғары және (немесе) эпидемиялық және эпизоотиялық әлеуеті жоғары (жоғары жұқпалылық-оңай жұғады), әдетте, вакциналармен қорғалмайтын және тиімді терапия құралдарынсыз, жоғары жеке және қоғамдық сезімталдықпен сипатталатын патогенді биологиялық агенттер.

II топ - адамның инфекциялық немесе паразиттік ауруын тудыратын, оның ішінде кейіннен мүгедектігі бар, эпидемиялық әлеуеті орташа (контагиозды орташа), оларға қатысты емдеудің және профилактиканың тиімді құралдары мен тәсілдері қолжетімді, жоғары жеке және орта қоғамдық сезімталдықпен сипатталатын вакциналарды қоса алғанда, патогенді биологиялық агенттер.

III топ - адамның инфекциялық немесе паразиттік ауруын тудыратын және орташа эпидемиялық, эпизоотиялық және эпифитотикалық әлеуетпен (орташа контагиозды) сипатталатын патогенді биологиялық агенттер, оларға қатысты емдеудің және профилактиканың тиімді құралдары мен тәсілдері, оның ішінде орташа жеке және төмен қоғамдық сезімталдықпен сипатталатын вакциналар қолжетімді.

IV топ - адамның жұқпалы немесе паразиттік ауруын тудыратын, төмен эпидемиялық, эпизоотиялық және эпифитотикалық әлеуетпен (төмен контагиозды) сипатталатын, оларға қатысты емдеудің және профилактиканың тиімді құралдары мен тәсілдері қол жетімді, жеке және қоғамға төмен сезімталдықпен сипатталатын вакциналарды қоса алғанда, патогенді биологиялық агенттер.

Өндірістік орта факторларының зияндылығы мен қауіптілігі көрсеткіштері бойынша еңбек жағдайларын бағалау мен жіктеудің Гигиеналық критерийлеріне сәйкес мамандандырылған медициналық (жұқпалы, туберкулез және тағы басқа), ветеринариялық мекемелер мен бөлімшелер, мамандандырылған шаруашылықтар жұмыскерлерінің еңбек жағдайларына мыналар жатады:

- қауіпті (экстремалды) жағдайлардың 4-сыныбына - егер жұмыскерлер аса қауіпті инфекциялық аурулардың қоздырғыштарымен жұмыс жүргізсе (немесе науқастармен байланыста болса);

- 3.3-сыныпқа - басқа да жұқпалы аурулардың қоздырғыштарымен жанасатын жұмыскерлердің, сондай-ақ патоморфологиялық

бөлімшелердің, прозекторлық, мәйітханалардың жұмыскерлерінің еңбек жағдайлары;

- 3.2 сыныпқа - былғары және ет өнеркәсібі кәсіпорындары жұмыскерлерінің еңбек жағдайлары; кәріз желілерін жөндеумен және қызмет көрсетумен айналысатын жұмыскерлер.

Жұмыскерге қауіпті биологиялық белсенді факторлардың ұзақ әсер етуі жұқпалы және паразиттік аурулардың және кәсіптік инвазиялардың пайда болуына әкелуі мүмкін. Аурудың пайда болу қаупі адам инфекция көзімен тікелей байланыста болған жағдайда және жұмыскерлер санитарлық-гигиеналық нормалар мен ережелерді сақтамаған жағдайда артады.

Ауру жануарлармен және олардың тіршілік әрекетінің өнімдерімен байланыста болатын кәсіптік ауруларды зооантропоноздар деп атайды. Әдетте ветеринарлар, сүт және ет комбинаттарының, жүн және тері өңдеу зауыттарының жұмыскерлері зооантропоноздардың әртүрлі түрлерімен ауырады.

Микроорганизмдер-тірі жасушалар мен микроорганизмдердің споралары бар продуценттер, препараттар.

Өндіруші микроорганизмдер, тірі жасушалар және споралар зиянды биологиялық факторларға жатады және өте кең таралған. Өсімдіктерді қорғауға арналған микробтық препараттар (мысалы, энтеробактериялар), бактериялық және саңырауқұлақ препараттары (инсектицидтер), азықтық ашытқылар (инсектицидтер), құрамында тірі жасушалар мен споралары бар микроорганизмдерді өндіру.

Өндірістік кәсіпорындардың атмосферасына ауа шығарындылары арқылы олармен әсер ететін халық, сондай-ақ осы кәсіпорындардың жұмыскерлері (дәрілік заттарды өндіру және оларды пайдалану кезінде) олармен байланыста болады.

Патогенді микроорганизмдер мен вирустар (аса қауіпті және басқа да инфекциялық аурулардың қоздырғыштары).

Патогенді микроорганизмдер (микробтар, вирустар, риккетсиялар, саңырауқұлақтар және т.б.) кәдімгі орта микрофлора болып табылады, бірақ ерекше жағдайларда бір мезгілде адамның денсаулығы мен өмірі үшін қолайсыз болады. Олар адам мекендейтін барлық ортада (ауада, суда, топырақта), тамақ өнімдерінде, өсімдіктерде, жануарларда және тіпті адам ағзасында да бар болуы және көбеюі мүмкін.

Тері қабаттарына және улы заттардың организмге, тіршілік өнімдерінің, сондай-ақ өсімдіктердің, жәндіктердің, өрмекшілердің, жануарлардың заттарының түсуі.

Ауыл шаруашылығы жұмыскерлерінің жұмысы улы буынаяқтылар мен улы жыландардың шабуылдарымен; тікенді және улы өсімдіктермен қатар жүруі мүмкін.

Шағатын омыртқасыз жануарларды (мысалы, жүзуші қоңызының дернәсілдерін), улы жануарларды (тегістегіштер, аралар және т.б.) немесе жағымсыз заттар бөлетін (кивсякты) тек пинцетпен ғана алу керек. Улы жыландар шағып алмау үшін жұмыс аймағын мұқият тексеру керек. Ұшатын жәндіктердің шағуын болдырмау үшін маскараларды кию немесе бетті, мойынды және қолды мезгіл-мезгіл репелленттермен майлау ұсынылады. Омартаға кіруге немесе ара ұяларын жоюға қатаң тыйым салынады. Кенелердің шағуын болдырмау үшін алдын ала әрбір 2-3 сағат сайын киімді тексеру және кенелерді киімнен алып тастау қажет.

қауіпті (экстремалды) жағдайлардың 4-сыныбына – егер жұмыскерлер аса қауіпті инфекциялық аурулардың қоздырғыштарымен жұмыс жүргізсе (немесе науқастармен байланыста болса);

3.3-сыныпқа – басқа да инфекциялық аурулардың қоздырғыштарымен байланысы бар жұмыскерлердің, сондай-ақ патоморфологиялық бөлімшелердің, прозекторлық, мейәтханалар жұмыскерлерінің еңбек жағдайлары;

3.2-сыныпқа – былғары және ет өнеркәсібі кәсіпорындары жұмыскерлерінің, кәріз желілерін жөндеумен және қызмет көрсетумен айналысатын жұмыскерлердің еңбек жағдайлары.

Биологиялық фактормен сипатталатын шаруашылықтың негізгі салалары: ауыл шаруашылығы, тамақ өнеркәсібі, медицина, ветеринария, қалдықтарды қайта өңдеу және кәдеге жарату, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық. Сондай-ақ, биологиялық фактор мұнай өңдеу саласында, атап айтқанда мұнай өңдеу зауыттарының сарқынды суларын биологиялық тазарту құрылыстарында да бар.

Биологиялық фактормен сипатталатын экономиканың негізгі салалары: ауыл шаруашылығы, тамақ өнеркәсібі, медицина, ветеринария, қалдықтарды өңдеу және көму, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық. Сондай-ақ биологиялық фактор мұнай өңдеу өнеркәсібінде, атап айтқанда, мұнай өңдеу зауыттарының ағынды суларын биологиялық тазарту қондырғыларында бар.

#### **1.4. Өндірістің механикалық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары**

Қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың ішінде механикалық әсерлер маңызды орын алады. Механикалық фактор жарақат туғызады, оның ауырлығы елеусіз зақымданудан адам өміріне қауіп төндіретін аса ауыр зақымдануларға дейін ауытқуы мүмкін. Теріс механикалық әсерлерді шығу тегі бойынша антропогендік емес (жер сілкінісі, жанартаулардың атылуы, таудағы көшкін мен қардың түсуі және т.б.) және антропогендік (автомобиль, темір жол және әуе апаттары, атом

электр станцияларындағы, мұнай-газ құбырларындағы, шахталардағы жарылыстар және т.б.) деп бөлуге болады [53].

**Жұмыс аймағында құлау.** Құлау- құрылыс индустриясындағы жарақат пен өлімнің негізгі себебі болып табылады. Мұның салдары ең ауыр болуы мүмкін: мойын мен омыртқаның сынуы, кеуде жарақаттары және ми жарақаттары. Ауыр жарақат алғандар арасындағы өлім деңгейі -60,8% құрайды.

Қауіпсіздіктің маңызды факторлары - еңбек жағдайлары және жоғары сапалы жеке қорғаныс құралдарының болуы. Құлау оңай: тайғақ бет, нашар жарықтандыру, бос баспалдақ немесе қоршаулардың болмауы. Сондықтан, егер құрылысшылар 1,8 метрден асатын биіктікте жұмыс істейтін болса, жұмыс берушілер жұмыскерлерге нұсқау беріп, барлық қауіпсіздік шараларын сақтауды қамтамасыз етуі керек.

Жазатайым оқиғалардың көпшілігі жұмыскердің өзі жасаған қандай да бір әрекеттің нәтижесі болып табылады. (Басқа жұмыскердің кінәсінен болған жазатайым оқиғаларды қоспағанда). Сол сияқты, құлау әдетте тепе-теңдікті жоғалтудың нәтижесі болып табылады.

Тепе-теңдікті себептері болуы мүмкін:

1) Тайғақ бет:

Еден жабынының тайғанақ материалдары; конденсаттың пайда болуы; төгілген сұйықтықтар;

2) Көктайғақ; биіктіктің төмендеуі: еден жабынының тегіс еместігі (бекітілмеген кілем жолдар, сынған тақтайшалар, басқа да ақаулар); жиналмаған материалдар, қаптама қалдықтары, қоқыс, ыдыстар, құрал-саймандар және басқалар; еркін жатқан сымдар, көбілдер, шлангілер; табалдырықтар мен жиектер; шұңқырлар, құдықтар, технологиялық саңылаулар; ағаштардың, өсімдіктердің тамыры; жиһаз жанындағы жабық емес төменгі жәшіктер мен сөрелер.

Жұмыскер сыртқы әсердің салдарынан құлап кетуі мүмкін. Зауыт ішіндегі көліктің соқтығысуы нәтижесінде жұмыскердің құлауы мүмкін. Жабдықтың жылжымалы бөліктерімен жанасу нәтижесінде құлау немесе басқа жұмыскердің итеруі мүмкін [54].

Қазіргі өндіріс процесі еңбек қауіпсіздігіне жоғары талаптарды талап етеді. Заттардың құлауы жұмыскерлердің жарақат алуына және материалдық шығынға әкелуі мүмкін.

Құлаудың негізгі себептері: Құралдарды дұрыс пайдаланбау: Кейде жұмыскерлер құралдарды дұрыс пайдаланбауы мүмкін, бұл нысандардың құлдырауына әкелуі мүмкін. Құралдарды дұрыс пайдаланбау жұмыскерлердің немқұрайлылығынан, білмеуінен немесе шаршауынан туындауы мүмкін.

Сақтау ережелерін сақтамау: Материалдар мен құралдарды жеткіліксіз немесе дұрыс сақтамау объектілердің құлдырауына ықпал етуі мүмкін. Бұл шамадан тыс жүктелген сөрелерге, заттардың дұрыс



орналастырылмауына немесе жүктің жеткіліксіз бекітілуіне байланысты болуы мүмкін.

Қауіпсіздік ережелерін елемей: Кейбір жұмыскерлер денсаулық сақтау ережелерін елемей мүмкін, бұл нысандардың құлау қаупін арттырады. Бұл мінез-құлық абайсыздықтан, тәуекелдерді бағаламаудан немесе ережелерді бұзудың салдарын түсінбеуден болуы мүмкін.

Жұмыскерлерді оқытудың жеткіліксіздігі: оқытылмаған жұмыскерлер жабдықты дұрыс пайдаланбауы немесе объектілердің құлауына әкелуі мүмкін тәуекелдерді дұрыс бағаламауы мүмкін. Оқыту үнемі жүргізіліп, жұмыс орнындағы қауіпсіздіктің барлық аспектілеріне қатысты болуы керек.

Жұмыс орындарында объектілердің құлауын болдырмау және ықтимал салдарларды азайту үшін персоналды оқытуға, қауіпсіздік ережелерін сақтауға, құралдарды дұрыс пайдалану мен сақтауға, сондай-ақ ықтимал қауіптер үшін жұмыс орындарын тұрақты тексерулер мен бағалауларды жүргізуге ерекше назар аудару қажет. Еңбек қауіпсіздігі мәселесіне кешенді көзқарас қана тәуекелдерді азайтуға және жұмыс орнындағы жұмыскерлердің әл-ауқатын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [54].

**Биіктіктен құлау.** Жалпы ереже бойынша, тек кәмететке толмағандар биіктік жұмыстарына жіберіледі. Сонымен қатар, бірқатар арнайы талаптар бар - биіктікте жұмыс істейтін жұмыскерлер [55].

1. Білім туралы немесе біліктілік туралы құжаттармен расталған белгілі бір жұмыстарды орындау үшін біліктілікке ие болыңыз.

2. Жұмысқа қабылдау кезінде алдын ала және жұмыс барысында Міндетті медициналық тексеруден өту қажет.

3. Алғашқы көмек көрсетуді, жеке қорғаныс құралдарын қолдануды, жұмыс орнында нұсқау беруді және тағылымдамадан өтуді, сондай-ақ еңбекті қорғау бойынша білімдерін тексеру оқуынан өту. Жұмыскерлерді оқыту туралы толығырақ - мақалада. Биіктікте жұмыс істей алатын жұмыскерлер қауіп пен жауапкершілікке байланысты үш топқа бөлінеді:

1. Бірінші топ - бригада құрамында немесе директордың бұйрығымен тағайындалған жұмыскердің тікелей бақылауымен биіктікте жұмыс істей алатын жұмыскерлер.

2. Екінші топ - бригадирлер, шеберлер, тағылымдама жетекшілері, биіктіктегі жұмыстардың жауапты орындаушылары және жоғары білікті жұмыскерлер мен мамандардан құралған бригада құрамындағы жұмыскерлер. Мұндай жұмыскерлер бір жылдан астам биіктікте жұмыс істеу тәжірибесі болуы керек.

3. Үшінші топ-бұл биіктіктегі жұмыстарға жауапты болып тағайындалған тәжірибелі жұмыскерлер. Мысалы, биіктіктегі жұмыстардың жауапты басшылары, биіктіктегі жұмыстардың жоспары

мен технологиялық карталарын бекітетін шенеуніктер, биіктіктегі жұмыстарды оқытатын және оқу нәтижелері бойынша емтихандарды қабылдайтын мамандар. Мұндай жұмыскерлер 21 жастан асқан және екі жылдан астам биіктікте жұмыс істеу тәжірибесі болуы керек.

3-ші топтағы жұмыскерлер қажетті біліктілікке ие болған және тиісті топтың куәлігін алған жағдайда ғана биіктікте жұмысты тікелей орындай алады. Жұмыскерлер биіктіктегі жұмыстарға тарту үшін жұмыс беруші осындай құжаттарды рәсімдеуі керек: наряд-рұқсат қажет жұмыстардың тізбесі; жұмыскерлерді эвакуациялау және құтқару жоспары; биіктікте жұмыс жүргізу жоспары; наряд-биіктікте жұмыс жүргізуге рұқсат; наряд-рұқсат бойынша жұмыстарды есепке алу журналы.

**Жұмыскердің бір деңгейдегі бетіне құлауы (сырғанау, сүріну нәтижесінде және т. б.).** Өндірісте орын алатын жазатайым оқиғалардың, ауыр жазатайым оқиғалардың және адам өліміне әкеп соқтыратын жазатайым оқиғалардың ең көп тараған түрі биіктік деңгейлерінің айырмашылығына байланысты құлау (ағаштардан, жиһаздардан, баспалдақтардан, баспалдақтардан, құрылыстардан, ғимараттардан, жабдықтардан, көліктерден және т.б.) және тереңдігі (шахталарда, шұңқырларға, жырмалар және т.б.) [56].

Өртүрлі биіктік деңгейіне байланысты құлаудың техникалық себептері: ылғал, тайғақ қозғалыс жолдарының (едендер, аумақтар және т.б.), сондай-ақ ақаулы, дымқыл немесе тұрақсыз көмек құралдарының (баспалдақтар, басқыш) болуы; қозғалыс жолдарында едендердің тегіс еместігі және көрінбейтін кедергілердің болуы; биіктік деңгейлерінің айырмашылығы бар жерлерде қоршаулардың және ескерту қауіпсіздік белгілерінің болмауы.

Бой деңгейлерінің айырмашылығы болған кезде құлаудың психологиялық себептері Бұл себептерге мыналар жатады: жұмыскерлердің шаршауы, жұмыскерлердің өзін-өзі бақылауды жоғалтуы (мысалы, стресстік немесе жанжалды жағдайларда), қозғалыс координациясының бұзылуы, жұмысты орындау кезіндегі ұқыпсыз әрекет немесе немқұрайлылық, сондай-ақ жұмыскердің шамадан тыс асығыстық, әбігершілік, немқұрайлылық және бейқамдық, т.б. «Адам факторының» себептері.

Өртүрлі биіктікте құлаудың метеорологиялық себептері Бұл себептерге мыналар жатады: ұйым аумағындағы мұз, жаңбырдан кейін шалшықтар пайда болады және ұйымның ашық аймағында орналасқан жер, шөп, машиналар мен жабдықтар ылғалданады, жұмыскер құлап кетуі мүмкін жұмыс уақытында тұман немесе шаңды дауыл салдарынан нашар көріну.

Биіктік деңгейінің айырмашылығындағы құлаудың психологиялық себептерін келесі себептерге жатқызуға болады: жұмыскерлердің шаршауы, жұмыскерлердің өзін-өзі бақылауды жоғалтуы (мысалы,

стресстік немесе жанжалды жағдайларда), қозғалыс координациясының бұзылуы, өз жұмысын абайсызда орындау немесе немқұрайлылық, сондай-ақ жұмыскердің шамадан тыс асығуы, әбігерлігі, немқұрайлылығы және алаңдаушылығы, яғни «адам факторының» себептері.

Әр түрлі биіктіктен құлау түрлері: жиһаздан құлау (орындықтардан, үстелдерден және т. б.), көмек құралдарынан құлау (бүйірлік баспалдақтар, басқыш және т. б.), тереңдікке құлау (шахталарға, шұңқырларға, құдықтарға және т. б.), көлік құралдары мен жабдықтардан құлау, баспалдақтан құлау. Құлаудың әрбір түрін, оның жағдайлары мен себептерін толығырақ қарастырайық.

Жиһаздан құлау құлаудың бұл түрі жиһазды көмекші құрал ретінде пайдалану нәтижесінде, қандай да бір затты алу немесе қандай да бір әрекетті орындау мақсатында пайда болуы мүмкін. Мысалы, терезені жуыңыз немесе шаңды сүртіңіз. Көбінесе адам тепе-теңдікті жоғалту салдарынан немесе қауіпті немесе тұрақсыз құрылымдарды пайдалану кезінде құлайды. Мұндай конструкциялардың нақты мысалы - олар үстелде орындықтарды немесе тумба үстіне орындықты пайдаланған кезде. Сондай-ақ, жиһазды пайдалану кезінде жиһаздың сынуы, соның салдарынан құлау пайда болады. Мысалы, адам жиһаз үстінде болған кезде орындықтың немесе үстелдің аяғының сынуы.

Көмек құралдарынан құлау. Мұндай құлдырау адам денесінің тепе-теңдігінің (тепе-теңдігінің) өзгеруіне, денеге жүктеменің біркелкі бөлінбеуіне, аяқтың сатыда сырғып кетуіне (егер ол тайғақ болса) немесе сатыдан өтіп кетуіне байланысты болуы мүмкін. Құлау сонымен қатар тұрақсыздықтың, көмек құралының техникалық ақаулығының нәтижесінде пайда болады (мысалы, басқыш немесе баспалдақ еденнің бетінен сырғып, құлап кетуі мүмкін немесе сатының сынуына, дұрыс есептелмеген жүктеме салдарынан құрылымның өзі бұзылуы мүмкін). Сондай-ақ, жиналмалы, телескопиялық баспалдақтарды дұрыс пайдаланбау немесе орнату, бұл да құлдырауға әкелуі мүмкін.

Тереңдікке құлау. Құлаудың бұл түрі жұмыскердің абайсыздығы мен немқұрайлылығына байланысты болуы мүмкін. Қазба жұмыстарының қанағаттанарлықсыз ұйымдастырылуымен, сондай-ақ ықтимал құлау орнының қоршауының және ескерту қауіпсіздік белгілерінің болмауымен шұңқырдың немесе траншеяның жиегінің опырылуы мүмкін. Құлау сонымен қатар люк қақпағының немесе ұңғыманың тұрақсыздығына байланысты болуы мүмкін, ол жұмыскердің ішіне құлап кетуіне әкеледі.

Көлік құралдары мен жабдықтардан құлау құлаудың бұл түрі негізінен техникалық тексерулер жүргізу, техникалық қызмет көрсету және технологиялық операцияларды орындау кезінде орын алады, оның барысында сырғанау пайда болады (мысалы, көлік құралының мұзды баспалдағы немесе жабдықтың тайғақ беті), тұтқаларды пайдаланбау,

көмек құралдарының, тіректердің немесе тұтқалардың дұрыс жұмыс істемеуі (бұзылуы) салдарынан тепе-теңдіктің жоғалуы.

Баспалдақтан құлау. Баспалдақпен жүру бір мезгілде көлденең де, тік бағытта да жүзеге асырылады, осыған байланысты тепе-теңдікті жоғалту және құлау қаупі тегіс беткеймен жүруге қарағанда жоғары. Баспалдақтың құлау себептері: баспалдақтан өтіп бара жатып; баспалдақта қалған бөгде заттарды ұстау, үшінші тұлғалардың іс-әрекеттері (кездейсоқ итермелеу, назар аудару және басқалар), баспалдақпен жүру кезінде асығыстық, абайсыздық, алаңдаушылық және назар аудармау, тұтқалардың немесе рельстердің болмауы, болған жағдайда-оларды пайдалану мүмкіндігін елемей, қадамдардың биіктігі/ені бір-бірінен өзгеше [56].

**Құлау, қирау, заттардың опырылуы.** Заттар мен бөлшектердің құлауы, қирауы және опырылуы жұмыскерлерге, әсіресе құрылыс алаңдарында және монтаждау жұмыстары кезінде қауіп төндіруі мүмкін. Материалдарды дұрыс орнатпау немесе бекіту, сондай-ақ оларды ұқыпсыз ұстау құлауға, қирауға немесе опырылуға әкелуі мүмкін, бұл ауыр жарақат пен зақым келтіруі мүмкін.

Жұмыскердің жұмыстың қауіпсіз тәсілдері мен әдістері бойынша білімінің болмауы, ЖҚҚ-ның қамтамасыз етілмеуі және/немесе қолданылмауы, жұмыстарды ұйымдастырудың немесе жоспарлаудың жеткіліксіздігі (мысалы, жұмыс орнын тиісінше ұйымдастырмау, рұқсатсыз жұмыс істеу) құлау қаупін іске асырудың негізгі себептері болып табылады [57].

Заттар мен бөлшектердің құлауы мен опырылуы шектеулі кеңістік жағдайында немесе технологиялық процестер бұзылған кезде болуы мүмкін. Бұл құлау немесе опырылу аймағындағы жұмыскерлердің жарақаттануына әкелуі мүмкін.

Заттар мен бөлшектердің қирауы, құлату және опырылуын болдырмау үшін жұмыс орындарында қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша шаралар қабылдау қажет. Бұл қоршаулар, торлар немесе соққыға қарсы экрандар сияқты арнайы қорғаныс құралдарын пайдалануды қамтуы мүмкін.

Сондай-ақ жұмыскерлерді заттармен және бөлшектермен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелеріне үйрету, сондай-ақ құлау, қирауы немесе опырылуға әкелуі мүмкін болуы мүмкін сынықтар немесе ақауларды болдырмау үшін жабдықтарға тұрақты тексерулер мен қызмет көрсетуді жүргізу маңызды.

Жұмыскерлер заттар мен бөлшектердің қирауымен, құлауымен және опырылуына байланысты тәуекелдер туралы хабардар болуы және мұндай жағдайларға қалай дұрыс әрекет ету керектігін білуі тиіс. Олар заттарды қауіпсіз тасымалдау және сақтау әдістеріне оқытылуы, сондай-

ақ қоршаған ортаның жай-күйін бағалай білуі және құлауды, қирау мен опырылуды болдырмау үшін сақтық шараларын қабылдай білуі тиіс.

**Ғимараттардың, құрылыстардың және олардың элементтерінің құлауы, қирауы.** ҚР Еңбек Кодексінің 184-бабына сәйкес [58] жұмыс орындары орналасқан ғимараттар (құрылыстар) өз құрылымы бойынша олардың функционалдық мақсатына және еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау талаптарына сәйкес келуге тиіс.

Кез келген мақсаттағы (өнеркәсіптік, инфрақұрылымдық, сауда немесе сауда-ойын-сауық, тұрғын үй) ғимараттар мен құрылыстар пайдаланудың барлық кезеңінде адамдар: тұрғындар, жұмыскерлер, жұмыскерлер, келушілер, ақыр соңында жай ғана өтіп бара жатқандар үшін қауіпсіз болып қалуы тиіс. Ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану ережелерін сақтамау, табиғи немесе техногендік апаттар, жобалау немесе салу кезеңінде жіберілген қателер апатқа, ғимараттың ішінара немесе толық құлауына әкеп соғуы мүмкін.

Кез-келген мақсаттағы ғимараттар мен құрылыстар (өнеркәсіптік, инфрақұрылымдық, сауда немесе сауда-ойын-сауық, тұрғын үй) пайдаланудың кезінде адамдар, тұрғындар, жұмыскерлер, келушілер, ақырында, жай өтіп бара жатқандар үшін қауіпсіз болып қалуы керек. Ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану ережелерін сақтамау, табиғи немесе техногендік апаттар, жобалау немесе құрылыс кезеңінде жіберілген қателіктер апатқа, ғимараттың ішінара немесе толық құлауына әкелуі мүмкін.

Ғимараттағы апаттардың пайда болуы көбінесе жойылмаған немесе анықталмаған ақаулардың болуынан туындайды - құрылыс конструкцияларын өндіру, қосу немесе монтаждау сапасындағы ауытқулар, сондай-ақ объектіні пайдалану кезінде сөзсіз болатын зақымдар.

Тұрғын үй, өнеркәсіптік немесе сауда ғимараттарындағы төтенше жағдайларға әкелетін себептер мыналармен байланысты:

1. Құрылыс жұмыстарын жүргізудегі қателіктер: технологияның бұзылуы, сапасыз құрылыс материалдарын пайдалану. Атап айтқанда, ғимараттың немесе құрылыстың бұзылуының себебі құрылыста бақылаушы құзыретті тұлғаның болмауы; негізгі немесе қосымша құрылыс материалдарының шығынын негізсіз азайту; көрсетілген материалдардың орнына сапасы жағынан нашар басқа материалдарды пайдалану; іргетас пен тірек құрылымдарының (қабырғалар, төбелер, бағандар) дұрыс орналаспауы болуы мүмкін.

2. Жобалық құжаттаманың және жекелеген инженерлік шешімдердің кемшіліктері. Бұл жағдайда ғимараттың апатқа ұшырауының немесе құрылыстың бұзылуының себептеріне дұрыс жүргізілмеген беріктік есептеулері жатқызылуы мүмкін; бастапқы жобаға қажетті қосымша

есептеулерсіз өзгерістер енгізу; ғимаратқа түсетін жүктемелердің бір бөлігін назарға алмау; жобаның графикалық бөлігінің ұсақ бөлшектері.

3. Алдын ала зерттеу кезінде жіберілген қателіктер. Мысалы, гидрологиялық және геологиялық зерттеулерді дұрыс орындамау іргетастың дұрыс жасалмауы салдарынан апатқа немесе ғимараттың толық бұзылуына әкелуі мүмкін; топырақтың тым жоғары қозғалғыштығын немесе жақын жерде жер асты суларының көп мөлшерін ескермеу.

Сонымен қатар, апаттар мен ғимараттардың қирауы жаңа материалдардың, құрылыс конструкцияларының немесе жалпы жобалық шешімдердің беріктік сипаттамалары туралы деректердің болмауына байланысты болуы мүмкін.

Ғимараттың немесе құрылыстың апаттары мен опырылуының жоғарыда аталған себептерінің барлығын дұрыс жобалаған және құрылыс жұмыстарын дұрыс орындаған жағдайда болдырмауға болады [59].

Ұйымдардың қауіпті өндірістік объектілеріне «Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 70-бабында айқындалған белгілер бойынша сәйкестендірілетін кәсіпорындар, өндірістік бөлімшелер және осы кәсіпорындардың басқа да объектілері [60], сондай-ақ қауіпті өндірістік объектілерді сәйкестендіру қағидаларына өнеркәсіп салалары мен қызмет түрлерінің объектілері жатады [61].

**Көлік апаттары.** Көліктегі авария көлік түрлері бойынша жіктеледі, мыналар бөлінеді: теміржол апаты; авиациялық апат; жол-көлік оқиғасы (ЖКО); су көлігіндегі апаттар; магистральдық құбырдағы апат және т. б.

Көлік апаттарының салдарынан адамдардың қаза табуы, зардап шеккендерге ауыр дене жарақаттарын келтіру, оның ішінде көлік құралдарының соқтығысуы; көлік құралының кедергіге соғылуы; көлік құралдарының жаяу жүргіншіге соғылуы; көлік құралдарының аударылуы; көлік құралдарынан жүктердің құлауы мүмкін.

Өндірістік жарақаттардың ең көп тараған себебі жол-көлік оқиғасы болып табылады, ол жолда көлік құралының қозғалысы кезінде және оның қатысуымен болған, денсаулыққа зиян келтіруге, адам өліміне, көлік құралдарының зақымдалуына, құрылыстар, жүктер немесе басқа да материалдық залалға әкеп соқтырған оқиға деп түсіндіріледі [45].

**Өндіріс жабдықтарының әсері.** Жұмыс жабдығы жабдықтың осы түрі үшін белгіленген қауіпсіздік нормаларына сәйкес келуі, тиісті техникалық паспорттары (сертификаты), ескерту белгілері болуы және жұмыс орындарында жұмыскерлердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қоршаулармен немесе қорғау құрылғыларымен қамтамасыз етілуі тиіс.

Авариялық жолдар мен жұмыскерлер үшін үй-жайлардан шығу жолдары белгіленуі, бос қалуы және ашық ауаға немесе қауіпсіз аймаққа шығарылуы тиіс.

Қауіпті аймақтар анық белгіленуі керек. Егер жұмыс орындары жұмыс сипатына байланысты жұмыскерге қауіп төндіретін қауіпті аймақтарда орналасса, онда мұндай орындар осы аумақтарға бөгде адамдардың кіруіне кедергі келтіретін құрылғылармен жабдықталуы керек (Қазақстан Республикасы Еңбек кодексінің 184-бабы) [58].

Өндіріс жабдықтары – кәсіпорындарда белгілі бір мақсатта (өңдеу, өндіру, жылжыту, орау және т.б.) қолданылатын өзара байланысты элементтер мен құрылғылардың, механизмдердің, машиналар, құрылғылар кешені. Өндірісте қолданылатын барлық құралдар мен жабдықтар бір ғана мақсатқа жетуге бағытталған.

Жабдықтың қауіпсіздігі туралы сөз болғанда, бұл оны пайдаланудың барлық кезеңін ғана емес, сонымен қатар монтаждау мен бөлшектеуді, жөндеу жұмыстарын, тасымалдауды айтамыз [62].

«Өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы тәуекел дәрежесін бағалау критерийлерін және тексеру парақтарын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 15 желтоқсандағы № 1206 және Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 желтоқсандағы № 814 бірлескен бұйрығымен бекітілген [63]:

- бірлескен бұйрыққа өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы бақылау және қадағалау субъектісіне (объектісіне) бару және берілген талаптарға рұқсат беру сәйкестігін тексеру арқылы профилактикалық бақылау жүргізу үшін пайдаланылатын тәуекел дәрежесін бағалау критерийлерінің өлшемшарттары;

- бірлескен бұйрыққа қауіпті өндірістік объектілерге қатысты өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы мемлекеттік бақылау және қадағалау саласындағы тексеру парағы;

- бірлескен бұйрыққа уранды геологиялық барлау, өндіру және қайта өңдеу кезінде қауіпті өндірістік объектілерге қатысты өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы мемлекеттік бақылау және қадағалау саласындағы тексеру парағы және т. б.

Жабдықтар мен құралдарды пайдалануға рұқсат беру үшін жұмыскер мамандығы бойынша тиісті біліктілікке ие болуы, еңбекті қорғау мәселелері бойынша оқудан, тағылымдамадан, нұсқамадан және білімін тексеруден өтуі тиіс.

Жабдықты жөндеу, техникалық қызмет көрсету және жөндеу процестерін орындауға тиісті біліктілікті алған жұмыскерлер ғана жіберілуі мүмкін. Олар сондай-ақ еңбекті қорғау мәселелері бойынша оқытудан, нұсқаудан және білімін тексеруден өтуі керек.

Құрылыс өнеркәсібінде құрал-саймандарды іске қосу және олармен жұмыс істеу тек құрал, станок немесе жабдық бекітілген жұмыскерлерге ғана мүмкін болады. Жұмыскерде оның осы нысанды басқару құқығын қуәландыратын құжаты болуы керек.

Жабдықтарды орналастыру кезінде ескерілетін негізгі стандарттар: конструкторлық құжаттама, ұйымдарға, өндірістер мен цехтар үшін технологиялық жобалау нормалары.

Жабдықтарды пайдалану және техникалық қызмет көрсетудің ыңғайлылығы мен қауіпсіздігі, төтенше жағдай кезінде жұмыскерлерді қауіпсіз эвакуациялау мүмкіндігі негізгі критерийлер болуы керек. Орналастыру зиянды немесе қауіпті өндірістік факторлардың әсер ету қаупін жоятын немесе азайтатындай етіп жасалуы керек.

Жұмыс орнын жоспарлау барлық басқару жүйелеріне оңай қол жеткізу мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек. Операциялардың ыңғайлылығын және осындай еңбек әрекеттерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету қажет.

Барлық құрал-жабдықтар, қай салада қолданылатынына қарамастан, техникалық қауіпсіздік құралдарымен қамтамасыз етіледі. Жабдықтың барлық қозғалатын элементтерінде қорғаныс қақпақтары мен қорғаныштары болуы керек. Егер функционалды мақсатта бұл мүмкін болмаса, онда мұндай құрылғылармен жұмыс істеу кезінде қосымша қорғаныс шараларын қабылдау қажет.

Жабдық жұмыс аймағына зиянды заттарды, радиацияны және басқа да өндірістік факторларды шығармайтындай етіп жұмыс істеуі керек. Егер қандай да бір критерийлер бойынша көрсеткіштер нормадан асып кетсе, мұндай жабдық зиянды, жарылғыш және өрт қауіпті заттарды жоюға арналған арнайы құрылғылармен жабдықталуы керек.

Шу, ультрадыбыстық, инфрақызыл, діріл сияқты көрсеткіштерді болдырмау немесе азайту үшін жеткілікті түрде құрылымы ойластырылуы керек [62].

**Жабдықтардың, механизмдердің, машиналардың, аспаптардың қозғалмалы және айналмалы бөліктері (соққылар, ұстағыштар, қысқыштар).** Механикалық жарақаттардың ең көп тараған көздері – сызаттар, саңылаулар, өткір жиектер, жоңқалар және машиналар мен құралдардың қозғалатын бөліктеріндегі шығыңқы жерлер.

Жабдықтың қозғалмалы бөліктеріне мыналар жатады: жылжымалы үстелдер мен станок стендтері (фрезерлік, бұрғылау станоктары); дайындамасы немесе оларға бекітілген аспап бар айналмалы шпиндельдер; қорғасын бұрандалары; машина корпустарынан тыс әртүрлі берілістер (тісті беріліс, белдік және т.б.).

Өңдеу кезінде чиптерден қорғау үшін технологиялық процестің әр операциясында жеке қорғаныс құралдары қолданылады: қорғаныс көзілдірігі, рапер ілгегі және сыпырғыш щетка. Сызылудан, саңылаулардан және өткір жиектерден жарақаттануды болдырмау үшін токарлық операциялар кезінде өткір жиектер күңгірттенеді, ал металл өңдеу операциялары фрезерлік, бұрғылау және басқа операциялардан



кейін орындалады [64]. MEMCT 12.2.009-99 бойынша соғу кезінде жарақат алуы мүмкін жабдықтың қозғалатын бөліктерінің қозғалысының қауіпті жылдамдығы 0,15 м/с жоғары жылдамдық болып табылады [65].

**Өндірістік жабдықтардың, механизмдердің, машиналардың, құралдардың жылжымайтын кесетін бөліктері (кесу, сызу).** Кесу әрекеті айналмалы, кері немесе көлденең қозғалысты қамтуы мүмкін. Кесу әрекеті қауіпті тудырады, себебі саусақтар, бас және қолдар жұмыс орнында жарақаттанып, ұшатын чиптер көзге және бетке түсуі мүмкін.

Кесу әрекеті тұрғысынан қауіп төндіретін машиналардың типтік мысалдары-таспалы және дөңгелек аралар қашау және бұрғылау машиналары, токарлық және фрезерлік станоктар. Механикалық жарақаттардың көзі қолмен және механикаландырылған слесарлық, ағаш ұстасы және құрастыру құрал - саймандары болуы мүмкін. Әдетте, мұндай құралдар материалды өңдеу аймағына кірген кезде саусақтар мен қолдарды, сонымен қатар өңдеу аймағынан ұшып бара жатқан сынықтардан, жоңқалардан, шаңдардан көзді зақымдайды» [45].

**Жабдықтардың, механизмдердің, станоктардың, құрал-саймандардың, сұйықтықтардың, газдардың, булардың бетінің жоғары температураларының әсері.** Жабдықтардың, механизмдердің, машиналардың, аспаптардың, сұйықтықтардың, газдардың, булардың жоғары температурасының әсер етуінің зиянды және қауіпті өндірістік факторларына келесі термиялық қауіптер жатады: дененің қорғалмаған бөліктері машиналардың қызған бетімен жанасқанда күйіп қалу қаупі; жабдықты және басқа да жоғары температурадағы объектілерді; дененің қорғалмаған аймақтарының температурасы жоғары заттардың, шикізаттың, материалдардың, сұйықтықтардың, газдардың әсерінен күйіп қалу қаупі; ашық оттың әсерінен күйіп қалу қаупі [45].

**Жұмыскерлерге жабдықтың, механизмдердің, станоктардың, құралдардың бетінің төмен температурасының әсер етуі.** Ашық ауада төмен температура жағдайында жұмыс істегенде, қолданылатын жабдықтың, механизмдердің, машиналардың, құралдардың бетімен жанасу кезінде үсік шалу қаупі бар. Жұмыстарды әзірлеуші ұйымның қолданылатын жабдықтарын пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жүргізу ұсынылады [45].

### **1.5. Өндірістің психофизиологиялық факторларының жіктеу өлшемшарттары, өлшеу әдістемелері, өлшеулерінің құралдық аспаптары**

Физикалық және жүйке - психикалық жүктемелердің жоғары деңгейін және олардың ауырлығы мен еңбек шиеленісін тудыратын психофизиологиялық факторлардың арнайы тобы адамның жұмысымен байланысты. «Өндірістік орта факторларының зияндылығы мен

қауіптілігінің, еңбек процесінің ауырлығы мен қауырттылығының көрсеткіштері бойынша еңбек жағдайларын бағалаудың гигиеналық өлшемшарттары және жіктемесі» әдістемелік ұсынымдарына сәйкес психофизиологиялық факторларға физикалық (статикалық және динамикалық шамадан тыс жүктемелер) және жүйке-психикалық шамадан тыс жүктемелер (ақыл-ойдың шамадан тыс жүктелуі, анализаторлардың шамадан тыс жүктелуі, еңбектің монотондылығы, эмоционалдық шамадан тыс жүктемелер) жатады [42].

**Еңбек процесінің ауырлығы** - оның қызметін қамтамасыз ететін тірек-қимыл аппараты мен ағзаның функционалдық жүйелеріне (жүрек-қан тамырлары, тыныс алу және т.б.) басым жүктемені көрсететін еңбек процесінің сипаттамасы. Еңбек ауырлығы физикалық динамикалық жүктемемен, көтерілетін және қозғалатын жүктің салмағымен, стереотиптік жұмыс қозғалыстарының жалпы санымен, статикалық жүктеме мөлшерімен, жұмыс позасының сипатымен, корпустың көлбеу тереңдігі мен жиілігімен, кеңістіктегі қозғалыстармен сипатталады.

Еңбек процесінің ауырлығы осы процеске қатысатын адамның жеке ерекшеліктеріне қарамастан, еңбек процесін сипаттайтын эргометриялық шамаларда көрсетілген бірқатар көрсеткіштер бойынша бағаланады. Еңбек процесінің ауырлығының негізгі көрсеткіштері: физикалық динамикалық жүктеме; көтерілетін және тасымалданатын жүктің салмағы; стереотиптік жұмыс қозғалыстары; статикалық жүктеме; жұмыс қалпы; корпустың көлбеуі; кеңістіктегі қозғалыс.

Аталған көрсеткіштердің әрқайсысы әдістемелік ұсыныстарға сәйкес сандық түрде өлшенуі және бағалануы мүмкін. Әр түрлі ауысымдардағы біркелкі емес физикалық жүктемелермен байланысты жұмыстарды орындау кезінде еңбек процесінің ауырлық көрсеткіштерін бағалау (көтерілетін және орнын ауыстыратын жүктің массасын және корпустың еңістерін қоспағанда) 2-3 ауысымдағы орташа көрсеткіштер бойынша жүргізілуі керек. Қолмен көтерілетін және тасымалданатын жүктің массасын және корпустың еңістерін максималды мәндер бойынша бағалау керек.

**Еңбек процесінің ауырлығын жалпы бағалау.** Физикалық ауырлық дәрежесін жалпы бағалау жоғарыда аталған барлық бағалау критерийлері негізінде жүзеге асырылады. Бұл ретте, басында әрбір өлшенген критерий бойынша сынып белгіленеді және хаттамаға енгізіледі, ал жұмыстың ауырлығының қорытынды бағасы ең жоғары сыныпқа берілген критерий бойынша белгіленеді. Егер 3.1 және 3.2 сыныптарының екі немесе одан да көп бағалау критерийлері болса, жалпы баға бір бағаға жоғары қойылады.

**Еңбек процесінің қауырттылығы.** Еңбек процесінің қауырттылығы – бұл негізінен орталық жүйке жүйесіне, сезім ағзаларына және жұмыскердің эмоциялық саласына жүктемені көрсететін еңбек

процесінің сипаттамасы. Еңбек қауырттылығын сипаттайтын факторларға мыналар жатады: зияткерлік, сенсорлық, эмоциялық жүктемелер, жүктемелердің бір сарындылық дәрежесі, жұмыс режимі. Жұмыскерлердің кәсіптік тобының еңбек сыйымдылығын бағалаудың қазіргі әдістемесі кемінде бір апта бойы бүкіл жұмыс күні ішінде хронометраждық бақылаулар арқылы зерттелетін еңбек белсенділігі мен оның құрылымын талдауға негізделген.

Талдау қолайсыз жүйке-эмоционалдық жағдайлардың (шамадан тыс жүктеме) пайда болуының алғышарттарын жасайтын өндірістік факторлардың (ынталандырулар, тітіркендіргіштер) кешенін есепке алуға негізделген. Еңбек процесінің барлық факторлары (көрсеткіштері) сапалық немесе сандық мәнге ие және жүктеме түрлері бойынша топтастырылған: интеллектуалдық, сенсорлық, эмоционалдық, монотонды жүктемелер және жұмыс режимі.

*Еңбек процесінің қауырттылығын жалпы бағалау.* Кәсіби тиесілігіне (кәсібіне) қарамастан, жоғарыда аталған барлық 23 бағалау критерийі ескеріледі. Еңбек кернеулігін жалпы бағалау үшін қандай да бір жеке алынған көрсеткіштерді іріктеп есепке алуға жол берілмейді. 23 көрсеткіштің әрқайсысы бойынша жеке еңбек жағдайларының өз сыныбы айқындалады.

Осылайша, ғылыми-ақпараттық басылымның осы тарауында қазіргі уақытта Қазақстанда жұмыс істеп тұрған еңбек жағдайларын жіктеу және бағалау тетігіне талдау жүргізілді. Жіктеу критерийлері (НҚА, НТД), сондай-ақ физикалық, химиялық, биологиялық, психофизиологиялық және механикалық сипаттағы өндірістік факторларды өлшеу үшін қолданылатын өлшеу әдістемелері мен аспаптық құрылғылар ұсынылған, бұл мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормативтермен (өндірістік орта мен еңбек процесінің факторларына қойылатын талаптарды белгілейтін санитарлық нормалар, санитарлық ережелер мен гигиеналық нормативтер) және мемлекеттік стандарттармен расталады.

## **2. ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРЫН ЖІКТЕУ МЕН БАҒАЛАУДЫҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕСІН ТАЛДАУ**

Халықаралық еңбек ұйымының [66] бағалауы бойынша, жыл сайын шамамен 2,3 миллион ерлер мен әйелдер жұмыстағы жазатайым оқиғалардың немесе жұмысқа байланысты аурулардың салдарынан қайтыс болады, бұл күн сайын орта есеппен 6000 адам. Дүние жүзінде жыл сайын 340 миллионға жуық өндірістегі жазатайым оқиғалар және 160 миллион кәсіптік аурулардың құрбандары тіркеледі. ХЕҰ бұл деректерді үнемі жаңартып отырады, олардың өзгерістері жазатайым

оқиғалар санының өсуін және денсаулық жағдайының нашарлауын көрсетеді.

Өндірістегі жазатайым оқиғалар мен кәсіптік аурулардың салдарынан жыл сайын жаһандық ішкі жалпы өнімнің (ЖІӨ) 4% - ы немесе шамамен 2,8 трлн АҚШ доллары жұмыскерлердің жарақаттары мен ауруларынан, соның ішінде оның ішінде ауруға шалдығу, жұмыс уақытының жоғалуы, жоғалған табыс, еңбекке қабілеттіліктен айырылу, жәрдемақы төлеу, медициналық шығындар, мүліктік залал, білікті жұмыс күшінің жоғалуы және жаңа жұмыскерлерді даярлау шығындары.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (бұдан әрі – ДДҰ) [67] мәліметтері бойынша келесі ерекшеліктерді атап өтуге болады:

1. Көптеген елдерде жұмыс істейтіндердің жартысынан көбі медициналық көмекке жүгінуге мүмкіндік беретін әлеуметтік қорғаумен қамтамасыз етілмеген және еңбек гигиенасы мен қауіпсіздік саласындағы нормалардың сақталуын реттеуші органдардың қадағалауы жоқ бейресми секторда жұмыс істейді.

2. Жұмыс берушілер еңбек жағдайларын жақсарту мәселесі бойынша кеңес беретін және жұмыскерлердің денсаулық жағдайын бақылайтын еңбек гигиенасы қызметтері ресми сектордағы ірі компаниялардың көпшілігінде бар, ал шағын кәсіпорындарда, бейресми секторда, ауыл шаруашылығында жұмыс істейтіндердің 85% - дан астамы, сондай-ақ әлемнің барлық елдеріндегі еңбек гигиенасы мигранттар ешқандай жүйеге қол жеткізе алмайды

3. Жарақат алу, шу, канцерогендердің әсері, ауадағы бөлшектер және эргономикалық қауіптер сияқты белгілі бір кәсіптік қауіптер созылмалы аурулардың ауыртпалығының маңызды бөлігін құрайды:

- 37% арқаның ауырсынуы, 16% есту қабілетінің жоғалуы, 13% созылмалы обструктивті өкпе ауруы, 11% демікпе, 8% жарақат, 9% өкпе ісігі, 2% лейкоз және 8% депрессия.

4. Жыл сайын 12,2 миллион адам, негізінен дамушы елдерде, белсенді жұмыс жасында жұқпалы емес аурулардан қайтыс болады.

5. Көптеген елдер ЖҰӨ-нің 4% - дан 6% - денсаулық мәселеріне байланысты жұмысын жоғалтады. Кәсіби және жұмысқа байланысты аурулардың алдын алуға бағытталған негізгі денсаулық сақтау қызметтерінің құны бір жұмыскерге орташа есеппен 18 және 60 АҚШ доллары (сатып алу қабілетінің паритеті бойынша) аралығында болады.

6. Жұмыскерлердің 70%-ға жуығы кәсіптік ауру мен жарақат алған жағдайда өтемақы төлейтін сақтандыруы жоқ.

7. Зерттеулер көрсеткендей, жұмыс орнындағы денсаулық сақтау шаралары науқастық демалыс уақытын 27%-ға және компанияның денсаулық сақтау шығындарын 26%-ға қысқартуы мүмкін.

Өндірістік жарақаттар мен кәсіптік аурулардың деңгейін төмендету мақсатында профилактикалық және қорғаныстық сипаттағы тиімді

саясаттар мен бағдарламаларды әзірлеу және іске асыру бүкіл әлемде бүгінгі күннің өзекті міндеттерінің бірі болып табылады [68,69].

## **2.1. ЕАЭО елдерінде еңбек жағдайларын жіктеу мен бағалауды, гигиеналық нормативтерді (РЕШШ/РЕШД), кәсіби тәуекелді бағалау параметрлерін қолдану бөлігінде халықаралық тәжірибені талдау**

**Қырғызстан.** Қырғыз Республикасында еңбекті қорғау бойынша нормативтік құқықтық актілер бар, соның ішінде:

- Өндірістегі жазатайым оқиғаларды есепке алу және тергеу туралы ереже; еңбекті қорғау қызметі және еңбекті қорғау жұмыстарын ұйымдастыру туралы ереже; өндірістік жарақаттар мен кәсіптік аурулардан келтірілген зиянды өтеу жөніндегі ережелер мен нұсқаулықтар;

- Еңбекті қорғау бойынша оқыту және білімдерін тексеру туралы ереже.

Қырғызстандағы стандарттау және метрология мәселелерімен Қырғызстандарт базасында құрылған Ұлттық стандарттау және метрология институты айналысады. Стандарттар мен техникалық регламенттердің сақталуын қадағалау және бақылау функциялары Қырғыз Республикасының Экономикалық даму және сауда министрлігіне берілді; аккредиттеу функциялары жаңадан құрылған Қырғызстанның аккредиттеу орталығына берілді. Қырғыз Республикасында «Қырғыз Республикасындағы техникалық реттеу негіздері туралы» Қырғыз Республикасының Заңы қабылданды, оның негізінде стандарттарды қолдану саласындағы бүкіл саясат өзгеруде, техникалық регламенттер әзірленуде және жүзеге асырылды [70].

Қырғыз Республикасының кәсіпорындарында еңбекті қорғауды ұйымдастырудың қазіргі жағдайы оның ұлттық заңнамалық стандарттарына, сондай-ақ еңбекті қорғау, қауіпсіздік және гигиена саласындағы ХЕҰ халықаралық талаптарына сәйкес келмейді.

Еңбекті қорғау саласындағы мемлекеттік қадағалау мен бақылаудың проблемаларын атап өту қажет: қадағалау функцияларын жүзеге асыратын органдардағы жұмыскерлерді шектеу, инспекторлардың жұмыс берушілердің еңбекті қорғау және қауіпсіздік талаптарын сақтауын тексеру бойынша заңнамада бекітілген кең өкілеттіктерінің болмауы, қоғамдық бақылау саласындағы кәсіподақтардың нақты өкілеттіктерінің болмауы . Жоғарыда аталған мәселелердің барлығы әлеуметтік серіктестерден: мемлекеттен, жұмыс берушілерден және жұмыскерлерден шешуді талап етеді.

Еңбекті қорғау саласында Қырғыз Республикасындағы негізгі нормативтік құқықтық актілер Қырғыз Республикасының 2004 жылғы 4 тамыздағы № 107 Еңбек кодексі және Қырғыз Республикасының 2003 жылғы 1 тамыздағы № 167 «Еңбекті қорғау туралы» кешенді Заңы болып

табылады. Алайда, оларда жұмыс орындарындағы кәсіптік тәуекелдерді бағалау және басқару саласындағы құқықтық нормалар, сондай-ақ қажетті тұжырымдамалық аппарат және кәсіптік тәуекелдерді басқару әдіснамасының негіздері жоқ.

«Қырғыз Республикасындағы еңбекті қорғау туралы» Заңның редакциясында 2009 жылға дейін кәсіпорындардағы тәуекелдерді бағалауды көздейтін еңбек жағдайларына мемлекеттік сараптама көзделді, бірақ ол осы заңнан алынып тасталды, сондықтан қазіргі уақытта республикада еңбек жағдайларын бағалау тетіктері жоқ [70].

Еңбек қауіпсіздігін басқару мәселелерін реттейтін негізгі заңнамалық актілерге Қырғыз Республикасының Еңбек кодексі, «Еңбек қауіпсіздігі туралы» Қырғыз Республикасының Заңы және жекелеген нормативтік құқықтық актілер жатады. Қырғыз Республикасының заңнамасына сәйкес еңбекті қорғау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру үшін 50 адамнан астам кәсіпорындар мен ұйымдарда еңбекті қорғау қызметтері құрылады, ал егер жұмыскерлер саны 50 және одан аз адам болса, онда еңбекті қорғау жөніндегі маман лауазымы енгізіледі. Еңбекті қорғау саласындағы бірыңғай саясатты іске асыруды қамтамасыз ету үшін кәсіпорындар мен ұйымдар еңбекті қорғауды басқару жүйесін әзірлейді және бекітеді. Бұл жүйе қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайларын қамтамасыз етуге бағытталған ұйымдастырушылық, техникалық, экономикалық, әлеуметтік және құқықтық шаралар кешені болып табылады. Өнеркәсіп пен кәсіпорын құрылымына сәйкес еңбек қауіпсіздігін басқарудың үш деңгейі белгіленеді:

- бірінші деңгей (I) Жұмыс объектісі: құрамына бірнеше жұмыс объектілері кіретін және екінші деңгейге бағынатын өндірістік бөлімше;
- екінші деңгей (II) – үшінші деңгейге бағынатын кәсіпорын, ұйым;
- үшінші деңгей (III) – жоғары ұйым. ХЕҰ-СҮОТ-2001 нұсқаулығын мемлекеттік еңбек инспекторлары зерттеді. 2007 жылғы 25 қыркүйекте өткен Республикалық конференцияға қатысушылар мақұлдаған ұсынымдар әзірленді. Конференция жұмысына Қырғыз Республикасының министрліктері мен ведомстволарының, халықаралық еңбек ұйымының, қадағалау-бақылау органдарының, кәсіподақтардың, Қырғыз Республикасының Жұмыс берушілер бірлестіктерінің өкілдері қатысты. Бұл ұсыныстар кәсіпорындарға, ұйымдарға іске асыру үшін жіберілді [71-72].

**Беларусь.** «Еңбекті қорғау туралы» Беларусь Республикасы Заңының 13-бабына сәйкес жұмыс беруші: қауіптерді сәйкестендіруді, кәсіптік тәуекелдерді бағалауды, кәсіптік тәуекелдерді төмендету жөніндегі іс-шараларды дайындауды және іске асыруды, олардың тиімділігін талдауды қамтамасыз ететін рәсімдерді әзірлеуге және енгізуге міндетті.

Кәсіби тәуекелдерді бағалауды үшінші тарап ұйымдарының қатысуымен де жүргізуге болады. Беларусь Республикасының «Еңбекті қорғау туралы» Заңының 13-бабы бұзылған жағдайда, жұмыс беруші аталған Заңның 40-бабына сәйкес жауапты болады [73].

Еңбек жағдайлары гигиеналық нормативтерге сүйене отырып, 4 сыныпқа бөлінеді:

- оңтайлы еңбек жағдайлары (1-сынып) 1 жұмыскерлердің денсаулығы сақталатын және жұмыс қабілеттілігінің жоғары деңгейін ұстап тұру үшін алғышарттар жасалатын өндірістік факторлармен сипатталады. Оңтайлы еңбек жағдайлары тек микроклимат параметрлері мен еңбек процесінің факторлары үшін белгіленеді;

- қолайлы еңбек жағдайлары (2-сынып) деңгейі гигиеналық нормативтер шегінен аспайтын өндірістік факторлармен сипатталады және олардың әсерінен организмнің функционалдық жағдайындағы ықтимал өзгерістер реттелетін үзілістер кезінде қалпына келтіріледі немесе келесі ауысымның басталуы және жұмыскерлердің және олардың ұрпақтарының денсаулығына дереу және ұзақ мерзімді әсер етуде жағымсыз әсер етпеуі;

- зиянды еңбек жағдайлары (3-сынып) деңгейі гигиеналық нормативтерден асатын және жұмыскердің ағзасына және (немесе) оның ұрпақтарына теріс әсер ететін өндірістік факторлармен сипатталады;

- қауіпті еңбек жағдайлары (4-сынып) деңгейлері гигиеналық нормативтер шегінен едәуір асатын және жұмыс ауысымы (немесе оның бір бөлігі) кезіндегі әсері жұмыскердің өміріне қауіп төндіретін өндірістік факторлармен сипатталатын, өткір кәсіптік аурулардың, соның ішінде ауыр түрлерінің даму қаупі жоғары. Бұл жағдайда жұмыс тиісті ЖҚҚ-да және жұмыстың осы түрі үшін регламенттелген және жұмыскерлердің денсаулығы үшін қауіпсіздікті қамтамасыз ететін режимдерді қатаң сақтай отырып жүргізілуі тиіс [74].

Зиянды еңбек жағдайлары өндірістік факторлар параметрлерінің гигиеналық нормалардан ауытқу дәрежесіне және жұмыскерлердің ағзасындағы өзгерістердің ауырлығына қарай зияндылықтың 4 дәрежесіне бөлінеді:

3 - сыныптың 1 - дәрежесінің (бұдан әрі - 3.1 - сынып) – деңгейлері гигиеналық нормалардан ауытқыған және әсер етуі организмдегі функционалдық өзгерістерді тудыратын, әдетте зиянды факторлармен байланыстың ұзағырақ (келесі ауысымның басына қарағанда) үзілуімен қалпына келетін және денсаулыққа зиян келтіру қаупін арттыратын өндірістік факторлармен сипатталады;

3 - сыныптың 2 - дәрежесінің (бұдан әрі - 3.2 - сынып) – деңгейлері гигиеналық нормалардан ауытқыған және организмде тұрақты функционалдық өзгерістерді тудыратын, көп жағдайда өндіріске

байланысты аурушандықтың артуына әкелетін осындай өндірістік факторлармен сипатталады (бұл аурушандық деңгейінің жоғарылауымен, еңбекке қабілеттілігін уақытша жоғалтумен және, ең алдымен, осы зиянды факторлар үшін ең осал органдар мен жүйелердің күйін көрсететін аурулармен көрінеді), ұзақ экспозициядан кейін (көбінесе 15 және одан да көп жылдан кейін) пайда болатын кәсіптік аурулардың бастапқы белгілерінің немесе жеңіл (кәсіптік еңбекке қабілеттілігін жоғалтпай) түрлерінің пайда болуы;

3 - сыныптың 3 - дәрежесінің (бұдан әрі - 3.3 - сынып) - деңгейлері гигиеналық нормалардан ауытқыған, әдетте, жеңіл және орташа дәрежедегі кәсіптік аурулардың (кәсіптік еңбекке қабілеттілігін жоғалтумен) дамуына, жоғары деңгейлерді қоса алғанда, созылмалы (өндірістік негізделген) аурулардың өсуіне әкеп соғатын өндірістік факторлармен сипатталатын еңбекке қабілеттілігін уақытша жоғалтатын сырқаттанушылық деңгейінің жоғарылауы;

3-сыныптың 4-дәрежесінің (бұдан әрі – 3.4-сынып) – деңгейлері гигиеналық нормативтерден ауытқыған және кәсіптік аурулардың ауыр түрлері (жалпы еңбекке қабілеттілігін жоғалтумен) туындауы мүмкін өндірістік факторлармен сипатталады, созылмалы аурулар санының айтарлықтай өсуі және уақытша еңбекке жарамсыздықпен сырқаттанушылықтың жоғары деңгейі болып табылады.

Еңбек жағдайларын кешенді гигиеналық бағалау негізінде осы Санитарлық нормалар мен ережелердің кәсіптік тәуекел санаты айқындалады. Кәсіптік тәуекелді талдау жұмыскерлерде өндірістік аурулардың дамуын және дер кезінде анықтау, созылмалы патологияның ауырлығын төмендету, алдын алу шараларын негіздеу мақсатында еңбек жағдайлары мен жұмыскерлердің денсаулық жағдайын бағалау нәтижелері бойынша жүргізіледі.

Еңбек жағдайларының сыныптары қоршаған ортаның өндірістік факторлары мен еңбек процесінің гигиеналық нормативтерден ауытқу дәрежесіне қарай сәйкес белгіленеді [74].

**Ресей.** Егер ЕАЭО-ға мүше мемлекеттер туралы айтатын болсақ, онда Ресей Федерациясында кәсіптік тәуекелдерді басқару жүйесін еңбекті қорғау туралы заңнамаға енгізуді қамтамасыз ету мақсатында 2011.07.18 № 238-ФЗ «Ресей Федерациясының Еңбек кодексіне өзгерістер енгізу туралы» Федералдық заң қабылданды [75].

Ресей Федерациясының Еңбек кодексінің 209-бабында «кәсіптік тәуекел» түсінігі берілген - бұл «жұмыскер еңбек шарты бойынша еңбек міндеттерін орындау кезінде зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсерінен денсаулыққа зиян келтіру ықтималдығы немесе осы Кодексте және басқа да федералдық заңдарда белгіленген басқа жағдайларда», сондай-ақ «кәсіптік тәуекелдерді басқару» - бұл еңбекті қорғауды басқару жүйесінің элементтері болып табылатын және кәсіптік



тәуекелдер деңгейін анықтау, бағалау және төмендету жөніндегі шараларды қамтитын өзара байланысты іс-шаралар кешені» [76].

Ресей Федерациясында кәсіптік тәуекелдерді басқару үшін Ресей Еңбек министрлігінің бұйрығымен Ресей Федерациясының Еңбек кодексінің 209-бабына сәйкес қабылданған 19.08.2016 № 438н Еңбек қорғауды басқару жүйесі туралы үлгілік ереже қолданылады [77].

2014 жылғы 1 қаңтарда «Еңбек жағдайын арнайы бағалау туралы» 2013 жылғы 28 желтоқсандағы № 426-ФЗ Федералдық заңы [78] күшіне енді, оған сәйкес жұмыс орындарын еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарын аттестаттаудың кең таралған және тәжірибеде пысықталған рәсімі еңбек жағдайларын арнайы бағалау рәсімімен ауыстырылды. Бұл заңдарды қабылдау еңбекті қорғау мәселелерін реттеуге және жұмыскерлерге зиянды және қауіпті еңбек жағдайларында жұмыс істегені үшін кепілдіктер мен өтемақылар беруге қатысты және бизнесті еңбек жағдайларын жақсартуға және өндірістік жарақаттар деңгейін төмендетуге ұмтылуға ынталандыруға бағытталған.

Арнайы еңбек жағдайын бағалау (АЕЖБ) - өндірістік ортадағы және еңбек процесіндегі зиянды және (немесе) қауіпті факторларды анықтау және олардың жұмыскерге әсер ету деңгейін бағалау бойынша дәйекті түрде жүзеге асырылатын олардың нақты мәндері Ресей Федерациясының уәкілетті үкіметі федералды атқарушы орган белгілеген нормативтерден (гигиеналық нормативтер) еңбек жағдайлары мен қолданылатын жұмыскерлердің жеке және ұжымдық қорғаныс құралдарының шаралар кешені.

АЕЖБ процедурасы жұмыскердің ағзасына өндірістік ортаның зиянды және қауіпті факторларының және еңбек процесінің нақты әсерін ғана ескеретін кепілдіктер мен өтемақыларды ұсынуға ресми тәсілден көшудің әмбебап құралы болды, жұмыс берушілерді еңбек жағдайларын жақсартуға, оның ішінде қосымша сақтандыру сыйлықақыларынан құтылу үшін қаражат салуға ынталандыру.

АЕЖБ бұл жұмыскерлерге еңбек жағдайлары үшін кепілдіктер мен өтемақылар беру-бермеу және сақтандыру сыйлықақыларының мөлшерін анықтау мәселесін шешуге мүмкіндік беретін жалғыз процедура.

АЕЖБ -ды ұйымдастыру және қаржыландыру жұмыс берушінің міндеті болып табылады, ол мұндай бағалауды жүргізу құқығына белгіленген тәртіпте аккредиттелген мамандандырылған ұйымды шарттық негізде тартуға міндетті. Бұл ретте АЕЖБ әрбір жұмыс орнында АЕЖБ іске асыру туралы алдыңғы есеп бекітілген күннен бастап кемінде бес жылда бір рет жүргізілуі тиіс [79].

АЕЖБ еңбек жағдайларына арнайы бағалау жүргізу әдістемесіне, зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың жіктеуішіне және еңбек жағдайларына арнайы бағалау жүргізу туралы есепті толтыру

жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жүзеге асырылады (Ресей Еңбек министрлігінің 24.01.2014 № 33-н бұйрығымен бекітілген) [80]. Осылайша, күшіне енген «Еңбек жағдайларын арнайы бағалау туралы» Заңы «зиянды» жұмыскерлерге кепілдіктер мен өтемақылар пакетін және Ресейдің зейнетақы қорына жарналарды (ЗҚЖ) есептеудің өзгертілген алгоритмін қалыптастыру үшін Ресей Федерациясындағы әлеуметтік сақтандыру қоры (ӘСҚ) [79] жаңартылған механиканы іске қосты

## **2.2. ЭЫДҰ елдеріндегі еңбек жағдайларының жіктемесін, гигиеналық нормативтерді (РЕШШ/РЕШД), кәсіби тәуекелді бағалау параметрлерін қолдану бөлігінде халықаралық тәжірибені талдау**

**Ұлыбритания.** Ұлыбританияда денсаулық сақтау және қауіпсіздік заңнамасы үш негізгі элементтен тұрады:

- Жұмыстағы денсаулық және қауіпсіздік туралы заң (1974ж);
- Еңбекті қорғау және өндірістегі қауіпсіздікті басқару туралы ережелер (1999ж);
- Жұмыс орны туралы ережелер (Денсаулық, қауіпсіздік және әлауқат) (1992ж).

Жұмыстағы денсаулық және қауіпсіздік туралы заң [81]

Бұл заң Ұлыбританиядағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік үшін өте маңызды. Ол жұмыс берушілердің, жұмыскерлердің және өзін-өзі жұмыспен қамтығандардың өздеріне де, басқаларға да міндеттерін анықтайды.

Жұмыс берушілер жұмыс орындарын мыналармен қамтамасыз етуге міндетті: денсаулық және қауіпсіздік процедураларын түсіндіру мен сақтауды қамтамасыз ету үшін жұмыскерлерді оқыту; әлеуметтік қамтамасыз ету жағдайларының баламалы шарттары; қауіпсіз жұмыс ортасы; нұсқаулар мен қадағалау.

Бес немесе одан да көп жұмыскері бар жұмыс орындарында жұмыс берушілер өздерінің еңбекті қорғау және қауіпсіздік саясатының жазбаша жазбаларын жүргізуі, сондай-ақ тиісті саясаттар мен еңбекті қорғау және қауіпсіздік шаралары туралы жұмыскерлермен (немесе жұмыскерлер өкілдерімен) кеңесуі керек.

*Жұмыс орны туралы ережелер (денсаулық, қауіпсіздік және әлауқат)* [82] 1993 жылы 1 қаңтарда қабылданды және Ұлыбританияны ЕО (Еуропалық комиссия) жұмыс орнындағы еңбекті қорғау мен қауіпсіздікке қойылатын минималды талаптар туралы директивасына сәйкестендірді. Бұл ережелер құрылыс алаңдарына қолданылмайды. Жеке құрылыс заңнамасы кейінірек құрылыс, жобалау және пайдалану Ережелеріне сәйкес енгізілді (2015).

Ережелер мыналарды қамтиды: терезе және желдету; ыңғайлы қолайлы температура; жарықтандыру құрылғылары; жабдықта техникалық қызмет көрсету; қалдықтар мен тазалық; жеткілікті кеңістік; отыруға және жұмыс істеуге арналған орындар; ғимаратқа кіру; жуынатын бөлмелер мен асүйлер.

*Еңбекті қорғау және қауіпсіздікті басқару ережелері [83]* 1999 жылғы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасын басқару ережелері 1974 жылғы Жұмыс орнындағы денсаулық пен қауіпсіздік туралы заңға қолдау көрсету үшін енгізілді, жұмыс берушілер мен жұмыскерлер үшін жұмыс орнындағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша нақты жауапкершіліктерді белгілейді.

1974 жылғы заңда тәуекелдерді бағалаудың жалпы принципі белгіленгенімен, ең үлкен өзгеріс жұмыс берушілерге жұмыскерлердің, жұртшылық пен келушілердің денсаулығын, қауіпсіздігі мен әл-ауқатын қорғау үшін тәуекелдерді бағалау кезінде сақ болу үшін заңды жауапкершілікті жүктеу болды. Бес немесе одан да көп жұмыскері бар кез келген компания өз бағалауларының кез келген маңызды нәтижелерін жазуы керек. Тәуекелді жеке бағалау 18 жасқа толмаған адамдарға, сондай-ақ жас немесе болашақ аналарға қажет.

Тәуекелді бағалағаннан кейін анықталған тәуекелдерді бақылау немесе басқару үшін тиісті еңбекті қорғау және қауіпсіздік шараларын қабылдау қажет. Сондай-ақ эвакуацияны қажет етуі мүмкін өрт сияқты ауыр төтенше жағдайларға арналған процедуралар дайындалды.

Өндірістің әртүрлі салаларында еңбек гигиенасы проблемаларының түрлері және кәсіби денсаулыққа байланысты қауіптердің ауқымы әртүрлі. Төменде жұмыс берушілер білуі керек ең көп таралған еңбек гигиенасы мәселелері келтірілген.

Биікте жұмыс істейтіндер үшін құлау кәсіби денсаулықтың елеулі проблемасы болып табылады, бірақ оқытуды жақсартудың және лайықты жабдықтарды жеткізудің арқасында көптеген өлім-жітім мен жарақаттарды болдырмауға болар еді. Сарқыраманың жер асты да, жер үсті де болуы мүмкін екенін есте сақтау керек.

Басқа салаларда сырғанау, құлау және құлау өлімге әкелмейтін жарақаттардың өте кең таралған түрі болып табылады. Егер жұмыс берушілер үй-жайларды тексеру немесе тәуекелді бағалау кезінде жұмыс орнындағы азырақ қауіптерге (мысалы, нашар орнатылған кілемдер немесе ілулі сымдар) назар аударса, олардың көпшілігінің алдын алуға болады.

Дене мүсінің нашар болуы және компьютерлерде немесе жабдықта жұмыс істеуге жұмсалған ұзақ уақыт қайталанатын стресстік жарақаттардың жоғарылауына әкеледі, бұл көздің шаршауы және арқа ауруы сияқты тұрақты медициналық мәселелерге әкелуі мүмкін.

Эргономикаға және жұмыскерлерді оқытуға инвестициялар қайталанатын жүктемені азайтуға оң әсер етуі мүмкін.

Ашық ауада ұзақ уақыт өткізетін жұмыскерлер, мысалы, бағбандар немесе құрылысшылар, жаз айларында (күннің күйіп қалуы, дегидратация, жылу соққысы және т.б.) немесе қыс айларында гипотермия қаупіне ұшырайды. Жұмысшыларды экстремалды ауа-райы жағдайында жұмыс істейтін уақытты азайтуды талап етуі мүмкін, қатты ыстық пен суықтан қорғау үшін шаралар қабылдау қажет.

Көптеген кәсіби рөлдер экранның артында орындалатындықтан, жұмыскерлер көптеген сағаттарды отырумен өткізеді. Бұл әсіресе пандемия кезінде қашықтан жұмыс істеудің өсуіне байланысты. Жұмысқа бару және бос уақыттың болмауы белсенділіктің артуына әкелуі мүмкін, бұл денсаулық пен фитнеске айтарлықтай жиынтық әсер етеді. Жұмыскерлердің әл-ауқаты үшін осы қауіптермен күресудің көптеген жолдары бар - денсаулық туралы бастамалардан, сынақтардан және оқытудан бастап экранды тұрақты үзілістерді ынталандыруға дейін.

Еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғауды қамтамасыз ету үшін жұмыс беруші жауап береді. Жұмыстағы денсаулық және қауіпсіздік туралы Заң жұмыс берушілердің жұмыс кезінде жұмыс берушілердің денсаулығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге міндетті екенін білдірсе де, жұмыскерлер белгіленген қауіпсіздік шараларын сақтауы және жұмыс орнындағы тәуекелдерді азайтуы керек:

Өз әрекеттеріңіз немесе әрекетсіздігіңіз арқылы басқаларға қауіп төндірмеу үшін мұқият болыңыз. Жазатайым оқиғалар, аурулар немесе жарақаттар туралы хабарламалар және себептерін тергеуге жәрдемдесу.

Жабдықты тек үйретілгендей пайдаланыңыз. Ұжымдық жауапкершілік сезімі арқылы жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігін тиімді басқаруға және жақсартуға болады:

Жұмыс берушілер белгіленген талаптарды орындайды және ең жақсы тәжірибелерді, күтулерді және процестерді орындайды.

Жұмыскерлерге қауіпсіздіктің қажетті деңгейін қамтамасыз ету үшін ынтымақтастықтың рөлі мен маңыздылығын түсіну үшін уақыт қажет.

Ұлыбританияда тәуекелді тудыратын адам немесе ұйым бұл тәуекелді «іс жүзінде мүмкін болатындай» (SFAIRP) азайту үшін басқаруға және бақылауға міндетті. Тәуекелді қалай басқаруға болатындығын тәуекелді жасаушылар анықтауы керек. Олар барлық тәуекелдерді азайту үшін (SFAIRP) әрекет еткендерін көрсетуге міндетті және олардың қызметі тудыратын тәуекелдерді басқаратынын дәлелдеу үшін тәуекелдерді бағалау немесе қауіпсіздік негіздемесі сияқты құжаттық дәлелдерге ие болуы керек. Ұлыбританияның Денсаулық сақтау және қауіпсіздік басқармасы (HSE) ұйымдарға олар тудыратын тәуекелдерді қалай басқару керектігін айтпайды, бірақ тәуекелдерді анықтау және басқару сапасын тексереді [84].

**Бельгия.** Бельгияда барлық жұмыскерлер жұмыс орнында тең дәрежеде жұмыс істеуге құқылы. Арнайы ережелер жұмыспен қамту теңсіздігімен күресу немесе ерлер мен әйелдер арасындағы жалақы айырмашылығын азайту үшін қолданылады.

Бельгияда еңбек жағдайларын жіктеу әртүрлі заңнамалық актілер мен нормативтік құжаттарға сәйкес жүзеге асырылады. Негізгілерінің бірі - 1996 жылғы 4 тамыздағы жұмыскерлерді кәсіптік аурулармен байланысты тәуекелдерден қорғау туралы Заң болып табылады (Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail) [85].

Нормативтік талаптарды сақтау және сақтауды қамтамасыз ету. Еңбек жағдайларының жіктелуі реттеушілерге жұмыс орындарының еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі Еуропалық Одақтың (ЕО) стандарттары мен ұлттық стандарттарына сәйкес келуін қамтамасыз етуге көмектеседі. Физикалық, химиялық, биологиялық және эргономикалық қауіптер сияқты тәуекел факторларына негізделген еңбек жағдайларын жіктей отырып, билік жұмыскерлерді қорғау үшін тиісті шараларды қолдана алады.

Жұмыс берушілер өз жұмыс орындарында тәуекелдерді мұқият бағалау үшін жіктеуді пайдаланады. Бұл ықтимал қауіптерді анықтауды және жұмыстың әр түріне байланысты тәуекел деңгейін бағалауды қамтиды. Еңбек жағдайларын жіктеу арқылы жұмыс берушілер қауіпсіздік шараларына басымдық бере алады және тәуекелдерді тиімді азайту үшін бақылау шараларын енгізе алады.

Еңбек жағдайларын жіктеудің негізгі мақсаты жұмыскерлердің денсаулығын, қауіпсіздігі мен әл-ауқатын қамтамасыз ету болып табылады. Бұл жұмыскерлердің жазатайым оқиғаларға, жарақаттарға немесе ұзақ мерзімді денсаулық проблемаларына әкелуі мүмкін зиянды жағдайларға ұшырамауын қамтамасыз етеді. Қауіпті еңбек жағдайларын ерте анықтау арқылы жұмыс берушілер жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) ұсыну, қауіпсіз жұмыс әдістерін енгізу және жұмыскерлерді медициналық тексеруден өткізу сияқты алдын алу шараларын қолдана алады. Мемлекеттік органдар мен зерттеушілер жұмыс орнындағы жарақаттар, аурулар және өлім туралы деректерді жинау үшін жіктеу жүйесін пайдаланады. Бұл деректер эпидемиологиялық зерттеулер жүргізу, қауіпсіздік шараларының тиімділігін бағалау және уақыт өте келе еңбек жағдайларын жақсарту бойынша негізделген саяси шешімдер қабылдау үшін өте маңызды. Бельгиядағы жіктеу жүйелері көбінесе ЕО директивалары мен стандарттарына сәйкес келеді, бұл әртүрлі елдердегі еңбек жағдайларын халықаралық салыстыруға мүмкіндік береді.

Бельгиядағы еңбек гигиенасы мен қауіпсіздігіне қатысты негізгі заңнама 1996 жылғы жұмыскерлердің кейіннен енгізілген түзетулермен

өз жұмыстарын орындау кезіндегі әл-ауқаты туралы Заң болып табылады. Заң жұмыскерлердің әл-ауқатына қатысты келесі шараларды қарастырады: еңбек қауіпсіздігі; жұмыскерлердің денсаулығын қорғау; жұмыстың психоәлеуметтік аспектілері; эргономика; еңбек гигиенасы; қоршаған ортаны қорғау шаралары.

Жұмыс берушілер профилактиканың келесі жалпы принциптерін келесідей қолдануы керек: тәуекелдерді болдырмау; болдырмауға болмайтын тәуекелдерді бағалау; бастапқы тәуекелдермен күресу; қауіптіні қауіпсізге немесе аз қауіптіге айырбастау; ұжымдық қорғау шараларының жеке қорғаныс шараларынан басымдығы; монотонды Еңбекті жеңілдету және оның денсаулыққа әсерін азайту мақсатында жұмысты жеке адамға бейімдеу, әсіресе жұмыс орындарын жобалауға, жұмыс жабдықтарын таңдауға және жұмыс пен өндіріс әдістерін таңдауға қатысты; техникалық прогресті ескере отырып, тәуекелдерді барынша шектеу; материалдық шаралар қабылдау және оларға кез келген басқа шаралардан басымдық беру арқылы ауыр жарақат алу қаупін шектеу; мынадай элементтерді қамтитын жүйелі тәсілді ескере отырып, жұмыскерлердің әл-ауқатына қатысты саясаттың (әл-ауқат саясаты) профилактикасын жоспарлау және іске асыру: технология, еңбекті ұйымдастыру, еңбек жағдайлары, әлеуметтік қатынастар және жұмыс ортасына байланысты факторлардың әсері. Әл-ауқат саясаты өндірістегі жазатайым оқиғалар мен аурулардың алдын алуға, сондай-ақ адамдар мен жұмыс арасындағы қарым-қатынасты нақтылауға, жалпы тұлғаны көбірек ескеруге арналған; жұмыскерлерді олардың жұмысына байланысты тәуекелдер, олармен байланысты қалдық тәуекелдер және осы тәуекелдердің алдын алуға немесе шектеуге бағытталған шаралар туралы хабардар ету; жұмыскерлерге тиісті нұсқаулар беру және осындай нұсқаулықтардың сақталуына ақылға қонымды кепілдік беретін басшылық шараларды белгілеу; тәуекелдерді болдырмау немесе шектеу мүмкін емес жерде тиісті еңбекті қорғау және қауіпсіздік белгілерін орнату; өндірістегі жұмыскерлердің әл-ауқаты саласындағы саясатты іске асыру жүктелген адамдардың құзыреті мен жауапкершілігін айқындау.

Әл-ауқат саясаты тәуекелдерді басқарудың динамикалық жүйесіне негізделуі керек. Жұмыс беруші тәуекелдерге жүйелі және тұрақты талдау жүргізіп, қажетті алдын алу шараларын анықтап, жүзеге асыруы керек. Бұл шаралар жалпы алдын алу жоспарына және басшылық пен жұмыскерлердің назарына жеткізілуі тиіс жылдық іс-қимыл жоспарларына енгізілген.

Жұмыс берушілер жазатайым оқиғалар мен басқа да қауіптер кезінде орындалатын процедураларды белгілей отырып, тәуекелдерді талдау негізінде төтенше жағдайлар жоспарын құруы керек. Жұмыс берушілерде алдын-алу бойынша оқытылған кеңесшілерді қамтитын ішкі

алдын-алу және қорғау қызметі болуы керек, оларға қажет болған жағдайда сыртқы сарапшылар еңбекті қорғау және қауіпсіздік міндеттерін орындауға көмектеседі, соның ішінде әл-ауқат саясатына қатысу, жазатайым оқиғаларды оқыту және тергеу.

Жұмыс берушілер жұмыскерлерге олардың жұмысының сипаты, тиісті тәуекелдер мен алдын алу шаралары туралы хабарлауы керек. Бұл ақпарат жұмыс басталған кезде және қажет болған жағдайда жұмыс кезінде берілуі керек.

Жалпы алғанда, әрбір жұмыскер өзінің денсаулығы мен қауіпсіздігіне, сондай-ақ басқалардың денсаулығы мен қауіпсіздігіне мүмкіндігінше қамқорлық жасауы керек. Атап айтқанда, жұмыскерлердің келесі міндеттері бар: машиналарды, аппараттарды, құралдарды, қауіпті заттарды, көлік жабдықтарын және басқа да өндіріс құралдарын дұрыс пайдалану; оларға берілген жеке қорғаныс құралдарын дұрыс пайдалану және оларды орнына қайтару; қауіпсіздік құрылғыларын ерікті түрде өшіруден, ауыстырудан немесе жылжытудан аулақ болыңыз және осындай құрылғыларды дұрыс қолданыңыз; жұмыс берушіге кез-келген жұмыс жағдайының алдын алу және қорғау үшін дереу хабарлаңыз, оның денсаулығы мен қауіпсіздігіне елеулі және тікелей қауіп ретінде қарауға ақылға қонымды негіздері бар; жұмыскерлердің әл-ауқатын қорғау үшін жұмыс берушімен ынтымақтасу; әріптестеріне тәуекелдер мен алдын алу шаралары, сондай-ақ алғашқы медициналық көмек көрсету, өртті сөндіру және жұмыскерлерді эвакуациялау бойынша қабылданатын шаралар туралы қажетті ақпаратты беру; зорлық-зомбылықтан, жыныстық немесе психологиялық қудалаудан аулақ болу және жұмыс берушінің осы проблемалардың алдын алу саясатына белсенді қатысу.

Бельгияда заңнамалық нормалардың иерархиясы бар. Конституция - ең жоғарғы норма. Бұл биліктің бөлінуі және осы өкілеттіктерді жүзеге асыру жолдары туралы. Ол сондай-ақ қоғамның іргелі құндылықтары мен азаматтардың құқықтарын сипаттайды. Халықаралық заңнама, соның ішінде ЕО заңнамасы, Конституцияны қоса алғанда, бүкіл Бельгия заңнамасынан басым.

1996 жылғы заң жұмыс орнындағы әл-ауқат Кодексімен толықтырылды.

Кодекске 10 кітап кіреді:

I кітап: Жалпы принциптер: әлеуметтік қамсыздандыру саясаты; жұмыстағы психоәлеуметтік тәуекелдердің алдын алу; жұмысшылардың денсаулығын қадағалау; Алғашқы көмек; өнеркәсіптік апат кезіндегі шаралар.

II кітап: Ұйымдастырушылық құрылым және әлеуметтік кеңес беру; өндірістегі ішкі алдын алу және қорғау қызметі; өндірістегі сыртқы алдын алу және қорғау қызметі; профилактика жөніндегі консультанттарды

даярлау және қайта даярлау; жұмыс орындарында техникалық байқаулар жүргізу жөніндегі сыртқы қызметтер; зертханалар; жұмыста алдын алу және қорғау жөніндегі комитет.

III кітап: Жұмыс орындары: жұмыс орындарына қойылатын негізгі талаптар; электр қондырғылары; өрт туралы ескерту; жарылғыш атмосфераға байланысты қауіптер; тұтанғыш сұйықтықтар; денсаулық және қауіпсіздік белгілері

IV кітап: Жұмыс жабдықтары: мобильді жабдық; Жүктерді көтеру үшін қолданылатын жабдық; биіктікте уақытша жұмыс істеуге арналған жабдық

V кітап: Қоршаған орта факторлары және физикалық факторлар: жылу ортасы: шу; діріл; гипербарикалық ортадағы жұмыс; иондаушы сәулелену: жасанды оптикалық сәулелену; электромагниттік өрістер

VI кітап: химиялық, канцерогендік және мутагендік агенттер: химиялық заттар; асбест; асбест кетіргіштерді мақұлдау

VII кітап: Биологиялық агенттер

VIII кітап: Эргономикалық шектеулер: жұмыс және демалыс орындықтары; бейнелеу экрандары; қолмен өңдеу

IX кітап: Ұжымдық қорғаныс және жеке еңбек: ұжымдық қорғаныс құралдары; жеке қорғаныс құралдары; жұмыс киімдері

X кітап: Еңбекті ұйымдастыру және жұмыспен қамтудың арнайы категориялары: түнгі жұмысшылар; ауысымдық жұмысшылар; уақытша жұмыс; жұмыстағы жастар; тағылымдамадан өтушілер; ананы қорғау.

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері жөніндегі жұмыскерлердің өкілдігін еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі бірлескен комитеттің мүшелері қамтамасыз етеді. Оларды барлық жұмыскерлер кәсіподақ кандидатуралары негізінде сайлайды. Біріккен комитеттің өкілеттіктері кең және заңнамада егжей-тегжейлі көрсетілген. Еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі Комитет кемінде 50 адамнан тұратын барлық жұмыс орындарында құрылуы тиіс.

Еңбекті қорғау комитеті болмаған кезде оның құқықтары кәсіподақ делегациясына беріледі. Комитет пен кәсіподақ делегациясы жоқ жерде жұмыс берушілер еңбекті қорғау және қауіпсіздік мәселелері бойынша жұмыскерлермен тікелей кеңесуі керек.

Жұмыс берушілер комитеттерге кең ауқымды ақпарат беруге міндетті, соның ішінде: жұмыстағы әл-ауқатқа қатысты заң; жұмысшылардың қауіпсіздігі мен әл-ауқатына қатысты құжаттар мен есептер; мекеме пайдаланатын машиналар мен жабдықтарды түгендеу; мекеме пайдаланатын қауіпті заттар мен өнімдердің орналасқан жері туралы мәліметтер; денсаулық пен қауіпсіздікке әсер етуі мүмкін өндірістік процестердегі немесе жұмыс әдістеріндегі өзгерістер; қауіп-қатерді бағалау, алғашқы медициналық көмек шаралары, өрттің алдын алу және эвакуациялау шаралары және басқалар.



Бельгияда кәсіптік тәуекелдерді бағалау әдістемесі жұмыс орнындағы тәуекелдерді анықтауға, бағалауға және бақылауға құрылымдық тәсілге негізделген. Төменде негізгі кезеңдер көрсетілген:

- Қауіпті анықтау: бірінші қадам - жұмыс орнындағы жұмыс, процестер, жабдықтар, заттар және қоршаған орта нәтижесінде туындауы мүмкін барлық ықтимал қауіптерді анықтау.

- Тәуекелдерді бағалау. Қауіптер анықталғаннан кейін келесі қадам-әрбір қауіпке байланысты тәуекелдерді бағалау. Бұл зиян келтіру ықтималдығын және егер ол орын алса, салдардың ауырлығын бағалауды қамтиды. Тәуекелдерді бағалау олардың маңыздылығын анықтау үшін бағаланады. Бұл қандай тәуекелдерге тез арада назар аударуды қажет ететінін және стандартты процедуралар арқылы басқаруға болатындығын бірінші орынға қоюға көмектеседі.

- Тәуекелдерді бақылау: бағалау негізінде анықталған тәуекелдерді жою немесе азайту үшін тиісті бақылау шаралары қабылданады. Бақылау шараларына техникалық бақылау (мысалы, жабдықтың қауіпсіз түрі), әкімшілік бақылау (мысалы, жұмыс процедуралары) және жеке қорғаныс құралдары (ЖҚҚ) кіруі мүмкін.

- Мониторинг және талдау: іске асырылған бақылау шараларының тиімділігі олардың барабар және тиімді болып қалуын қамтамасыз ету үшін бақыланады және үнемі қайта қаралады. Бұл жұмыс орнындағы процестердің, жабдықтардың немесе жағдайлардың өзгеруіне байланысты туындауы мүмкін кез келген жаңа қауіптерді бағалауды қамтиды.

- Анықталған қауіптерді құжаттау және тіркеу, тәуекелдерді бағалау, қабылданған бақылау шаралары, сондай-ақ тұрақты мониторинг және талдау.

Бельгия заңнамасы жұмыскерлер мен олардың өкілдерінің тәуекелдерді бағалау процесіне қатысуының маңыздылығын атап көрсетеді. Жұмыскерлерге жұмыс орнында практикалық білімдерін пайдалануды қамтамасыз ете отырып, қауіптерді анықтауға, тәуекелдерді бағалауға және шешімдерді ұсынуға қатысу ұсынылады. Бельгия ережелерін сақтау, мысалы, жұмыстағы әл-ауқат туралы заңда (Loi sur le bien-être au travail) көрсетілгендей, шешуші рөл атқарады. Жұмыс берушілер заң бойынша өз жұмыскерлерінің денсаулығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және тәуекелдерді үнемі бағалауға міндетті.

Бельгия мен Ұлыбританиядағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік туралы заңнаманың негізгі құрылымы көп жағынан ұқсас. Ол еңбекті қорғау мен қауіпсіздік техникасының нақты мәселелеріне қатысты егжей-тегжейлі ережелермен толықтырылған негізгі заңнан тұрады. Бельгия жүйесі британдықтарға қарағанда күрделі және бюрократиялық болып көрінеді және ЕО заңнамасына негізделген.

Бельгияның денсаулық және қауіпсіздік туралы Заңы әл-ауқат тұжырымдамасына бағытталған. Британдық заңнамада бұл жоқ.

Бельгия заңнамасы сонымен қатар психоәлеуметтік тәуекелге егжей-тегжейлі назар аударады және осы тәуекелдердің егжей-тегжейлі анықтамаларын береді. Британдық заңнама бұл тұжырымдаманың дәл осындай деңгейін қамтамасыз етпейді.

**Испания.** Ұлттық еңбек қауіпсіздігі және гигиена институты өз функциялары шеңберінде үйлестіруді қамтамасыз етеді, әртүрлі мемлекеттік әкімшіліктер арасында ақпарат пен тәжірибе алмасуды қолдайды, атап айтқанда, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыруға ықпал етеді және қолдау көрсетеді, автономды қауымдастықтардың қауіпсіздігі мен денсаулығын сақтауға жәрдемдеседі [86, 87]. Ұлттық еңбек қауіпсіздігі және гигиена институты тәуекелдің мынадай түрлерінің алдын алу бойынша жұмыс жүргізеді: жұмыстағы қауіпсіздік; эргономикалық тәуекелдер; психоәлеуметтік тәуекелдер; химиялық тәуекелдер; биологиялық тәуекелдер; физикалық тәуекелдер.

Институттың ресми сайтында алдын-алу бойынша техникалық нұсқаулар жинағы (NTP) орналастырылған. Жинақ жүйеленген және тәуекелдердің әр түрі бойынша бірқатар құжаттарды қамтиды: жұмыстағы қауіпсіздік - 256 құжат; эргономикалық тәуекелдер - 138 құжат; психоәлеуметтік тәуекелдер - 65 құжат; химиялық тәуекелдер - 362 құжат; биологиялық тәуекелдер - 93 құжат; физикалық тәуекелдер - 64 құжат.

Бұл құжаттар тәуекелдердің алдын алу саласындағы мамандар үшін техникалық құрал болып табылады, жұмыс орындарындағы кәсіптік тәуекелдерді бағалау және алдын алу кезінде ұстануға тиіс негізгі техникалық өлшемшарттарды, ұйымдастырушылық аспектілерді және іс-қимылдарға басшылықты, сондай-ақ өнеркәсіптің әртүрлі салаларындағы жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығы саласындағы қорғауды күшейтуге бағытталған ең төменгі ережелерді қамтиды.

**Кәсіби тәуекелдердің алдын алу жоспары.** Испанияда мемлекеттік органдар еңбек жағдайларын жақсарту үшін кәсіптік тәуекелдердің алдын алу саясатын жүргізеді, алдын алу мәселелерінде құзыреті бар мемлекеттік әкімшіліктердің қызметін, сондай-ақ жұмыс берушілер мен жұмыскерлердің оларды ұсынатын ұйымдар арқылы осы қызметке қатысуын бақылайды. Кәсіби мәселелер бойынша құзыреті бар мемлекеттік әкімшіліктер мынадай міндеттерді орындайды: алдын алуға жәрдемдесу; техникалық кеңестер; кәсіптік тәуекелдер туралы заңнаманың орындалуын қадағалау және бақылау; заңды бұзғаны үшін жаза.

Кәсіптік тәуекелдердің алдын алу жоспарын басқару мен іске асырудың маңызды құралдары тәуекелді бағалау және

профилактикалық қызметті жоспарлау болып табылады, оны жұмыс беруші «Кәсіптік тәуекелдердің алдын алу туралы» (LPRL) 8 қарашадағы 31/1995 Заңының 16-бабында айқындалған тәртіппен жүзеге асыруы тиіс. Осы бапқа сәйкес, жұмыс беруші жалпы қызметтің сипатын, қолданыстағы жұмыс орындарының сипаттамаларын және оларды орындауы керек жұмысшыларды ескере отырып, жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығына қауіп-қатерді бастапқы бағалауды жүргізуі керек. Дәл осындай бағалау жұмыс жабдықтарын, химиялық заттарды немесе препараттарды таңдау кезінде, сондай-ақ жұмыс орындарын жабдықтау кезінде жүргізілуі керек. Бастапқы бағалау нақты тәуекелдерден және ерекше қауіпті әрекеттерден қорғау ережелерінің жағдайына сәйкес жасалуы керек басқа әрекеттерді ескереді. Бағалау еңбек жағдайлары өзгерген сайын жаңартылады және қажет болған жағдайда, денсаулыққа зиян келтірілген жағдайда қаралуға және қайта қаралады.

Жұмыс беруші ықтимал қауіпті жағдайларды анықтау үшін жұмыскерлердің еңбек жағдайлары мен өз қызметтерін көрсету бойынша қызметіне мерзімді тексерулер жүргізуі керек. Егер бағалау нәтижелері тәуекел жағдайларын анықтаса, жұмыс беруші мұндай тәуекелдерді жою немесе азайту және бақылау үшін барлық қажетті алдын алу шараларын қабылдауы керек. Аталған іс-шаралар әрбір профилактикалық іс-шара үшін оны өткізу мерзімдерін, жауапты тұлғаларды тағайындауды және оны орындау үшін қажетті адами және материалдық ресурстарды қоса алғанда, жұмыс берушінің жоспарлау нысанасы болуға тиіс.

Жұмыс беруші жоспарға енгізілген профилактикалық іс-шаралардың тиімді орындалуын қамтамасыз етуі керек, осы мақсатта оны үнемі қадағалап отыруы керек. Алдын алу шаралары мерзімді тексерулердің нәтижелері бойынша өзгертілуі мүмкін.

***Кәсіптік тәуекелдердің алдын алу туралы 31/1995 Заңы.*** Испания Еуропалық одақтың мүшесі ретінде еңбек қауіпсіздігі мен гигиенасына қатысты ЕО директивалары мен ережелерін сақтауға және енгізуге міндетті. Испаниядағы кәсіби тәуекелдерді бағалау 89/391/ЕЕС Еуропалық директивасына негізделген. 89/391/ЕЕС негіздемелік директивасын алмастыратын «Кәсіптік тәуекелдердің алдын алу туралы» 31/1995 заңы жұмыс берушінің міндеттемелерін белгілейді:

- Бастапқы тәуекелді бағалау негізінде алдын алу шараларын жоспарлау.

- Жұмыс жабдықтарын, химиялық заттарды немесе препараттарды таңдау және жұмыс орындарын кондициялау кезіндегі тәуекелдерді бағалау.

Кәсіби тәуекелдердің алдын алу туралы заң (31/1995 LPRL) - барлық профилактикалық ережелерді бір кеңістікте INSST құжаттамасымен

біріктіру арқылы кәсіби тәуекелдердің алдын алу ережелерін қолдануды жеңілдететін қолданыстағы испан заңнамасының жинағы, сияқты техникалық нұсқаулықтар, директивалар, алдын алу бойынша техникалық ескертпелер және басқалар, сондай-ақ қосымша құжаттар, профилактика саласында құзыретті басқа ұйымдардан қызығушылық тудыратын ақпарат [88].

31/1995 Заңы жұмыскерлердің өндірістегі денсаулық пен қауіпсіздікті тиімді қорғауға құқығын белгілейді, яғни жұмыс берушілер өз жұмыскерлерін кәсіби тәуекелдерден қорғауға тиісті жауапкершілікке ие. Ақпаратқа, кеңес беруге және қатысуға құқықтар, алдын алу шараларына оқыту, елеулі және жақын арада қауіп төнген жағдайда іскерлік қызметті тоқтату, сондай-ақ жұмыскерлердің денсаулығын мониторингілеу - мұның бәрі жұмыскерлердің еңбек гигиенасы мен қауіпсіздігіне қатысты тиімді қорғауға құқықтарының бір бөлігі.

31/1995 заңға сәйкес тәуекелді бағалау ең алдымен бастапқы уақыт қарастырылады, бұл кейбір ұйымдастырушылық әдістер арқылы қажетті профилактикалық қызметті жоспарлауға әкелуі мүмкін. Яғни, алдын-алудың заманауи көзқарасы оны жоспарлау төңірегінде тұжырымдалады, бұл жұмысқа тән тәуекелдерді бастапқы бағалауға және кейіннен анықталған тәуекелдердің сипатына сәйкес шаралар қабылдауға негізделген.

31/1995 заңы жұмыс берушілерді келесі принциптерге сәйкес алдын алу міндетінің бөлігі болып табылатын шараларды қолдануға шақырады: тәуекелдерді болдырмау, болдырмау мүмкін емес тәуекелдерді бағалау, тәуекелдермен күресу, олардың дереккөздерінде, жеке тұлғаның жұмысқа бейімделуі, техникалық жетістіктерді ескеру, қауіптіні қауіпті емес немесе аз қауіптіге ауыстыру, профилактикалық саясатты әзірлеу, ұжымдық қорғау шараларының жеке қорғау шараларынан басымдығы, жұмыскерлерге тиісті нұсқаулар беру.

Жұмыс беруші жұмыскерлерге тапсырмалар беру кезінде олардың кәсіби дағдыларын ескеруі керек. Жұмыс берушілер өз жұмыскерлерінің жұмыстарының барлық аспектілері бойынша қауіпсіздігі мен денсаулығын қамтамасыз етуге міндетті.

17 қаңтардағы 39/1997 «Профилактикалық қызметтерді реттеу» корольдік Жарлығының негізінде профилактикалық қызмет көрсету ережелері бекітілген, 3-бапта кәсіпкердің алдын алу шараларын қабылдау қажеттілігі туралы тиісті шешім қабылдауы үшін қажетті ақпаратты алу арқылы болдырмау мүмкін емес тәуекелдердің мөлшерін бағалауға арналған процесс ретінде тәуекелді бағалауды анықтайды [89].

Кәсіптік тәуекелдердің алдын алу саясатының негізгі қағидаты жұмыс берушілер мен жұмыскерлердің еңбек жағдайларын жақсартуға және жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығын қорғауға байланысты

басқаруды жоспарлауға, бағдарламалауға, ұйымдастыруға және бақылауға ең өкілді іскерлік және кәсіподақ ұйымдары арқылы қатысуы болып табылады.

Бағалау кәсіби бағалауды қажет етпейтін операцияларды, қызмет түрлерін немесе процестерді қоспағанда, қажет деп саналатын кез келген өлшеулерді, талдауларды немесе сынақтарды жүргізуді қамтиды.

Бағалау өлшеуді, талдауды немесе сынақтарды жүргізуді талап ететін жағдайларда және ережелерде пайдаланылуы тиіс әдістер көрсетілмеген немесе нақтыланбаған жағдайларда немесе осындай ережелерде көзделген бағалау критерийлері болған кезде, басқа техникалық критерийлер аясында түсіндірілуі немесе нақтылануы керек, егер бар болса, жинақталған әдістер немесе критерийлер қолданылуы мүмкін:

а) UNE Стандарттары (испандық стандарттау ұйымының нормалары);

б) Ұлттық еңбек қауіпсіздігі және гигиена институтының, Ұлттық силикоз және хаттамалар институтының және денсаулық сақтау және тұтынушылар істері министрлігінің басшылығының, сондай-ақ автономды қоғамдастықтардың құзыретті мекемелерінің нұсқаулықтары;

с) Халықаралық стандарттар;

Жүргізілген бағалау алдын алу шараларын қабылдауды талап еткенде, қажет болған жағдайлар нақты көрсетілуі керек:

а) пайда болған жердегі алдын алу шаралары, ұйымдастыру шаралары, ұжымдық қорғау шаралары, жеке қорғау шаралары немесе жұмыскерлерді оқыту және ақпараттандыру арқылы тәуекелді жою немесе азайту;

б) еңбек жағдайларын, ұйымдастыру мен әдістерді, жұмыскерлердің денсаулық жағдайын мерзімді бақылау;

Компанияда профилактикалық жұмыс жүргізу үшін жұмыс беруші бір немесе бірнеше жауапты жұмыскерді тағайындайды.

Бір немесе бірнеше жұмыскерді тағайындау үшін алдын алу шаралары жеткіліксіз болғандықтан, бір немесе бірнеше жеке немесе үшінші тараптың профилактикалық қызметтері арқылы жүргізілуі керек.

Жұмыс беруші келесі жағдайлардың кез келгені туындаған кезде өзінің профилактикалық қызметін құруы керек:

а) компанияда 500-ден астам адам жұмыс істейді;

б) компанияда жұмыскерлердің штаты 250-ден 500-ге дейін адамды құрайды, бұл ретте олардың қызмет түрі қауіпті болып табылады және 39/1997 Жарлығының тізіміне енгізілген;

в) кәсіпорындағы жазатайым оқиғалардың жиілігі немесе ауырлығына байланысты Еңбек және әлеуметтік қамсыздандыру инспекциясының есебі негізінде.

Сыртқы профилактикалық қызметтер еңбек әкімшілігімен аккредиттелуі және денсаулық сақтау саласының аспектілеріне қатысты денсаулық сақтау әкімшілігінің алдын-ала мақұлдауын алған мамандандырылған ұйымдар бола алады.

«Кәсіптік тәуекелдердің алдын алу туралы» 31/1995 Заңының 10-бабының және «Жалпы денсаулық сақтау» 14/1986 Заңының 21-бабының ережелеріне сәйкес профилактикалық қызмет кәсіптік қызметпен байланысты ауруларды диагностикалауда, емдеуде және оңалтуда алғашқы медициналық-санитарлық көмек және мамандандырылған медициналық көмек қызметтерімен және денсаулық сақтау әкімшіліктерімен жұмыс орнындағы денсаулық сақтау мәселелері бойынша бірге қызмет жасайды.

Бағалау түрлері

Тәуекелдерді бағалауды төрт үлкен бөлікке топтастыруға болады:

1. *Нақты заңнамада көзделген тәуекелдерді бағалау.*

Көптеген жағдайларда жұмыс орнында туындауы мүмкін тәуекелдердің едәуір бөлігі өнеркәсіптік қауіпсіздік, өрт қауіпсіздігі және қорғау туралы ұлттық, аймақтық және жергілікті заңдары бар қондырғылар мен жабдықтардың өздеріне байланысты. Кәсіптік тәуекелдердің алдын алуды реттейтін кейбір заңнамалар тәуекелдерді бағалау және бақылау тәртібін белгілейді.

2. *Арнайы заңнама жоқ, бірақ олар халықаралық, еуропалық, ұлттық стандарттарда немесе ресми ұйымдардың немесе басқа беделді ұйымдардың нұсқаулықтарында белгіленген тәуекелдерді бағалау.*

Еңбек саласында аталған тәуекелдерге ұшырауды шектейтін жергілікті де, ұлттық та заңнамасы жоқ тәуекелдер бар. Дегенмен, бағалау процедурасын және кейбір жағдайларда ұсынылатын максималды әсер ету деңгейлерін белгілейтін стандарттар немесе техникалық нұсқаулықтар бар.

3. *Мамандандырылған талдау әдістерін қажет ететін тәуекелді бағалау.*

Өрттер, жарылыстар, шығарындылар сияқты ауыр апаттардың алдын алуға бағытталған және өндірістік жұмыскерлер мен халық үшін ауыр зардаптарға әкелуі мүмкін ауыр жазатайым оқиғалардың (CORAG) тәуекелдерін бақылауға бағытталған заңдар бар. Осы заңнамалардың кейбіреулері HAZOP әдісі, ақаулар мен қателер және т.б. сияқты сапалық және сандық тәуекелдерді талдаудың нақты әдістерін қолдануды талап етеді. Осы әдістердің кейбіреулері, әсіресе ықтимал тәуекелдерді талдау, машиналардағы қауіпсіздік жүйелерін және әртүрлі өндірістік процестерді талдау үшін де қолданылады.

4. *Тәуекелдерді жалпы бағалау.*

Алдыңғы бағалаудың үш түрінде қарастырылмаған кез-келген тәуекелді бағалаудың жалпы әдісін қолдана отырып бағалауға болады.

Тәуекелді бағалаудың жалпы процесі келесі кезеңдерден тұрады:

1. Еңбек қызметінің жіктелуі
2. Тәуекелді талдау
  - 2.1. Қауіпті анықтау
  - 2.2. Тәуекелді бағалау
    - 2.2.1. Зақымданудың ауырлығы
    - 2.2.2. Зақымдану ықтималдығы
3. Тәуекелдерді бағалау: тәуекелдердің қолайлы екендігін шешіңіз
4. Тәуекелдерді бақылау жоспарын дайындаңыз
5. Іс-қимыл жоспары

#### *бағдарламасы*

Өзін-өзі жұмыспен қамтыған жұмыскерлер мен шағын және орта бизнес субъектілері арасында кәсіптік тәуекелдердің алдын алуды іске асыру үшін *Prevencion10* бағдарламасы жұмыс істейді. *Prevencion10* - бұл профилактикалық іс-шараларды ұйымдастыруға арналған өзін-өзі жұмыспен қамтығандарға және ШОК-на (шағын және орта кәсіпорындары) бағытталған кәсіби тәуекелдердің алдын алу бойынша ақысыз қоғамдық кеңес беру қызметі.

*Prevencion10* мақсаты - 25 адамға дейінгі компаниялар үшін кәсіби тәуекелдерді басқаруды жеңілдету ғана емес, сонымен қатар кәсіпкерлік қызметті үйлестіруді жеңілдету және өзін-өзі жұмыспен қамтыған жұмыскерлерді осы тәуекелдер туралы хабардар ету.

*Prevention10* төрт негізгі міндеттен тұрады:

EVALUATE - осы функционалдылыққа енгізілген іс-шаралардың әрқайсысы үшін арнайы сауалнамалар сериясы арқылы тәуекелдерді бағалауға және компанияның профилактикалық қызметін жоспарлауға мүмкіндік береді.

AUTOPREZEN-T - асырауындағы адамдары жоқ өзін-өзі жұмыспен қамтыған жұмыскерлерге кәсіпкерлік қызметті үйлестіру бойынша өз міндеттемелерін орындауды жеңілдетеді. Ол сондай-ақ олардың қызметіне байланысты болатын тәуекелдер туралы ақпарат береді және олардан аулақ болу үшін қандай алдын алу шаралары ең қолайлы екенін білуге көмектеседі.

INSTRUE-T - мазмұны профилактикалық қызметтер туралы Ережелердің IV тарауының ережелеріне сәйкес келетін кәсіптік тәуекелдердің алдын алу бойынша базалық деңгейдегі курс.

STOP - бұл веб-портал пайдаланушыларында туындайтын кәсіби тәуекелдер мен ақпараттық технологиялар оқиғаларының алдын алуға қатысты мәселелерді шешуге арналған телефондық көмек қызметі. Профилактикалық басқару бойынша консультацияларға кәсіптік тәуекелдердің алдын алу жөніндегі аға мамандар жауап береді [90].

**Финляндия.** Финляндияда еңбек қауіпсіздігі үшін жауапкершілік жұмыс берушіге жүктеледі. Заңдардың сақталуын еңбек инспекциясы қызметі, мемлекеттік ұйым қадағалайды.

Финдік тәуекелдерді бағалау тәжірибесі жұмыскерлердің еңбекке қабілеттілігін сақтау және өндірістегі жазатайым оқиғалар мен аурулардың алдын алу үшін еңбек жағдайларын жақсартуға бағытталған Еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы туралы Заңға (OSH) негізделген. Іс жүзінде тәуекелдерді бағалаудың жүздеген әдістері қолданылады. Қарапайым әдіс шағын және орта кәсіпорындарда, ал тәуекелді бағалаудың күрделі әдістері ірі жұмыс орындарында қолданылады.

Финляндияда тәуекелді бағалау процесі іс жүзінде 20 жыл бойы, ал қазіргі фин Заңына сәйкес шамамен 10 жыл бойы жүзеге асырылды. Финдік тәуекелдерді бағалау тәжірибесі 89/391/ЕЕС Еуропалық директивасына негізделген және фин заңдарының мақсаттары ұқсас. Еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы туралы заң (OSH) (738/2002) - кейбір ерекшеліктерді қоспағанда, барлық жұмыс түрлеріне қолданылатын жалпы заң. Заң еңбекті қорғауға қатысты негізгі ережелер мен жалпы мақсаттарды қамтиды. Ол жұмыстағы қауіпсіздік пен еңбек гигиенасының ең төменгі деңгейін белгілейді. Заңның мақсаты жұмыскерлердің еңбекке қабілеттілігін қорғау және қолдау, сондай-ақ өндірістегі жазатайым оқиғалардың, аурулардың және жұмысқа немесе жұмыс ортасына байланысты басқа да физикалық немесе психикалық денсаулық мәселелерінің алдын алу мақсатында жұмыс ортасы мен еңбек жағдайларын жақсарту болып табылады. Жұмыс беруші жүйелі және өз бастамасы бойынша жұмысқа немесе еңбек жағдайларына байланысты қауіптер мен тәуекел факторларын анықтауға, оларды жоюға, сондай-ақ қалған тәуекелдердің жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне әсерін бағалауға міндетті.

Заң жұмыс берушінің жалпы міндеттерін, жұмыс пен еңбек жағдайларына байланысты процедураларды, жалпы жұмыс орындарындағы ерекше жұмыс жағдайлары туралы ережелерді, сондай-ақ жұмыстағы қауіпсіздікке әсер ететін басқа адамдардың міндеттерін сипаттайды. Заңда жұмыс беруші мен жұмыскерлер арасындағы ынтымақтастық көрсетіледі. Алайда, ынтымақтастық жұмыс берушінің жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығы үшін қажетті шараларды қабылдағаны үшін жауапкершілігін төмендетпейді немесе жоймайды.

ЕО-та да Финляндияда да тәуекелдерді бағалау барлық жұмыс процестері жүйелі түрде бағаланатын процесс болып табылады, бұл қандай факторлар немесе процестер жарақатқа немесе зақымға әкелуі мүмкін екенін, сондай-ақ қауіптерді жоюға болатынын және қандай алдын алу шараларын немесе қорғаныс шараларын қолдану керектігін ескереді. Тәуекелдерді бағалау еңбек гигиенасы қызметтерін (OHS) сәтті



басқарудың негізі және жұмысқа байланысты жазатайым оқиғалар мен ауруларды азайтудың кілті болып табылады.

Еңбекті қорғау туралы Заңның (1383/2001) мақсаты қауіпсіз және салауатты жұмыс ортасын қамтамасыз ету, жұмысқа байланысты аурулар мен жазатайым оқиғалардың алдын алу, сондай-ақ жұмыскерлердің жұмысқа қабілеттілігі мен функционалдық әлеуетін арттыру және жұмыскерлер үшін еңбекті қорғау жөніндегі профилактикалық шараларды қамтамасыз ету болып табылады.

Еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы туралы заңдар, сондай-ақ еңбек гигиенасы финдік еңбек жағдайларын бағалау жүйесін анықтайды. Тәуекелдерді бағалау Финляндиядағы жұмыс орындарында жұмыс берушінің міндеті болып табылады. Олардың арасында денсаулық пен қауіпсіздік үшін жұмыс беруші бірінші кезекте жауап береді. Әрбір жұмыс орнында қауіпсіздік инспекторлары болуы керек, ал 10-нан астам адам жұмыс істейтін кәсіпорында қауіпсіздік техникасы бойынша өкіл де болуы керек. Еңбекті қорғау үшін жұмыс орындарын зерттеу кәсіпорындармен ынтымақтастық кезінде өте маңызды. Жұмыс орнын тексеру дегеніміз денсаулыққа қауіп-қатер мен жұмыс орнындағы жүктеме факторларын анықтау және бағалау, сондай-ақ денсаулықты жақсарту бойынша ұсыныстар енгізу. Жұмыс орындарын зерттеу еңбекті қорғау жөніндегі іс-қимыл жоспарының негізі болып табылады. Финляндияда еңбекті қорғау бойынша төрт түрлі жеткізуші бар: муниципалды денсаулық сақтау орталықтары, кәсіпорындардағы еңбекті қорғау бөлімшелері, жеке медициналық орталықтар және еңбекті қорғау бөлімшелерінің бірлескен моделі. Еңбек жағдайларын бағалау кезінде еңбекті қорғау және жұмыс орнындағы қауіпсіздік мамандары қалай бірлесіп жұмыс істей алатынын талқылау қажет.

Финляндияда шамамен 1,5 миллион жұмыскерлер жұмыс орнында шу, діріл, ерекше температура жағдайлары және радиация сияқты физикалық қауіптерге ұшырайды. Шудың жоғары деңгейіне ұшыраған адамдардың жалпы саны (85 дБ-ден жоғары) түбегейлі өзгерген жоқ, алайда, мысалы, құрылысқа байланысты кәсіптердің саны өсті, ал металлургия өнеркәсібінде төмендеді. Экономикалық белсенді халықтың жартысына жуығы, миллионнан астам жұмыс істеушілер, жұмыста химиялық заттарға немесе үй ішіндегі ауаның ластануына ұшырайды. Бұл сан 1990 жылдардың аяғынан бері көп өзгерген жоқ. Химиялық әсердің ең көп тараған факторлары - шаң, жуғыш заттар және еріткіштер.

2003 жылдың қаңтарынан бастап, еңбекті қорғау туралы жаңа заң күшіне енген кезде (738/2002) Финляндиядағы әрбір компания тәуекелдерді бағалауға міндетті. Жаңа заң жұмыс ортасы мен еңбек жағдайларын жақсарту бойынша жүйелі және үздіксіз іс-қимылдардың маңыздылығын көрсетеді. Заңдарда көрсетілген мақсаттар мен

әдістерге қол жеткізу үшін BS 8800, BS 18004, OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 9000 сияқты әртүрлі стандарттар қолданылады. Жүйелі және үздіксіз бағалау қажет болғандықтан, тәуекелді бағалаудың барлық кезеңдері өте маңызды: жоспарлау, қауіпті анықтау, тәуекелдің мөлшерін анықтау, тәуекелге басымдық беру, алдын алу шараларын таңдау, байланыс, кейінгі әрекеттер және кері байланыс. Әсіресе, іс-әрекеттің пайдасы мен нәтижесін бағалаған кезде, әр кезеңге қатысты қарым-қатынас біз ойлағаннан да маңызды. Компанияның қауіпсіздік мәдениетін түсіну және дамыту да маңызды. Заңнама талаптарын орындау үшін ұйымдарда еңбекті қорғау мәселелерін ескеретін басқару жүйесі болуы керек. Сол мақсатты еңбекті қорғау туралы заң қолдайды. Және бұл қызметтің мақсаты: басшылық тәуекелдерді басқарудағы табысқа қалай әсер ететіндігі.

Іс жүзінде біз тіпті тәуекелдерді бағалаудың жүздеген әдістерін қолданамыз, бірақ олардың бірнешеуі ғана кеңінен қолданылады. Қарапайым әдіс шағын және орта кәсіпорындарда, ал нақты тәуекелдерді бағалау әдістері ірі жұмыс орындарында қолданылады (>50 жұмыскерлер). Идея қарапайым жағдайда біз базалық бағалау мен бақылау кезінде қандай да бір тәуекелдердің бар - жоғын анықтай аламыз. Егер ақпарат немесе білім жетіспесе, біз мамандандырылған сарапшылар жасаған екінші немесе үшінші деңгейге өтуіміз керек [91].

**Франция.** Францияда ұйым басшысы жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығы үшін жеке жауап береді. Франциядағы өндірістегі жазатайым оқиғалар мен аурулардың алдын алу жүйесі қос жүйе болып табылады: мемлекеттік органдар, бір жағынан және әлеуметтік қамсыздандыру - екінші жағынан.

Францияда кәсіподақтар мен жұмыс берушілер ұйымдары алдын алу жүйесінің орталығында орналасқан. Еңбек министрлігі Үкіметтің еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы саласындағы саясатын, атап айтқанда, ұлттық еңбек гигиена жоспары арқылы анықтайды және үйлестіреді. Жұмыс берушілер мен кәсіподақ ұйымдарының өкілдері Еңбек министрлігіне еңбек жағдайлары жөніндегі басқару комитеті (COCT) арқылы көмек көрсетеді. Оның әрекеттері еңбек гигиенасы инспекциясына және еңбек инспекциясына беріледі.

2022 жылдың наурызында күшіне енген Францияның жаңа «loi santé au travail» еңбек гигиенасы туралы заңы жұмыс берушінің қолданыстағы міндеттемелеріне кейбір өзгерістер енгізді. Болжау мен алдын алуға негізгі назар аударылады. Жаңа француз Заңы еңбек гигиенасы қызметтерінің рөлін күшейтеді, Франциядағы еңбек гигиенасы мамандары лауазымдарына жаңа тағайындаулар енгізеді және DUERP-тің кәсіби тәуекелдерді бағалау жөніндегі Француз құжатының ережелеріне түзетулер енгізеді. Француздық DUERP кәсіптік тәуекелдерді бағалау құжаты жұмыскерлердің барлық кәсіптік тәуекелдерін түгендеп және осы тәуекелдерді ұжымдық бақылауын

қамтамасыз етуі керек. 50-ден аз жұмыскері бар компаниялар DUERP-те тәуекелдердің алдын алу және жұмыскерлерді қорғау бойынша әрекеттерді анықтауы керек. Штаты кемінде 50 адамнан тұратын компаниялар еңбек жағдайларын жақсарту шараларын қамтитын жыл сайынғы кәсіптік тәуекелдердің алдын алу бағдарламасын әзірлеуге міндетті.

Бұрын барлық компаниялар жұмыскерлер санына қарамастан, DUERP-тің кәсіби тәуекелдерін бағалау бойынша француз құжатын жыл сайын жаңартып отыруға мәжбүр болды. Жаңа Еңбек гигиенасы туралы заңға сәйкес, бұл міндеттеме енді 11 жұмыскерден аз штаты бар шағын компанияларға қатысты емес.

DUERP құру негізінен келесі кезеңдерден тұрады:

- Тәуекелдерді анықтау және бағалау (тәуекел бақыланады ма?);
- Тәуекелдерді анықтау (төмен немесе жоғары тәуекел);
- Тәуекел рейтингі;
- Бақыланбайтын тәуекелдер үшін алдын алу шараларын ұсыну.

Жұмыс беруші тәуекелдерді анықтайды, содан кейін оларды компанияға тән критерийлерге сәйкес жіктейді (мысалы, әсер ету жиілігі мен қауіптілігі).

Тәуекелдерді анықтау, талдау және жіктеу техникалық, адами және ұйымдастырушылық аспектілерді қамтитын профилактикалық әрекеттерді анықтауға және басымдық беруге мүмкіндік береді.

Жұмыс беруші өз қызметінің тәуекелдерін, атап айтқанда, мынадай бағыттар бойынша бағалауға міндетті: өндірістік процестерді таңдау; жұмыс жабдықтарын таңдау; химиялық заттарды немесе препараттарды таңдау; жұмыс орындарын немесе объектілерді дамыту немесе қайта ұйымдастыру; жұмысты ұйымдастыру; жұмыс станцияларын анықтау; Бұл бағалау гендерлік сараланған тәуекелге ұшырауды ескеруі керек.

Осы бағалаудың нәтижелері жұмыскерлердің тәуекелдердің алдын алу және қорғау жөніндегі *іс-қимылдарын айқындау* кезінде көрсетіледі [92, 93].

**Италия.** Италияда негізгі нормативтік-құқықтық база денсаулық пен қауіпсіздікті анықтайтын қауіпсіздік туралы жиынтық заңмен (81/08 заңнамалық Жарлық) ұсынылған [94].

Тәуекелдерді бағалау құжаты (DVR-итальяндық аббревиатура) - бұл жұмыс орнындағы еңбекті қорғау мен қауіпсіздіктің алдын алу бойынша тәуекелдер мен шараларды сипаттайтын құжат: бұл құжат Италиядағы барлық ұйымдар үшін міндетті болып табылады.

Жұмыс орнындағы қауіпсіздік туралы негізгі заң 81/2008 заңнамалық Жарлығы болып табылады, ол сондай-ақ осы міндеттемені орындамағандар үшін қатаң жазаларды белгілейді.

Шындығында, тәуекелді бағалағаннан кейін қауіпті жағдайлардың туындау ықтималдығын жою немесе азайту мақсатында жақсартудың нақты жоспары жүзеге асырылады.

DVR-ге жауапты негізгі тұлға-жұмыс беруші: ол бұл қызметті тапсыра алмайды, бірақ кез-келген жағдайда ол жұмыстағы қауіпсіздік саласында мамандандырылған маманнан кеңес алу туралы шешім қабылдауы мүмкін.

Италияда алдын алу және қорғау қызметінің басшысы тағайындалады, оны жұмыс беруші тағайындайды.

Атап айтқанда, заңнамалық Жарлықтың 33-бабының 81/08 ережелеріне сәйкес алдын алу және қорғау қызметінің басшысы:

- Ұйымдардағы қауіптерді анықтау және тәуекелдерді бағалауға;
- Тәуекелдерді бағалау туралы құжатты дайындау үшін жұмыс берушімен ынтымақтастық орнатуға;
- Өндірістегі аурулар мен жазатайым оқиғалардың алдын алу үшін қолайлы қауіпсіздік шараларын әзірлеуге;
- Жұмыстың жекелеген кезеңдері үшін қауіпсіздік ережелерін әзірлеуге;
- Жұмыскерлерге ақпарат пен оқу бағдарламаларын ұсынуға;
- Еңбекті қорғау және өндірістегі қауіпсіздік техникасы мәселелері жөніндегі консультацияларға, сондай-ақ жыл сайынғы мерзімді жиналыстарға қатысуға;
- Жұмыскерлерге ұйымдардағы тәуекелдер туралы ақпарат беруге міндетті.

Италия заңнамасына сәйкес, барлық ұйымдарда жұмысшылар тәуекелдерді бағалау бойынша оқудан өтуі керек.

Белгілі бір кәсіпорын шегінде кәсіби қызметті жүзеге асыратын барлық жұмыскерлер екі бөлікке бөлінген міндетті оқытудан өтуге міндетті: жалпы (4 сағат) және арнайы (ұзақтығы тәуекел деңгейіне байланысты).

Жалпы оқыту қауіпсіздік пен денсаулықтың негізгі тақырыптарын қарастырады және ұйымдардың барлық түрлеріне ортақ.

Арнайы оқыту құзыреттілік саласын сипаттайтын тәуекел деңгейіне байланысты өзгереді: төмен, орташа және жоғары.

Төмен тәуекел (4 сағат): мысалы, көше сатушылары, рестораторлар, қолөнершілер, туристік агенттер және саудагерлер.

Орташа тәуекел (8 сағат): тасымалдаушылар, мысалы, қойма жұмыскерлері.

Жоғары тәуекел (12 сағат): құрылыста, химияда және жалпы қауіпті заттарды өндеуде жұмыс істейтін жұмыскерлер.

81/08 заңнамалық Жарлықтың VIII бөлімінің 180-бабы өндірістік факторларды *«шу, ультрадыбыстық, инфрақызыл, механикалық дірілдер, электромагниттік өрістер, жасанды шыққан оптикалық сәулелену, бұл жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне қауіп төндіруі мүмкін»* деп анықтайды.

Қауіпсіздік туралы жиынтық Заңның 181-бабында жұмыс беруші тәуекелдерді бағалау шеңберінде «*жақсы техникалық стандарттар мен қауіпсіздікке баса назар аударатырып, тиісті алдын алу және қорғау шараларын анықтау және қабылдау үшін өндірістік факторлардың әсерінен туындайтын барлық тәуекелдерді бағалайды*» делінген.

Сонымен қатар, заңда «*өндірістік факторлардың әсеріне байланысты тәуекелдерді бағалауды алдын алу және қорғау қызметінің білікті жұмыскерлері кемінде төрт жылда бір рет жоспарлайды және жүргізеді*» делінген. Сондай-ақ, «*технологиялық өзгерістер болған кезде тәуекелді бағалау жаңартылады*».

**Шу.** Шу қауіп бұл көбінесе бағаланбайтын маңызды элемент, ол жұмыскерлерді кәсіптік ауруларға (ең көп тарағаны есту қабілетінің жоғалуы) ғана емес, сонымен қатар өндірістегі жазатайым оқиғаларға ұшыратады.

81/2008 заңнамалық Жарлығына сәйкес, жұмыс берушінің міндеті осы қауіп факторын талдау және алдын-алу мен қорғаудың ең қолайлы шараларын анықтау.

TUS II тарауында «жұмыскерлерді жұмыстағы шудың әсерінен туындайтын денсаулық пен қауіпсіздік тәуекелдерінен қорғауға қойылатын минималды талаптар» бар.

Шу қауіпін бағалау кезінде жұмыс беруші мыналарды ескеруі керек:

- әсер ету деңгейі, түрі және ұзақтығы;
- әрекеттің төменгі және жоғарғы мөндері - 80 және 85 дБ;
- әсер етудің шекті мәні 87 дБ құрайды;
- әсер еткен жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне әсері;
- алдын алу шараларын қабылдау қажет (білім беру, оқыту, персоналды айналдыру, денсаулықты қадағалау және т. б.);
- ең қолайлы қорғаныс шаралары (Есту органдарына арналған ЖҚҚ немесе есту органдарын қорғау құралдары).

Тәуекел ауқымына байланысты нақты іс-әрекеттер мен шаралар қабылдау қажет.

**Діріл.** Діріл қауіпін бағалау - бұл жұмыскерлер жұмыс ортасында болатын дірілдің әсер ету деңгейін талдау болып табылады. Бұл бағалаудың мақсаты механикалық дірілдердің әсер ету деңгейі Ережелерде белгіленген қауіпсіз шектерде екенін растау болып табылады, ал егер жоқ болса, жұмыскерлер үшін тиісті алдын алу және қорғау шаралары белгіленген.

Жұмыс ортасындағы діріл қауіпін бағалау 81/2008 заңнамалық декретпен қарастырылған.

Декретке сәйкес дірілдің 2 түрі анықталады: «қолбасын-қол» жүйесіне берілетін діріл; бүкіл денеге берілетін діріл.

Сонымен қатар, ол әртүрлі типтерді әрекет мәндерімен және әсер ету шектерінің мәндерімен байланыстырады. «Қолбасын-қол» жүйесіне берілетін тербелістер үшін: есептік кезеңге 8 сағатта нормаланған тәуліктік әсердің шекті мәні  $5 \text{ м/с}^2$  деңгейінде белгіленген; ал қысқа мерзімде ол  $20 \text{ м/с}^2$ -ге тең; әрекетті тудыратын 8 сағаттық бақылау кезеңіне қалыпқа келтірілген күнделікті әрекеттің мәні  $2,5 \text{ м/с}^2$  деңгейінде белгіленеді.

Бүкіл денеге берілетін дірілдер үшін: есептік кезеңге 8 сағатта нормаланған шекті тәуліктік экспозицияның мәні  $1,0 \text{ м/с}^2$  деңгейінде белгіленген; ал қысқа мерзімде ол  $1,5 \text{ м/с}^2$ -ге тең; 8 сағаттық бақылау кезеңіне қалыпқа келтірілген тәуліктік іс-қимылдың мәні  $0,5 \text{ м/с}^2$  деңгейінде белгіленген.

**Электромагниттік өрістер.** 81/2008 заңнамалық декреті электромагниттік өрістерді «статикалық электр өрістері, статикалық магнит өрістері және 300 ГГц жиіліктегі уақыт бойынша өзгеретін электр, магниттік және электромагниттік өрістер» деп анықтайды.

Электромагниттік өрістердің (ЭМӨ) қауіп иондамайтын сәулеленуді білдіреді (оған оптикалық сәулелену де жатады). Олар электромагниттік толқындар арқылы таралады және табиғи немесе жасанды көздерден шыққанымен, жай көзге көрінбейді. Осылайша, адам ағзасына электромагниттік өрістердің әсері жұмыскерлердің денсаулығына қауіп төндіреді.

81/2008 Заңнамалық декретке сәйкес жұмыс беруші жұмыс орнында *электромагниттік өрістердің пайда болу қаупін* бағалауға және әсер етудің рұқсат етілген шекті мәндерінен асып кеткен жағдайда тәуекелді минимумға дейін төмендетуге бағытталған техникалық немесе ұйымдастырушылық шаралар бағдарламасын әзірлеуге және қолдануға міндетті.

**Жасанды оптикалық сәулелену.** 81/2008 заңнамалық декрет оптикалық сәулеленуді «*толқын ұзындығы 100 нм-ден 1 мм-ге дейінгі барлық электромагниттік сәулелену*» деп анықтайды.

Оптикалық сәулеленудің жұмыскерлердің денсаулығына әсері түскен сәулеленудің толқын ұзындығына байланысты, алайда олардың пайда болу мүмкіндігі және олардың ауырлығы түскен сәулеленудің қарқындылығына байланысты.

81/2008 Заңнамалық декретке сәйкес жұмыс беруші жұмыс орнында жасанды оптикалық сәулелену қаупін бағалауға және әсер етудің рұқсат етілген шекті мәндерінен асып кеткен жағдайда тәуекелді минимумға дейін төмендетуге бағытталған техникалық немесе ұйымдастырушылық шаралар бағдарламасын әзірлеуге және қолдануға міндетті.

Оптикалық сәулелену спектрі: ультракүлгін сәулелену: толқын ұзындығы 100-ден 400 нм-ге дейінгі оптикалық сәулелену; көрінетін сәулелену: толқын ұзындығы 380-ден 780 нм-ге дейінгі оптикалық

сәулелену; инфрақызыл сәулелену: толқын ұзындығы 780 НМ-ден 1 мм-ге дейінгі оптикалық сәулелену болып бөлінеді [95].

**Литва Республикасы.** «Еңбек кодексін бекіту, қолданысқа енгізу және жүзеге асыру туралы» Заңға сәйкес [96] әрбір жұмыскерге Литва Республикасының жұмыскерлерінің қауіпсіздігі және денсаулығы туралы Заңында белгіленген тиісті, қауіпсіз және денсаулыққа зиянсыз еңбек жағдайлары жасалуы керек. Бұл заң сонымен қатар жұмыс берушілер мен жұмыскерлердің құқықтары мен міндеттерін, жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығын қамтамасыз етудің институционалдық жүйесін, сондай-ақ жұмыскерлердің жекелеген топтарын қорғаудың (жүкті әйелдер, жақында босанған немесе емізетін әйелдер, он сегіз жасқа дейінгі адамдар, мүгедектер) арнайы ережелерін белгілейді.

Мемлекеттік еңбек инспекциясының миссиясы жұмыскерлердің өмірін, денсаулығын және жұмысқа орналасуын сақтау, сондай-ақ жұмыскерлердің еңбек қатынастарындағы кепілдіктерінің бұзылуын болдырмау болып табылады [97].

*Литва Республикасының өндірістегі жазатайым оқиғаларға байланысты еңбекті қорғау және қауіпсіздік туралы Заңында* [98] өндірістегі жазатайым оқиғалар мен жұмысқа немесе жұмыстан кейінгі жазатайым оқиғалар өз салдары бойынша жеңіл, ауыр және өліммен аяқталатын болып бөлінеді деп көрсетілген.

Кәсіпорындардағы еңбек қауіпсіздігі мен гигиенасының жай-күйі кәсіпорындағы және оның бөлімшелеріндегі жұмыс жабдықтары мен еңбек жағдайларының құқықтық актілерде белгіленген еңбек қауіпсіздігі мен гигиенасы талаптарына сәйкестік дәрежесі бойынша бағаланады.

Өндірістегі қауіпсіздік пен денсаулық жағдайын бағалау кәсіби тәуекелдерді бағалауды көздейді, яғни, жұмыс ортасының зиянды және/немесе қауіпті факторының әсерінен жарақат алу немесе жұмыскердің денсаулығының нашарлау ықтималдығы. Кәсіби тәуекелдер әр кәсіпорында бағалануы керек.

Кәсіпорындарда кәсіптік тәуекелді бағалауды жүргізу тәртібі кәсіптік тәуекелді бағалау туралы Ережеде белгіленген. Кәсіби тәуекелді бағалау еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі мамандардың, зертханалардың көмегімен жүргізіледі. Бағалау жұмыс ортасының әрбір факторы (химиялық, физикалық, биологиялық, эргономикалық, психоәлеуметтік) тудыратын жұмыскерлер үшін тәуекелдерді өлшеуді қамтиды.

Тәуекелдерді бағалау кезінде әрбір тәуекелді бағалау объектісі бойынша кәсіптік тәуекелді бағалау Карталары толтырылады. Кәсіптік тәуекелдерді бағалағаннан кейін компания тәуекелдерді болдырмау жөніндегі шараларды іске асыру үшін пайдаланылатын тәуекелдерді жою және азайту жөніндегі іс-қимыл жоспарын жасауы тиіс.

Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау Еңбек кодексімен, «Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті гигиенасы» Заңымен, басқа заңдармен, сондай-ақ Үкіметтің қаулылары мен министрлердің бұйрықтарымен қабылданған заңдармен реттеледі [99].

Мемлекеттік еңбек инспекциясы Литва Республикасының Еңбек кодексі ережелерінің, еңбек қауіпсіздігі мен гигиенасы мен еңбек қатынастарын реттейтін заңдардың сақталуын, олардың бұзылуының алдын алуды, сондай-ақ өндірістегі жазатайым оқиғалар мен кәсіптік аурулардың алдын алуды бақылауды жүзеге асырады. Мемлекеттік еңбек инспекциясының сайты жұмыс берушілер мен жұмыскерлерге ақпарат береді. Еуропалық еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы агенттігі еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы мәселелері бойынша ақпарат жинайды, талдайды және таратады.

Литва Республикасы Денсаулық сақтау министрінің және әлеуметтік қорғау және еңбек министрінің 2011 жылғы 1 қыркүйектегі «№ V-824/A1-389 бұйрығымен HN 23:2011 «Химиялық заттардың кәсіби әсерінің шекті мәндері. Өлшеу және бағалау әсеріне қойылатын жалпы талаптар» нормалары бекітілді [100]. Гигиеналық норматив жұмыскерлерді жұмыс орындарында олардың денсаулығына химиялық заттардың әсер етуімен байланысты тәуекелдерден қорғау мақсатында жұмыс ортасының ауасындағы химиялық заттардың концентрациясын бағалау кезінде қолданылады.

*Гигиеналық стандартта қолданылатын ұғымдар және олардың анықтамалары:* Химиялық зат-табиғатта бар немесе әдейі немесе байқаусызда өндірілетін, пайдаланылатын немесе шығарылатын, оның ішінде кез келген өндірістік процесс барысында қалдық ретінде бөлінетін, нарыққа жеткізілетін немесе жеткізілмейтін химиялық элемент немесе таза түрдегі немесе қоспадағы қосылыс.

Химиялық заттың фиброгендік әсері (бұдан әрі - фиброгендік әсер) - химиялық заттың жұмыскерде өкпе тінінде және өкпеқабында фиброздық өзгерістер тудыру қабілеті.

Химиялық заттың ұзақ кәсіби әсерінің шекті рұқсат етілген мәні (бұдан әрі - ұзақ әсер етудің шекті рұқсат етілген мәні) - жұмыскердің тыныс алу кеңістігіндегі химиялық заттың динамикалық орташа өлшенген концентрациясының шекті рұқсат етілген мәні 8 сағаттық жұмыс күні (ауысым) және 40 сағаттық жұмыс аптасы кезінде өлшенеді немесе есептеледі.

Химиялық заттың сезімталдық әсері (бұдан әрі - сезімталдық әсер) - химиялық заттың жұмыскердің денесінің түршігуін, жоғары сезімталдық реакциясын және/немесе аллергиялық ауруды тудыру қабілеті.

Химиялық заттың канцерогендік әсері (бұдан әрі - канцерогендік әсер) - химиялық заттың жұмыскерлерде қатерлі ісік тудыруы немесе жұмыскерлерде қатерлі ісік ауруын жоғарылату қабілеті.



Химиялық зат концентрациясының орташа өлшенген динамикалық мәні - 8 сағат ішінде жұмыс ортасының ауасындағы химиялық зат концентрациясының орташа мәнін көрсететін көрсеткіш, жұмыс күні (ауысым). Химиялық заттың динамикалық орташа өлшенген концентрациясын есептеу формуласы гигиеналық норманың 35 тармағында келтірілген.

Химиялық заттың мутагендік әсері (бұдан әрі - мутагендік әсер) - химиялық заттың жұмыскерлерде тұқым қуалайтын генетикалық бұзылуларды тудыру немесе олардың жиілігін арттыру қабілеті.

Химиялық заттың әсер етуінің есептік кезеңі (бұдан әрі - есептік кезең) - химиялық заттың кәсіптік әсерінің шекті мәні айқындалатын стандартталған уақыт кезеңі. Стандартталған ұзақ және қысқа мерзімді есеп кезеңдері бар.

Химиялық заттың кәсіптік әсерінің шекті жол берілетін мәні (бұдан әрі — шекті мән) - зерттеудің нормаланған кезеңі ішінде өлшенген жұмыскердің тыныс алу кеңістігіндегі химиялық заттың орташа концентрациясының шекті рұқсат етілген мәні.

Химиялық заттың репродуктивті уыттылығы (бұдан әрі - репродуктивті уыттылық) - химиялық заттың жұмыскерлердің ұрпақтарында тұқым қуалайтын денсаулықтың бұзылуын тудыру немесе көбейту және/немесе жұмыскерлердің жыныстық қабілетіне немесе репродуктивті қызметіне зиян келтіру немесе осы бұзылулардың жиілігін арттыру қабілеті.

Химиялық заттың қысқа мерзімді кәсіби әсерінің шекті мәні (бұдан әрі-қысқа мерзімді әсердің шекті мәні) - теріс сезімдерді тудырмайтын немесе жұмыскердің денсаулығына зиян келтірмейтін химиялық заттың орташа деңгейі жұмыс күні (ауысым) ішінде 15 минуттан аспайды және 4 реттен аспайды. 15 минут ішінде өлшенетін жұмыскердің тыныс алу кеңістігіндегі концентрациялар шекті рұқсат етілген мән болып табылады.

Гигиеналық әсер - жұмыскердің денсаулығына әсер ететін өзара әрекеттесетін химиялық заттардың жиынтық әсері. Гигиеналық әсер гигиеналық нормативтің 16-тармағында көрсетілген формула бойынша есептеледі.

Тыныс алу кеңістігі жұмыскердің бетіне жақын радиусы 30 см болатын жарты шар тәрізді кеңістік.

Аспайтын шекті мән - гигиеналық стандарттың көрсетілген 15 минут ішінде немесе өзге де есептік кезең ішінде өлшенетін жұмыскердің тыныс алу кеңістігінде жіті зақымданатын химиялық заттың орташа концентрациясының рұқсат етілген ең жоғары мәні.

Жедел химиялық зат дегеніміз коррозиялық, тітіркендіргіш, улы немесе өте улы қасиеттері бар химиялық зат, ол жедел улануды

және/немесе өткір ауруды немесе тіпті оған ұшыраған жұмыскердің өлімін тудыруы мүмкін.

*Литва Республикасы әлеуметтік қорғау және еңбек Министрінің және денсаулық сақтау Министрлігінің 2012 жылғы 25 қазандағы «Кәсіптік тәуекелді бағалаудың жалпы ережелерін бекіту туралы» № А1-457/V-961 бұйрығымен бекітілген кәсіптік тәуекелді бағалаудың жалпы ережелері [101].*

Кәсіптік тәуекелді (бұдан әрі - тәуекел) бағалаудың мақсаты өндірістегі бар немесе ықтимал тәуекелдерді анықтау және бағалау, оларды жою, ал оларды жою мүмкін болмаған жағдайда - жұмыскерлерді тәуекелдерден қорғау жөніндегі алдын алу шараларын іске асыру болып табылады.

*Ережеде қолданылатын терминдер:*

Биологиялық фактор - микроорганизмдер, соның ішінде генетикалық түрлендірілген, жасуша дақылдары және адамның эндопаразиттері, олар жұмысшының инфекциясын, аллергиясын немесе улануын тудыруы мүмкін.

Химиялық агент - таза күйінде немесе қоспада, табиғатта бар немесе өндірілген, пайдаланылған немесе қоршаған ортаға, соның ішінде қалдықтарға лақтырылған, кез келген өндіріс процесінде, олар мақсатты түрде өндірілгеніне немесе өндірілмегеніне, нарыққа шығарылғанына немесе орналастырылмағанына қарамастан химиялық элемент немесе қосылыс.

Эргономикалық фактор - бұл физикалық күш пен күйзеліске және жұмыс орнының жұмыскердің мүмкіндіктеріне бейімделуіне негізделген фактор.

Физикалық фактор - қоршаған ортадағы физикалық заттардың өзгеруіне негізделген фактор.

Механикалық фактор - жұмыс орнының дұрыс орнатылмауы, жұмыс механизмдерінің, олардың қозғалатын бөліктерінің, көтергіш жабдықтың, көтерілетін жүктің, көлік құралдарының, құлайтын заттардың, сондай-ақ ықтимал жарылыстың, өрттің, қауіпсіздікті қамтамасыз етпудің, конструкциялардың тұрақтылығы мен беріктігінің салдарынан қауіп тудыратын фактор.

Қабылданбайтын тәуекел - онымен байланысты қызметтің пайдасына қарамастан, оған тезуге болмайтын тәуекел.

Қолайлы тәуекел - алдын алу шараларын қолдану нәтижесінде шағын немесе болып саналатын тәуекел.

Психоәлеуметтік фактор - бұл жұмыскердің еңбек жағдайларына, жұмысқа қойылатын талаптарға, еңбекті ұйымдастыруға, еңбек мазмұнына, жұмыскерлер немесе жұмыс беруші мен жұмысшы арасындағы қарым-қатынасқа байланысты психикалық стрессті тудыратын фактор.

Тәуекел факторы - жұмыскердің қауіпсіздігі мен денсаулығына қауіп төндіретін химиялық, физикалық, биологиялық, эргономикалық немесе психоәлеуметтік фактор.

Тәуекелді бағалау - қауіптер мен тәуекел факторларын анықтайтын процесс, олар келтірген денсаулыққа зиянның ықтимал ауырлығы және қолданылатын қорғау шараларын ескере отырып, зиянның туындау ықтималдығы тәуекелдің мөлшері анықталады және тәуекелдің қолайлылығына қатысты шешім (бағалау) қабылданады, яғни тәуекелдің қолайлы, төзімді немесе қолайсыз екендігі шешіледі және алдын алу шаралары қолданылады.

Тәуекелді бағалау объектісі жұмыскерге қауіп төндіретін немесе қауіп төндіруі мүмкін құрылыс (үй-жай), жұмыс орны немесе жұмыскер болуы мүмкін өзге орын, жұмыс жабдығы, технологиялық процесс болып табылады [101].

**Норвегия.** Норвегияда еңбек жағдайлары әдетте физикалық, химиялық, биологиялық және психоәлеуметтік жағдайлар сияқты әртүрлі факторларды ескере отырып жіктеледі. Бұл шуды, дірілді, температураны, ылғалдылықты, ауаның ластануын, сондай-ақ эргономика мен психоәлеуметтік ортаның аспектілерін бағалауды қамтуы мүмкін.

Еңбекті қорғау саласындағы жалғыз басқарушы әкімшілік ұйым Еңбек және әлеуметтік интеграция министрлігі, ал негізгі заң - жұмыс ортасы, жұмыс уақыты, еңбекті қорғау туралы Заң (LOV-2005-06-17-62), 2006 жылы қабылданған [102].

*Психоәлеуметтік жұмыс ортасына қойылатын талаптар.* Жұмыс жұмыскерлердің тұтастығы мен абыройын сақтайтындай етіп ұйымдастырылуы керек. Кәсіпорынның басқа жұмыскерлерімен байланысу және қарым-қатынас жасау мүмкіндігін қамтамасыз ететін жұмысты ұйымдастыруға күш салу керек. Жұмыскерлер қысымға немесе басқа да теріс қылықтарға ұшырамауы керек. Жұмыскерлер мүмкіндігінше басқа адамдармен байланыс нәтижесінде зорлық-зомбылықтан, қауіптен және қажетсіз шиеленістен қорғалуы керек.

*Физикалық жұмыс ортасына қойылатын талаптар.* Ғимараттар мен жабдықтарға, үй ішіндегі микроклиматқа, жарыққа, шуға, радиацияға және соған қатысты факторлар сияқты физикалық жұмыс ортасының факторлары жұмыскелердің денсаулығы, қоршаған ортасы, қауіпсіздігі және әл-ауқаты тұрғысынан толығымен қанағаттанарлық болуы керек. Жұмыс орны жұмыскерлерге қолайсыз физикалық жүктемені болдырмайтындай етіп жабдықталуы және орналастырылуы керек. Жұмыскерлерге қажетті көмекші құралдар берілуі керек. Жұмысты өзгерту және ауыр көтеруді және монотонды қайталанатын жұмысты болдырмау үшін шаралар қабылдануы керек. Машиналар мен басқа да жұмыс жабдықтарын орнату және пайдалану кезінде жұмыскерлердің

діріл, ыңғайсыз жұмыс жағдайлары және т.б. нәтижесінде қажетсіз жүктемеге ұшырамауын қамтамасыз ету қажет. Машиналар мен басқа да жұмыс жабдықтары жұмыскерлерді жарақаттан қорғауды қамтамасыз ететін қауіпсіздік құрылғыларымен жобалануы және жабдықталуы керек. Жұмыс беруші жұмыскерлерге беретін тұрғын үй-жайлар тиісті түрде салынуы, жабдықталуы және тиісті жағдайда ұсталуы керек. Ішкі тәртіп ережелері жұмыскерлер өкілдерінің келісімі бойынша әзірленуі тиіс.

*Денсаулыққа химиялық және биологиялық қауіптер.* Химиялық заттармен немесе биологиялық заттармен жұмыс істеу кезінде жұмыс ортасы жұмыскерлер жазатайым оқиғалардан, денсаулыққа зиян келтіруден және шамадан тыс ыңғайсыздықтан қорғалатындай етіп ұйымдастырылуы керек. Химиялық және биологиялық заттар жұмыскерлердің денсаулығына қауіп төндірмейтіндей етіп өндірілуі, оралуы, қолданылуы және сақталуы керек.

Денсаулыққа қауіп төндіретін химиялық және биологиялық заттарды, егер оларды басқа заттармен немесе жұмыскерлер үшін онша қауіпті емес басқа процестермен алмастыруға болатын болса, қолдануға болмайды.

Кәсіпорында химиялық немесе биологиялық заттардың денсаулыққа зиянын келтірмейтін немесе оған қарсы тұру үшін қажетті процедуралар мен жабдықтар болуы керек.

Кәсіпорын қауіпті химиялық және биологиялық заттардың есебін жүргізуі керек. Жазбада физикалық, химиялық және қауіпті қасиеттері, профилактикалық қауіпсіздік шаралары және алғашқы медициналық көмек туралы ақпарат болуы керек. Химиялық және биологиялық заттарға арналған контейнерлер мен қаптамалар атауы мен құрамы көрсетілген норвег тілінде таңбалануы тиіс.

*Химиялық заттар.* Жұмыс ортасының физикалық және химиялық факторларының, сондай-ақ биологиялық факторлардың жұқтыру қаупі топтарының әрекет ету ережелері мен шекті мәндерін (әрекет және шекті мәндер туралы ереже) Еңбек және әлеуметтік интеграция министрлігі 2011 жылы бекітті [103].

*Жанармай құю станциясынан тыныс алу үшін ауаға қойылатын талаптар.* Жанармай құю қондырғысынан тыныс алатын ауа мүмкіндігінше қоспасыз, дәмсіз және иіссіз болуы керек. Келесі мәндер аспауы керек: 10 ppm (11 мг/м<sup>3</sup>) көміртегі оксиді (CO); 500 ppm (900 мг/м<sup>3</sup>) көмірқышқыл газы (CO<sub>2</sub>); Толтыру қысымы 200 бар цилиндрлер үшін 50 мг/м<sup>3</sup> су және толтыру қысымы 300 бар цилиндрлер үшін 30 мг/м<sup>3</sup> су; O<sub>2</sub> мөлшері 21,0% болуы керек + / - 0,5%.

*Биологиялық шекті мәндер.* Қорғасынның шекті мәні фертилді жастағы әйелдер үшін бір литр қанға 0,5 мкмоль/л, ал қалған жұмысшылар үшін бір литр қанға 1,5 мкмоль/л құрайды; зәрдегі сынаптың шекті мәні - 30 мкг Hg/g креатининді құрайды.

Тірі биологиялық факторлар жұқтыру қаупіне байланысты жұқтыру қаупінің төрт тобына бөлінеді:

а) *1 жұқтыру қаупі тобы*: әдетте адамда жұқпалы ауруды тудырмайтын биологиялық фактор.

б) *2 жұқтыру қаупі тобы*: адамдарда жұқпалы ауруды тудыруы мүмкін және жұмыскерлерге қауіп төндіретін биологиялық фактор; оның халық арасында таралуы екіталай және әдетте тиімді алдын алу немесе емдеу шаралары бар.

в) *3 жұқтыру қаупі тобы*: адамдарда ауыр жұқпалы ауруды тудыруы мүмкін және жұмысшыларға үлкен қауіп төндіретін биологиялық фактор, халық арасында таралу қаупі болуы мүмкін, бірақ әдетте тиімді алдын алу немесе емдеу шаралары бар.

г) *4 жұқтыру қаупі тобы*: адамдарда ауыр жұқпалы ауруларды тудыратын және жұмыскерлерге үлкен қауіп төндіретін биологиялық фактор, қоғамда таралу қаупі жоғары болуы мүмкін және әдетте тиімді алдын алу немесе емдеу шаралары жоқ.

*Шу*. I және II топтардың еңбек жағдайлары үшін жұмыскердің өз қызметінен шыққан шу жұмыскер шуды бұзуы мүмкін болған жағдайда әсердің неғұрлым төмен мәндері бойынша бағалауға енгізілмейді. Асханалар мен демалыс бөлмелері үшін бағалауға қондырғылардан, іргелес үй - жайлардан және қоршаған ортадан фондық шу ғана қосылуы керек. Шудың жұмыскерге тиімді әсерін анықтаған кезде, жұмыскер киюі керек есту мүшелерін қорғаудың жеке құралдарымен қамтамасыз етілген нақты құлақтың әлсіреуін ескеру қажет.

*Діріл*. Күнделікті әсер етудің шекті мәндері (А (8)): қолдар мен қолдардың дірілі үшін:  $5,0 \text{ м / с}^2$ ; бүкіл дененің дірілі үшін:  $1,1 \text{ м / с}^2$ .

*Иондаушы сәулелену*. Келесі шекті мәндер асып кетпеуі керек: 18 жастан асқан жұмыскерлер үшін шекті мән күнтізбелік жылда 20 мЗв деңгейінде белгіленген; көз бұршағының сәулелену дозасы күнтізбелік жылда 20 мЗв аспауы тиіс; терінің, қолдың және аяқтың сәулелену дозасы күнтізбелік жылда 500 мЗв аспауы тиіс; (а)–(с) тармақтарында көрсетілген дозалардың орнына өз оқуында радиация көздерін пайдаланатын 16 мен 18 жас аралығындағы оқушылар үшін күнтізбелік жылға сәйкесінше 5, 15 және 50 мЗв доза шектері қолданылады; жүкті әйелдерде жүктіліктің қалған кезеңінде ұрықтың дозасы 1 мЗв аспауы керек, яғни жүктілік расталған сәттен бастап.

Егер әсер денсаулық сақтау секторындағы пациенттерге арналған магнитті-резонанстық томография (МРТ) жабдықтарын орнатуға, сынауға, пайдалануға, әзірлеуге, қызмет көрсетуге немесе зерттеуге байланысты болса, әсер ету шекті мәндерден асып кетуі мүмкін: тәуекелді бағалау шекті мәндердің асып кеткенін көрсетеді; барлық техникалық және ұйымдастырушылық іс-шаралар іске асырылды; жағдайлар шекті мәндерден асып кетуді талап етеді; жұмыс орнының,

жұмыс жабдықтарының немесе жұмыс әдісінің ерекше сипаты ескерілді; жұмыс беруші жұмыскерлердің қауіпсіз пайдалану жөніндегі жабдық өндірушісінің нұсқауларын орындауды қоса алғанда, денсаулыққа қауіптер мен қауіпсіздік тәуекелдерінің әсерінен қорғалуын жалғастыратынын көрсете алады.

*Электромагниттік өріс.* Электр өрісінің ішкі кернеуінің әсерінен денсаулыққа әсер етудің шекті мәндері әсер ететін адамның денесіндегі жергілікті шың мәндерін білдіреді.

*Тәуекелдерді бағалау.* Норвегияда физикалық, химиялық, биологиялық және психоэлеуметтік факторларды бағалауды қамтитын кәсіби тәуекелді бағалау үшін әртүрлі әдістер мен құралдар қолданылады. Бұл зиянды факторлардың жұмыскерлердің денсаулығына әсер ету ықтималдығын бағалауды және оларды жою немесе азайту шараларын әзірлеуді қамтуы мүмкін.

*Тәуекелдерді картаға түсіру мен бағалауға қойылатын жалпы талаптар.* Осы ережелер қолданылатын тараптар кәсіпорындағы жұмыс ортасының жұмысты жоспарлауға, жеңілдетуге және орындауға байланысты ескерілуін қамтамасыз етуі керек.

Жұмыскерлердің физикалық немесе психикалық денсаулығына әсер етуі мүмкін факторларды, соның ішінде жұмыс уақытын картаға түсіру және қажет болған жағдайда өлшеу керек. 18 жасқа толмаған жұмыскерлер жұмысқа тартыла ма, жоқ па, соған ерекше назар аудару керек.

Картаға түсіру негізінде жарақат алу немесе жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне зиян келтіру қаупі бағаланады.

Тәуекелді бағалау тәуекел факторларына әсер етуі мүмкін өзгерістерге, сондай-ақ кәсіпорындағы денсаулыққа, қауіпсіздікке және жұмыс ортасына әсер етуі мүмкін машиналар мен жабдықтарды сатып алуға байланысты үнемі жүргізілуі керек.

Тәуекелдерді бағалау жұмыскерлермен және олардың өкілдерімен бірлесіп жүргізіледі. Тәуекелдерді картаға түсіру және бағалау, сондай-ақ тәуекелдерді бағалаудан туындайтын жоспарлар мен шаралар кәсіпорынның сипатына, қызметіне, тәуекел факторларына және көлеміне қарай қажетті нысанда және көлемде құжатталуы керек және олар ақпаратты пайдалануға болатындай етіп сақталуы керек.

*Өлшеу тәуекелді бағалаудың негізі ретінде.* Өлшеу тәуекелді бағалаудың негізі ретінде жүргізілгенде, өлшеу әдістері мен құралдары қоршаған ортаға, әсер ету түріне және әсер ету ұзақтығына бейімделуі керек. Қолданылатын өлшеу әдістері жеке жұмыскердің жеке сәулеленуін көрсетуі керек және тәуекелді бағалау кезінде өлшеудің белгісіздігі ескерілуі керек.

*Тәуекелдерді бағалауға қойылатын қосымша талаптар:* Тәуекелдерді бағалау жұмыстарды орындау регламентіне сәйкес

жүргізіледі: химиялық заттарды қолдану және өңдеу; ыстықпен жұмыс; биологиялық агенттердің әсер ету қаупі; мутагендік агенттердің әсері; шу мен механикалық тербелістердің әсері; жасанды оптикалық сәулеленудің әсері; электромагниттік өрістің әсері; биіктікте жұмыстарды орындау; жер жұмыстарын орындау; зиянды кернеу қаупін тудыруы мүмкін қол жұмысы; зорлық-зомбылық пен зорлық - зомбылық қаупін тудыруы мүмкін жұмыс; су астында немесе қоршаған орта қысымының жоғарылауымен жұмыс; қар көшкінінің қаупі.

*Химиялық және биологиялық қауіп факторларымен жұмыс істеу талаптары* [104].

*Химиялық заттарды қолдануға және олармен жұмыс істеуге байланысты тәуекелдерді бағалау.* Жұмыс беруші химиялық заттарды, соның ішінде асбест талшығының шаңын қолдану жағдайларын құжаттап және жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне байланысты кез келген қауіпті бағалап картаны жасауы керек.

Тәуекелдерді бағалау кезінде келесіні ескеру қажет: химиялық заттардың қауіпті қасиеттері, жеткізушінің денсаулыққа, қауіпсіздікке және қоршаған ортаға тәуекелі туралы ақпараты, химиялық заттар қолданылатын жұмыс орнындағы жағдайлар, химиялық заттардың мөлшері мен қолданылуы, жұмыс процестері мен жұмыс жабдықтары талаптарға сәйкес келе ме, жұмысшылар саны болжамды әсер, әсер ету түрі, деңгейі, ұзақтығы, жиілігі және жолдары, шекті мәндер, жүзеге асырылған және жоспарланған алдын алу шараларының әсері, денсаулық сақтау саласындағы зерттеулердің нәтижелері бойынша қорытындылар, жарақаттар, аурулар, өндірістегі жазатайым оқиғалар және адам өле жаздаған жағдайлар.

Кез келген қажетті қосымша ақпаратты алу қажет.

Әрбір уақытта жұмыс орны үшін тәуекелдерді жаңадан бағалау қажет.

*От жұмыстары.* Жұмыстарды орындауға, жұмыс жабдықтарын пайдалануға және соған байланысты техникалық талаптарға қатысты ережелер [105].

Жұмыстарды орындау кезінде жылу пайдаланылатын немесе бөлінетін жұмыстар үшін тәуекелді бағалау (от жұмыстары).

От жұмыстарын жоспарлау және жүргізу кезінде, сондай-ақ жабдықты сатып алу кезінде жұмыс беруші жұмыскердің денсаулығына зиян келтіруі мүмкін барлық әсерлердің қаупін бағалауы керек. Жұмыс беруші жұмыс атмосферасын қоспалардан, негізгі материалдардан, беттік өңдеуден, тотығуға қарсы агенттерден және газдардан қандай заттар ластайтыны туралы білім алуы керек.

От жұмыстарын жүргізуге арналмаған жұмыс орындарында жылу немесе ұшқын шығаруға қабілетті жабдықты пайдалану кезінде өрт пен жарылыс қаупін бағалау қажет. От жұмыстары жүргізілетін жұмыс орындарында жұмыс беруші қандай жұмыс операциялары жұмыс

атмосферасының ластануына әкелуі мүмкін екенін картаға түсіруі керек. Картаға ластануға ықпал ететін бетті өңдеу, қосымша материалдар, тазалау және т.б. кіруі керек.

*Биіктікте жұмыс істеу тәуекелін бағалау.* Биіктікте жұмысты жоспарлау және жүргізу кезінде жұмыс беруші жұмысты қауіпсіз орындау үшін тәуекелді бағалауы керек.

Тәуекелді бағалау кезінде, атап айтқанда, ескеру қажет: адамдардың немесе заттардың құлау қаупін қоса алғандағы жұмыстар орындалатын биіктік; құлаудан қорғау шараларын таңдау үшін маңызды мәселелер, соның ішінде жұмыс сипаты мен ұзақтығы, беті, құлау қаупі; жұмыс жабдығына немесе жұмыс платформасына қолданылатын жүктемелер; эргономикалық жағдайлар; қол жетімділік және эвакуация мүмкіндіктері; жол қозғалысы шарттары; қарастырылып отырған жұмыс орнындағы ауа райы жағдайлары және басқа қауіптер.

**Швейцария.** Швейцарияда еңбекті қорғауды реттейтін екі негізгі заң бар. Еңбек туралы заң жұмыс уақытын, денсаулықты сақтауды, жұмыс орындарын құру стандарттарын және жеке басына қол сұғылмаушылықты қорғауды қамтиды. Жазатайым оқиғалардан сақтандыру туралы заң өндірістегі жазатайым оқиғалар мен жұмыстан туындайтын аурулардың алдын алуды қамтиды. Заңдардың сақталуын кантондық еңбек инспекциялары, SUVA (жазатайым оқиғалардан сақтандыру жөніндегі бас орган) және мемлекеттік экономика хатшылығы (SECO) қадағалайды. Үйлестіру комиссиясы (EKAS) жазатайым оқиғалардың алдын алу бойынша тексеру жүйесін бақылайды және қаржыландырады. Әлеуметтік серіктестер EKAS және денсаулық сақтау туралы жалпы заңдарды әзірлейтін Федералды еңбек комиссиясында ұсынылған. Еңбекті қорғау қызметтеріне жазатайым оқиғалар қаупі жоғары және жұмыскерлер саны 10 адамнан асатын компаниялар жүгінуге тиіс.

Швейцарияда еңбекті қорғау туралы ережелер мен заңдар әдетте федералды, кантондық және жергілікті билік деңгейінде анықталады.

Федералдық ішкі істер департаменті (FDHA) Швейцариядағы еңбек заңнамасының көптеген аспектілеріне, соның ішінде еңбекті қорғауға жауап береді. FOPH сонымен қатар еңбекті қорғау ережелері мен нұсқаулары туралы ақпарат береді, әсіресе жұмыс орнындағы денсаулыққа қатысты.

Швейцариядағы әрбір кантонның (әкімшілік-аумақтық бірлік) еңбекті қорғау мәселелері бойынша өз органдары мен реттеулері болады. Жеке кантондағы еңбек қауіпсіздігі мәселелері бойынша қажетті мәліметтерге байланысты жергілікті билік органдарына немесе ведомстволарға хабарласу қажет болуы мүмкін.

Швейцарияда белгілі бір салаларда немесе кәсіптерде еңбек қауіпсіздігі туралы ақпарат пен нұсқаулықтар бере алатын әртүрлі кәсіби бірлестіктер мен ұйымдар бар.



Швейцарияда еңбекті қорғау жүйесі жұмыс жағдайлары мен жұмыс берушілер мен жұмыскерлердің міндеттерін реттейтін федералды заңдарға, кантондық ережелерге және жергілікті ережелерге негізделген. Еңбек туралы Федералды заң негізгі заң болып табылады (Arbeitsgesetz, ArG) (LOVE-1964-03-13) [106].

Бұл заң Швейцариядағы еңбектің әртүрлі аспектілерін, соның ішінде жұмыс уақытын, демалысты, кемсітушіліктен қорғауды және әйелдер мен жастардың жұмыс ерекшеліктерін реттейді. Ол сондай-ақ еңбекті қорғау нормаларын және жұмыс берушілердің қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайларын қамтамасыз ету міндеттерін қамтиды.

1. Еңбек жағдайларының жіктелуі: Швейцариядағы еңбек жағдайларының жіктелуі әдетте көптеген факторларды, соның ішінде өнеркәсіп түрін, жұмыс түрін, жұмыс режимін, физикалық және психологиялық жүктемелерді және жалпы жұмыс жағдайларын ескере отырып жүзеге асырылады.

2. Гигиеналық нормативтер: Швейцариядағы гигиеналық нормативтер жұмыс орнындағы еңбек және денсаулық туралы заңнамамен анықталады. Олар ауа сапасы, шу деңгейі, жарық, температура және жұмыскерлердің денсаулығына әсер ететін басқа да параметрлері сияқты аспектілерді реттейді.

3. Кәсіби тәуекелді бағалау параметрлері: Кәсіптік тәуекелді бағалау жұмыстың нақты түріне немесе саласына байланысты ықтимал қауіптер мен тәуекелдерді талдауды қамтиды, сондай-ақ оларды бейтараптандыру немесе жұмыс істейтін азаматтарға әсерін азайту жөніндегі шараларды көздейді.

4. Химиялық және физикалық факторлар: Химиялық және физикалық факторлар жұмыскерлердің денсаулығына әсер етуі мүмкін жұмыс ортасының аспектілерін білдіреді. Оларға ауадағы зиянды заттардың концентрациясы, шу деңгейі, діріл, температура жағдайлары және т.б. жатады.

**Швеция.** Швеция еңбекті қорғау және гигиена мәселелері бойынша әлемдегі жетекші елдердің бірі болып табылады.

Швециядағы еңбек жағдайларын жіктеу жүйесі жұмысшылардың денсаулығы мен әл-ауқатына әсер етуі мүмкін әртүрлі қауіп факторларын бағалауға негізделген. Бұл жүйенің маңызды компоненттері келесі аспектілер болып табылады:

1. Физикалық факторлар: ауыр салмақты көтеру және тасымалдау, дірілдің жоғарылауы, ұзақ тұру немесе отыру және ыңғайсыз позаларда жұмыс істеу сияқты физикалық кернеуге байланысты еңбек жағдайлары бағаланады.

2. Химиялық факторлар: шаң, газ, булану және улы заттар сияқты жұмыскерлердің ағзасына зиянды химиялық заттардың әсерін бағалауды қамтиды. Әрбір зат үшін рұқсат етілген шекті шамалар (РЕШШ) белгіленеді.

3. Биологиялық факторлар: бактериялар, вирустар, саңырауқұлақтар және басқа қоздырғыштар сияқты жұмыс орнындағы инфекциялық агенттердің ықтимал инфекциясымен байланысты қауіптер бағаланады.

4. Психосоциалдық факторлар: стресс, қақтығыстар, оқшаулану, жұмыс ортасын бақылаудың болмауы және т.б. сияқты жұмыскерлердің психикалық денсаулығына теріс әсер етуі мүмкін еңбек жағдайларын бағалауды қамтиды.

Еңбек жағдайларын бағалау тәуекелдердің бар-жоғын анықтауға және олардың алдын алу немесе азайту жөніндегі шараларды әзірлеуге мүмкіндік беретін арнайы әдістер мен құралдарды пайдалана отырып жүргізіледі. Кәсіби тәуекелге талдау жүргізу Швециядағы кәсіпорындар үшін міндетті болып табылады және еңбекті қорғау және жұмыс жағдайларын жақсарту бағдарламаларын әзірлеу үшін негіз болып табылады.

Швецияда жұмыс орындарында әртүрлі зиянды заттар үшін рұқсат етілген шекті шамаларды (РЕШШ) және рұқсат етілген шекті деңгейлерін (РЕШД) белгілеу жүйесі бар. Швециядағы гигиеналық нормативтерді Ұлттық денсаулық сақтау институты (NIH) әзірлейді және жұмысшылардың денсаулығын қорғау заңнамасымен реттеледі.

Швециядағы кәсіпорындар үшін зиянды заттар мен РЕШШ және РЕШД әсер ету факторларының деңгейінің сәйкестігін үнемі мониторингілеу және бақылау міндетті болып табылады. Белгіленген нормативтерден асып кеткен жағдайда, техникалық іс-шараларды өткізу, жеке қорғаныс құралдарын пайдалану немесе еңбекті ұйымдастыруды өзгерту сияқты жұмыскерлердің денсаулығы үшін қауіпті азайту бойынша шаралар қабылдау қажет. Жалпы, гигиеналық нормативтер Швециядағы жұмыс орындарындағы жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығын қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады.

Швециядағы кәсіби тәуекелді бағалау кезінде әртүрлі параметрлер қолданылады, соның ішінде зиянды факторларға әсер ету деңгейі, жұмыскерлердің денсаулығына жағымсыз салдардың пайда болу ықтималдығы және тәуекелдердің алдын алудың мүмкін жолдары.

Швециядағы кәсіптік тәуекелді бағалауды ықтимал қауіптерді анықтау және олардың алдын алу немесе азайту шараларын әзірлеу мақсатында кәсіпорындардағы еңбекті қорғау мамандары жүргізеді. Тәуекелді бағалау нәтижелері жұмыс орнындағы жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығын қамтамасыз ету шараларын әзірлеу үшін қолданылады.

Жалпы, Швецияның еңбек жағдайларын жіктеуді, гигиеналық нормативтерді қолдану және кәсіби тәуекелді бағалау тәжірибесі құнды және оны басқа елдер еңбекті қорғау жүйелерін жетілдіру үшін қолдана алады.

*Швед заңдар жинағы [107].* Швеция Конституцияларының жинағы (SFS) қолданыстағы заңдар мен ережелерді қамтиды. Егер Конституцияға түзетулер енгізілсе, ескі мәтін жаңасымен ауыстырылады.

Швецияның еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау агенттігінің (AFS) заң шығарушы жинағы ережелер мен жалпы нұсқаулардан тұрады. Оларға жыл мен нөмір беріледі, мысалы AFS 2006:4.

Швецияның жұмыс ортасын сараптау агенттігі еңбекті қорғау және қауіпсіздік жөніндегі ұлттық білім орталығы болып табылады, оның міндеттері: жұмыс және жұмыс ортасы туралы бар ғылыми негізделген білімді жинау, құрастыру және тарату; жүзеге асырылған реформалар мен үкіметтік бастамалардың салдарын бағалау және талдау; білім мен даму саласындағы олқылықтарды анықтауға және жоюға көмектесу; ұлттық және халықаралық деңгейде білімді бақылау және дамыту; еңбек гигиенасы ұйымдарының дамуын бақылау және ынталандыру [108].

**Жапонияда** Денсаулық сақтау, еңбек және әл-ауқат министрлігі (MHLW) еңбек гигиенасы саласындағы жалғыз әкімшілік орган және 1972 жылы қабылданған *өнеркәсіптік қауіпсіздік және еңбек гигиенасы туралы Заң (ISH Заңы) негізгі Заң болып табылады.*

*1981 жылғы Еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы туралы заң (OSHA) Кореядағы* еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы саласындағы жетекші заңнама болып табылады. Оның мақсаты - өндірістегі жазатайым оқиғалардың алдын алу, стандарттарды белгілеу, жауапкершілікті түсіндіру және ыңғайлы жұмыс ортасын құру арқылы жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығын сақтау және нығайту.

Осы Заңда қабылданған корейлық химия өнеркәсібін реттеу саясаты 2003 жылға дейін Жапониямен бірдей болды. Кореяда нақты қолданылуына қарамастан, бірдей реттелетін химиялық құрамы бар бірдей жіктеу жүйесі қабылданды. Бұл Кореяда қолданылмайтын заттарды реттеуге әкелді, бірақ корей жұмыс орны үшін «жаңа» улы заттарды реттеу үшін әкімшілік процесс қарастырылмаған.

Өндірістегі жазатайым оқиғалардың алдын алуға және жұмыскерлердің денсаулығын қорғауға жауапты **Израильдегі** негізгі реттеуші орган Еңбекті қорғау әкімшілігі болып табылады. Соңғы уақытқа дейін әкімшілік Еңбек, әлеуметтік қамсыздандыру және халыққа қызмет көрсету департаментінің құрамына кірді. 2021 жылы 24-ші Кнессет кезінде жалпы Еңбек министрлігі Экономика министрлігіне берілді, сондықтан әкімшілік қазір осы министрлікке есеп береді. Әкімшіліктің өкілеттіктері *Еңбек инспекциясы туралы 5714-1954 заңынан және Еңбек қауіпсіздігі туралы 5730-1970 қаулысынан* туындайды. Әкімшіліктің қызметіне негізінен жұмыс орындарындағы инспекциялар, еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы нормаларын сақтау, шенеуніктерді тағайындау үшін жағдайлар мен стандарттарды белгілеу, белгілі бір жұмыс орындарына лицензия беру үшін жағдайлар мен талаптарды

белгілеу және жұмыс орнындағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету кіреді. Әкімшілік сертификаттау және лицензиялау процесіне жауап береді және жұмыс орнындағы қауіпсіздікті қамтамасыз ететін әртүрлі бастамалар мен ғылыми жобаларды қаржыландыру арқылы еңбек гигиенасына жауап береді. Сонымен қатар, әкімшілік қауіпсіздік қауіптері мен өндірістік жарақаттар немесе аурулар туралы әртүрлі дереккөздерден есептер жинайды және оларды еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау мәселелерімен айналысатын басқа тиісті органдарға береді. Израильде иондаушы емес сәулелену туралы жаңа ережелер қабылданды. Ережелер ультракүлгін, ИҚ, лазерлік сәулелену, РЖ және ӨТЖ жиілік диапазондарына қолданылады. Олар негізінен радиациялық жабдық операторларынан заңнамада талап етілетін рұқсаттарды беру тәртібі мен шарттарын айқындайды. IIOSH веб-сайтына «Жұмыс орнындағы шу» (еврей тілінде) жаңа тұрақты тақырыптық бет қосылды. Жыл сайын Иерусалимде Ұлттық есту қабілетін қорғау күні өтеді.

**Түркияда 2012 жылы Еуропалық Одақ қағидаттары негізінде № 6331 Еңбекті қорғау туралы заң** дайындалып, қабылданды [109]. Еңбекті қорғау туралы заң жұмыскерлері жоқ жеке кәсіпкерлерді қоспағанда, барлық ұйымдарға, олардың меншік нысанына қарамастан және барлық жұмыс берушілерге қолданылады. Заңның құрылымына жұмыс берушінің жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігін сақтау міндеті, кәсіптік тәуекелдерді азайту, жұмыс орындарындағы еңбек жағдайларын бақылау, жұмыскерлерді оқыту, гигиена және қауіпсіздік ережелері, алғашқы көмек көрсету, өрт сөндіру және басқа да табиғи апаттар туралы ережелер кіреді. Алайда, қазіргі уақытта заң өз штатында 50 немесе одан да көп жұмыскері бар жұмыс берушілерге және 50 адамнан тұратын, бірақ өндірісі аса қауіпті деп танылған ұйымдарға ғана қолданылады. Кез-келген басқа қызмет түрінен 50 адамнан аз ұйымдар үшін бұл заң 2014 жылдың ортасында күшіне енді. Дегенмен, Түркияда еңбекті қорғау саласындағы толық құқықтық көрініс әлі қалыптасқан жоқ.

Еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарын аттестаттау рәсімінің орнына Түркия ұйымдарында кәсіби тәуекелді бағалау жүргізіледі. Сонымен қатар, егер өндіріс өте қауіпті болса, онда бағалау кем дегенде 2 жылда бір рет, қауіпті өндірістер үшін – кем дегенде 4 жылда 1 рет, қауіпті емес жұмыс орындары үшін – кем дегенде 6 жылда бір рет жүргізіледі. Жарақаттану немесе кәсіптік аурулар жағдайлары ұлғайған кезде, сондай-ақ технологиялық процесс өзгерген кезде жоспардан тыс бағалау жүргізіледі. *Өндірістік факторлардың американдық классификациясы қабылданды - 29 физикалық, 25 химиялық, 24 биологиялық, 10 эргономикалық және 6 психоэлеуметтік қауіптер мен тәуекелдер.*

*Еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы туралы заңдар (OH&S)* жұмыс орнындағы қауіпсіздікті қамтамасыз етеді және **Мексикадағы** өнеркәсіп жұмыскерлердің әл-ауқатын қорғайды. Бұл заңдар жұмыс берушілер қауіпсіз және сау жұмыс ортасын қамтамасыз ету үшін ұстануға тиісті ережелер мен стандарттар жүйесін белгілейді.

Мексикада еңбекті қорғау және қауіпсіздік заңдары қолданылатын төрт негізгі бағыт бар, соның ішінде *өнеркәсіптік қауіпсіздік стандарттары* (қауіптің алдын алу және бақылау, жабдықтар мен машиналардың қауіпсіздігі, еңбек жағдайлары), *өнеркәсіптік санитарлық нормалар мен стандарттар* (*зиянды заттардың әсері, эргономика, желдету, медициналық қадағалау*), ұйымдастырушылық талаптар және жеке қорғаныс құралдары (ЖҚҚ) бойынша ұсыныстар.

**Чили** заңнамасы, атап айтқанда Чилидің Еңбек кодексінің 184 бабы жұмыс берушілердің жұмыс орнындағы денсаулық пен қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша кең міндеттемелерін белгілейді. Денсаулық кодексі (Código Sanitario) жабдыққа, машиналар мен объектілер стандарттарына қатысты жұмыс орнындағы денсаулық пен қауіпсіздікке әсер ететін жалпы ережелерді белгілейді. Әр түрлі жарлықтарда еңбекті қорғау мен қауіпсіздік техникасының нақты аспектілері туралы егжей-тегжейлі ережелер бар. Жұмыс берушілер жұмыскерлерге жұмыс орнындағы ықтимал қауіптер туралы нақты ақпарат беріп, еңбекті қорғау және қауіпсіздік бойынша қажетті дайындықты жүргізуі керек. Қауіптерді толығымен жою мүмкін болмаған кезде, жұмыс берушілер қажетті жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) пайдалануды қамтамасыз етуі және қамтамасыз етуі керек. Жұмыс берушілерге қауіпті жұмыстардың белгілі бір түрлерінде жұмыскерлердің денсаулығын бақылауды ұйымдастыру қажет болуы мүмкін. Олар сондай-ақ өндірістегі жазатайым оқиғалар мен кәсіптік аурулар туралы есеп беруге және есепке алуға міндетті.

Қауіпті тану қауіпті бағалау және бақылау стратегияларын барабар жоспарлау және іс-әрекетке басымдық беру үшін қажет еңбек гигиенасы тәжірибесіндегі негізгі қадам болып табылады. Бақылау шараларын барабар әзірлеу үшін ластану көздері мен ластанудың таралу жолдарын физикалық сипаттау қажет. Жұмыс орындарындағы қауіпті тану анықтамаға әкеледі: қандай агенттер болуы мүмкін және қандай жағдайларда; денсаулық пен әл-ауқатқа байланысты жағымсыз салдардың сипаты мен мүмкін болатын ауқымы.

Жұмыс ортасында денсаулыққа қауіп төндіретін агенттерге ауадағы ластаушы заттар жатады; ауада жоқ химиялық заттар; жылу мен шу сияқты физикалық факторлар; биологиялық агенттер; дұрыс емес көтеру процедуралары және жұмыс позалары сияқты эргономикалық факторлар; және психоәлеуметтік стресс.

Ауа сынамалары мен биологиялық сынамалар деректері әдетте ұсынылатын немесе ***міндетті кәсіби әсер ету шектерімен (OELs)***

салыстырылады. Көптеген елдерде химиялық және физикалық агенттердің ингаляциялық және биологиялық әсері үшін жұмыс орнындағы әсер ету шектері жасалды.

**Кәсіби әсер ету шегі (OEL)** - бұл ауадағы заттың максималды концентрациясы, оған барлық жұмысшылар күніне 8 сағат, аптасына 40 сағат әсер ете алады, сонымен бірге зиянды әсер етпейді. Бұл кәсіптік аурулардың, әсіресе қауіпті заттарға ұшыраған жұмыскерлердің алдын алуға арналған шекті мәнгер. Қалыпты температура мен қысымда бу шығармайтын металдарға, тұздарға және басқа химиялық заттарға көбінесе РЕШД мг/м<sup>3</sup> көрсетіледі. Егер материал қалыпты бөлме температурасы мен қысымында газ немесе бу түрінде болса, кейбір OEL мәнгері талшықтар/см<sup>3</sup> сияқты бірліктерде, ал басқалары миллионға (ppm) бөліктерде көрсетілген.

**Шекті мәнгер (TLV)** деп аталатын ең көп қолданылатын шекті мәнгерді АҚШ-та мемлекеттік өнеркәсіптік гигиена мамандарының американдық конференциясы (ACGIH) белгілейді. АҚШ-тағы еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау Басқармасы (OSHA) пайдаланатын OEL-дің көпшілігі TLV-ге негізделген. Алайда, АҚШ Денсаулық сақтау және халыққа қызмет көрсету департаментінің ұлттық еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау институты (NIOSH) **ұсынылған әсер ету шегі** деп аталатын өз шектеулерін ұсынды (**REL**).

Аэрозольдік әсер ету үшін TLV-дің үш түрі бар: сегіз сағаттық орташа уақыт бойынша әсер ету, TLV-TWA, денсаулықтың созылмалы зардаптарынан қорғау үшін; қысқа мерзімді әсердің он бес минуттық орташа шегі, TLV-STEL, денсаулықтың өткір зардаптарынан қорғау үшін; және лезде шекті мән, TLV-C, тұншықтырғыш заттардан немесе химиялық заттардан қорғау үшін дереу тітіркенуді тудыратын заттар.

Биологиялық әсер ету деңгейлері бойынша ұсыныстар биологиялық әсер ету индекстері (**BEI**) деп аталады. Бұл нұсқаулар ауадағы белгілі бір концентрацияда сау жұмысшыға ингаляциялық әсерге сәйкес келетін организмдегі химиялық заттардың концентрациясы болып табылады. Америка Құрама Штаттарынан тыс жерлерде 50-ге дейін елдер немесе топтар OEL құрды, олардың көпшілігі TLV-ге ұқсас. Ұлыбританияда шекті мәнгер еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі басшылар үшін жұмыс орнындағы әсер ету стандарттары деп аталады (OES), ал Германияда OEL жұмыс орнындағы максималды концентрация деп аталады (MAK).

OEL ауадағы газдардың, булардың және бөлшектердің әсеріне арналған; олар биологиялық агенттердің ауадағы әсерлері үшін жоқ болып табылады. Сондықтан биоаэрозольдердің әсерін зерттеуде көпшілігі үй ішіндегі және сыртындағы концентрацияларды салыстырады. Егер ішкі/сыртқы бейін мен организмдердің концентрациясы әртүрлі болса, әсер ету проблемасы болуы мүмкін. Тері мен беттің сынамалары үшін OEL жоқ және әр жағдайды бөлек бағалау

керек. Тері сынамаларын алу кезінде рұқсат етілген концентрациялар уыттылық, сіңіру жылдамдығы, сіңірілген мөлшер және жалпы доза негізінде есептеледі. Сонымен қатар, терінің сіңуін зерттеу үшін жұмысшының биологиялық мониторингін қолдануға болады.

**Кореядағы** кәсіби әсер ету шегі (OEL) заңды түрде міндетті емес, ұсыныс болып табылады, өйткені OEL бар барлық заттар жұмыс орнында өлшенбеуі керек. Қазіргі уақытта PESH бар 698 зат бар. Кореядағы OEL жұмыс берушілер үшін еңбек жағдайларын бақылау және жақсарту бойынша нұсқаулық болып қала береді.

**Жапонияның** Денсаулық сақтау, Еңбек және әл-ауқат министрлігі (MHLW) әкімшілік негізде жұмыс берушілерді жақсы жұмыс ортасын сақтауға заңды түрде міндеттейтін *кәсіби әсер ету шегі (OEL)* ретінде қарастырылуы мүмкін әкімшілік шоғырлану деңгейін белгілейді және бақылайды. Жапондық еңбек гигиенасы қоғамы жеке жұмысшылардың денсаулығына жағымсыз әсерлердің алдын алу үшін эталондық мән ретінде қарастырылуы мүмкін ұсынылған OEL-ді ғылыми негізде белгілейді. Канцерогендер жағдайында OEL орнына  $10^{(-3)}$  және  $10^{(-4)}$  өмір бойы шамадан тыс тәуекелге сәйкес келетін анықтамалық мәндер ұсынылады. Біріншісі қоршаған ортаның мониторингіне (аумақтың мониторингі), ал екіншісі жеке жұмыскердің мониторингіне негізделген. Екі OEL олардың қалыптасу процесінде бір-біріне әсер етеді.

Жапонияда жұмыс берушінің міндеттеріне зиянды еңбек жағдайларында жұмыс жүргізілетін жабық үй-жайлардағы өндірістік ортаның көрсеткіштерін өлшеу және бағалау кіреді. Қолайсыз нәтижелерге қол жеткізген жағдайда, жұмыс беруші жағдайды жақсарту үшін шаралар қабылдауы керек, мысалы, жабдықты жаңарту. Жұмыс беруші жұмыскерлердің медициналық тексерулерін ұйымдастырады. Кәсіптік аурулардың қаупі бар жұмыстармен айналысатындарға мемлекет диспансерлеуден өту және мамандарда байқалу құқығын береді. Жұмыс берушілер денсаулыққа қауіп төндіретін жұмыстармен айналысатын адамдар үшін қысқартылған жұмыс уақытын белгілеуге, сондай-ақ белгілі бір аурулардан зардап шегетін адамдарды мұндай жұмыстарға жібермеуге міндетті [110].

Жапонияның өнеркәсіптік қауіпсіздік және еңбек қауіпсіздігі туралы Заңы (ISH Заңы) жұмысшылар мен жұмыс ортасының денсаулығын бағалау кезінде анықталған ауытқулар туралы кәсіби дәрігерлерге хабарлауды және жұмыс берушілерге жұмыс ортасында және жұмыс процедураларында тиісті құралдарды енгізу шаралары туралы хабарлауды талап етеді.

**Жапониядағы тәуекелдерді бағалау жөніндегі нұсқаулықтағы қауіптердің жіктелуі:**

*Қауіпті факторлар:* көліктердегі қауіп, қауіпті заттар, жарылғыш заттар, жанғыш заттар, тез жанғыш заттар, әртүрлі қауіпті заттар, соның

ішінде тотықтырғыш заттар, жанғыш газ, шаң, қатты сұйықтықтар және т.б.; энергия немесе мәртебе бойынша қауіп; электр қуаты, жоғары температура, әртүрлі энергия, соның ішінде жарық толқыны, соққы толқыны және т.б.; қауіпті жұмыс түрлері: жер, карьер, тиеу-түсіру, әртүрлі жұмыстар, соның ішінде болат қаңқасын дайындау және т.б.; жұмыс орнына байланысты қауіп: құлау, көшкін, сырғанау, сүріну, жарықтандыру, әртүрлі қауіпті аймақтар; жұмыс мінез-құлқына байланысты қауіп; жұмыс орнынан тыс қауіп.

*Зиянды факторлар:* заттардың зияны: материалдар, газ, тұман, шаң, оттегісіз ауа, микроорганизмдер, пайдаланылған ауаны, су төгетін сұйықтықты, шламды қоса алғанда, әртүрлі қоспалар; энергияның немесе жұмыс күйінің зияны: радиация, жоғары температура, төмен температура, УДЗ, шу, діріл, қалыпты емес қысым, инфрақызыл, ультракүлгін, лазер және т.б. қоса алғанда; жұмыстағы зиян: аспаптық бақылау, нақты өңдеу, еңбек мінез құлқына әртүрлі зиянды әсерлер; әртүрлі зиян.

*Қауіптің немесе зиянның қосымша әсерлері:* жинақталған шаршау, түнгі уақыттағы жұмыс, жұмыс уақытының ұлғаюы.

Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы (ЭЫДҰ) химиялық заттарды жіктеу мен таңбалаудың келісілген жаһандық жүйесін жасады (КЖЖ, ағылш. GHS) мүше мемлекеттер мен әлеуетті мүшелер үшін міндетті. КЖЖ химиялық заттар мен қоспалардың қауіпті қасиеттері туралы белгілі мәліметтерге негізделген заттарды қауіп факторлары бойынша жіктеуге мүмкіндік береді.

Қоршаған ортаға қауіптің екі түрі бар: *су ортасының қауіптілігі; озон қабатының қауіптілігі.*

**Қазақстан Республикасында** «Қауіпті жүктерді халықаралық тасымалдау туралы ақпарат» КЖЖ рәсімі іске асырылды. **Жапонияда** БҰҰ-ның қауіпті жүктерді тасымалдау жөніндегі үлгілік ережелеріне негізделген *Теңіз және әуе көлігі ережелері* іске асырылды. Жұмыс орындары үшін JIS Z 7252:2019 (КЖЖ негізіндегі химиялық заттардың жіктелуі) және JIS Z 7253:2019 ұлттық стандарттары КЖЖ сәйкес қауіптер (таңбалау және қауіпсіздік төлқұжаттары) туралы жіктеу мен ақпаратты қамтиды. КЖЖ таңбалауы және қауіпсіздік паспорттары қызметі өнеркәсіптік қауіпсіздік және денсаулық сақтау туралы Заңмен, ластаушы заттардың шығарындылары мен тасымалдану тізілімі туралы Заңмен (ЛШТТ) және өнеркәсіптік қауіпсіздік және еңбекті қорғау туралы Заңмен реттелетін химиялық заттар үшін ғана міндетті болып табылады. АМЕИСС химия өнеркәсібі бойынша жұмыс тобы шеңберінде Жапония АСЕАН елдерімен бірлесе отырып, АСЕАН - Жапония Химиялық қауіпсіздік дерекқорын (AJCSD) әзірлеу бойынша халықаралық ынтымақтастықты дамытуда (Бруней, Камбоджа, Индонезия, Лаос, Малайзия, Мьянма, Филиппин, Сингапур, Тайланд және Вьетнам).



Деректер базасында химиялық заттар туралы нормативтік ақпарат, КЖЖ жіктеу нәтижелері, қауіптер мен тәуекелдер туралы ақпарат бар.

**Түркия** қауіпті жүктерді халықаралық тасымалдау туралы ақпаратты, сондай-ақ заттар мен қоспаларды жіктеу, таңбалау және орау (SEA) туралы ережені 2013 жылы жүзеге асырды. Регламент ЕО CLP [111] регламентіне сәйкес келтірілген және оған техникалық прогреске бейімделуіне (ТПБ) сәйкес үнемі түзетулер енгізіліп отырады.

**Израильде** КЖЖ 2019 жылдың 12 мамырында жүзеге асырылды және Ресми газетте SI 2302 стандартының қайта қаралған нұсқасы (1 және 2 бөлімдер) жарияланды. Қайта қаралған стандарттың барлық бөлімдері міндетті болып табылады, ескі немесе жаңа қайта қаралған стандартқа сәйкес сыналған.

Израиль стандарттар институты [112] Австралия мен Жаңа Зеландияның AS/NZS 4360:2004 тәуекелдерді басқару стандартына негізделген IS5300 тәуекелдерді басқару стандартын жасады. IOSH КЖЖ терминдерінің ағылшын-еврей глоссарийін жасады. Онлайн глоссарийде қауіпсіздік паспорттарында жиі қолданылатын 300-ден астам терминдер мен өрнектер бар және оларды ағылшын және еврей тілдерінде түсіндіреді. Ол Израильдің еңбекті қорғау ережелеріне сәйкес қауіпсіздік паспорттарын қолдауға және оларды жұмыскерлерге беруге міндетті өнеркәсіптік кәсіпорындардағы қауіпсіздік жұмыскерлеріне көмек ретінде арналған.

**Мексика** 2015 жылдың 9 қазанында БҰҰ-мен үйлестірілген жұмыс орнындағы қауіпті химиялық заттармен байланысты қауіптер мен тәуекелдер туралы сәйкестендіру және хабарлау жүйесін (Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS) жариялады. Стандарт жұмыс орнында химиялық заттар мен қоспаларды пайдалануды реттейді және жеткізушілер ұсынатын қауіпсіздік паспорттарына ешқандай міндеттеме жүктемейді. Қоспаларды жіктеу әдістері бойынша NMX-R-019-SCFI-2011 мексикалық стандарты міндетті емес. Мексикада заттардың жіктелу тізімдері жоқ. Стандарт АҚШ-тың OSHA немесе Канаданың Денсаулық сақтау министрлігі, қабылдаған (барлық жағдайларда төменгі шектер) немесе ЕО және басқа елдерде қабылданған шектермен жіктеу шектерін қолдана отырып, жоғары және төмен жіктеу шектерін сипаттайды (өнімді жіктеу үшін жоғары шектер, төменгі шектермен).

**Чили** экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымының (ЭЫДҰ) мүшесі ретінде КЖЖ-ны өзінің ұлттық заңнамасына енгізуге міндетті болды. Бұл 2021 жылдың 9 ақпанында ресми бюллетеньде қауіпті заттар мен қоспалар туралы жіктеу, таңбалау және хабарлау ережелерін жариялау арқылы болды. Оны қоршаған ортаны қорғау министрлігі мен денсаулық сақтау министрлігі Азаматтық қоғам мен өнеркәсіптің қатысуымен әзірледі. Регламент қауіпті заттар мен қоспаларды өндірушілер мен импорттаушылар сақтауы тиіс критерийлер мен

міндеттемелерді белгілейді. Ол арнайы заңдармен реттелмеген және қауіп критерийлеріне сәйкес қауіпті деп жіктелген заттар мен қоспаларға қолданылады.

*Құрылыс және өндіріс саласындағы тәуекелдер.*

Құрылыс нысандарының кейбір бірегей ерекшеліктері бар, мысалы:

- *құрылыс алаңының динамикалық сипаты* - зауытта жұмыс ортасы және көптеген жұмыс процестері бекітілген. Құрылыс алаңдарында жұмыс ортасы мен процестер әртүрлі жұмыс кезеңдеріне байланысты жылдам қарқынмен өзгереді, сондықтан құрылыс кезеңдері алға жылжыған сайын қауіп факторлары да өзгереді.

- *тәуекелдер туралы хабардар болу* - құрылыс алаңдарындағы денсаулыққа байланысты қауіптер туралы, сондай-ақ оларды азайту үшін қабылданған шаралардан хабардар болу. Кәсіптік қауіп факторларының әсерінен денсаулыққа әсер ету, әдетте, әсер басталғаннан кейін ұзақ уақыт өткеннен кейін пайда болатындықтан, денсаулыққа байланысты қауіптерді елемей және оны қауіпсіздік қаупімен салыстырғанда бағаламау үрдісі байқалады.

- *жұмыскерлерді жалдау тәсілі* - мердігерлер мен жұмыскерлер құрылыс кезеңдеріне байланысты нысанда ауысып отырады. Олардың көпшілігі әр түрлі елдерден келген Уақытша жұмысшылар мен шетелдік жұмысшылар, сондықтан біліктілік пен тілдік тосқауылда айырмашылық бар. Бұл фактілер олардың денсаулыққа қауіп-қатер туралы хабардарлығын тереңдетуді және олардың алдын алуды, оқытуды және тәуекелдерді игеруді және қажетті медициналық сынақтарды жүргізуді қиындатады.

**Кореяда** жұмыс орнындағы өлім-жітімнің негізгі себебі құрылыс және өндірістік секторлардағы құлау және жабдықпен байланысты жазатайым оқиғалар болып табылады. Өндірістік факторлардың тізімі қауіпті заттардың 7 үлкен тобынан, бақылауға арналған қауіпті жұмыстардың 19 түрінен, жұмысты бастамас бұрын бақылауға арналған жұмыстардың 18 түрінен тұрады.

Егер жұмыскерлер рұқсатты қажет ететін заттардың кез келгеніне (14), нормативтік тізімге енгізілген заттарға (168), шанды материалдарға (6), металл өңдеуге арналған сұйықтықтарға, шу немесе жылуға ұшыраса, жұмыс берушілер әр 6 айда бір рет жұмыс ортасын бақылауға және бағалауға міндетті. Мониторинг кезінде жұмыскердің өкілі қатыса алады.

Ғимаратты немесе құрылымды бұзу немесе бөлшектеу кезінде, иеленуші немесе жалға алушы:

- тиісті құрылымда немесе нысанда асбест бар ма,

- құрамында асбест бар материалдардың түрлері, орналасуы және таралу аймағын зерттеуі керек.

Егер құрылымда асбест бар материалдар болса, иеленуші немесе жалға алушы барлық асбесттің түрі мен мөлшерін тексеріп, тексеру

нәтижелерін тіркеу және сақтау үшін асбест тексеру мекемесін жалдауы керек. Егер иеленуші немесе жалға алушы құрылымды жалпы асбест тексеруінсіз немесе асбест жөніндегі уәкілетті институттың тексеруінсіз бұзса немесе бөлшектесе, жұмыспен қамту және Еңбек министрлігі бұйрық шығара алады:

- Тексеріс жүргізу;
- Тексеру нәтижелері хабарланғанға дейін жұмысты тоқтату; белгілі бір зиянды немесе қауіпті жұмыстармен айналысатын жұмыскерлер күніне алты сағаттан немесе аптасына 34 сағаттан артық жұмыс істеуге міндетті емес.

Кәсіптік қатерлі ісік тудыратыны дәлелденген немесе денсаулыққа аса зиянды деп танылған заттарды өндіруге ниет білдірген адамдар Жұмыспен қамту және еңбек министрлігінің алдын ала рұқсатын алуы керек. Зиянды және/немесе қауіпті химиялық заттарды импорттаушылар материалдың қауіпсіздік паспортын жасап, оны Жұмыспен қамту және еңбек министрлігіне бекітуге ұсынуы тиіс.

Зиянды немесе қауіпті жұмыстарға қажетті немесе электр қуатымен жұмыс істейтін ешқандай машиналар мен құралдарды зиян мен қауіптің алдын алу үшін қорғаныс шараларын қолданбай беру немесе жалға беру мақсатында беруге, жалға беруге, орнатуға, пайдалануға немесе көрсетуге болмайды.

Кәсіптік аурулар фактісін анықтау және емдеу көлемі еңбек нормалары туралы заңда көзделген. Тізімдегі соңғы тармақ - «кәсіби қызметтен туындаған кез келген басқа ауру». Егер ауру тізімде көрсетілмесе де, егер жұмыс пен аурудың себеп-салдарлық байланысы дәлелденсе, оны кәсіптік ауру ретінде өтеуге болады.

Кәсіптік ауруды диагностикалау және алдын алу, аурудың себебін анықтау немесе осындай аурудың алдын алу қажет болған жағдайда Еңбек министрлігі тиісті ауру мен жұмыс орнындағы зиянды факторлар арасындағы байланысқа профэпидемиологиялық тексеру жүргізе алады.

**Түркия** Еуропада бірінші және өндірістегі жазатайым оқиғалар бойынша әлемде үшінші орында, ал тау-кен өндірісі мен құрылыс түрік жұмыскерлері үшін ең қауіпті секторлар болып табылады.

Түркияда тәуекелді бағалау болмаған жағдайда өте қауіпті сыныпқа жататын **тау-кен, металлургия және құрылыс жұмыстарында** және қауіпті химиялық заттармен жұмыс істейтін немесе ірі өнеркәсіптік апаттар орын алуы мүмкін жұмыс орындарында жұмыстар тоқтатылады. Сондай-ақ шахталардағы еңбек қауіпсіздігі бойынша жаңа заңнама қабылданды. Мысалы, шахта корпорациялары енді 3D бұрышта жерасты карталарын ұсынуға міндетті болады, шахталарда екі тәуелсіз шығу мүмкіндігі болуы керек. Пайдалы қазбаларды өндірудің әрбір қадамы электронды түрде сақталады және технологиялық процесті бақылай алатын Энергетика министрлігіне тез арада беріледі.

Инспекторлар шахтаға барған кезде бейнежазбаға түсіріп, еңбекті қорғаудың барлық бұзушылықтарын суретке түсіре алады.

Түркияда ТК құрылысының барлық кезеңдері қатаң реттелген. Құрылыс нормативтері құрылысқа рұқсатта көрсетіледі және құрылыс салушы оларды заңнамалық деңгейде ұстануға міндетті. Егер рұқсат алынбаса және құрылыс жұмыстары жүргізілсе, онда құрылым бұзылады.

Барлық құрылыс нормаларын ескеру үшін жобаларды лицензияланған сәулетшілер әзірлейді. Олар жобаны іске асыру кезінде барлық жұмыстардың орындалуын авторлық және техникалық қадағалауды жүзеге асырады. Құрылыс салушымен бірге олар барлық мердігерлік ұйымдардың барлық нормалар мен талаптарды орындауы үшін қадағалау мемлекеттік органдарының алдында толық жауап береді. Егер құрылыс кезінде қандай да бір стандарттардың бұзылуы байқалса, құрылыс салушы техникалық паспортты ала алмайды, ал кешен барлық ақаулар жойылған сәтке дейін пайдалануға қабылданбайды.

**Израиль** - бүкіл тарихында соғыс жағдайында өмір сүретін ел. Сондықтан 30 жыл бұрын мемлекетте қауіпсіз үйлер үшін құрылыс нормалары қабылданды. Әрбір жаңа ғимаратта оқ атудан немесе табиғи апаттардан жасырынатын бөлмелер болуы керек. Мұндай баспаналардың қабырғалары қалың, есіктері брондалған болуы керек.

Құрылыс саласы елдің ЖІӨ-нің шамамен 6,2% құрайды, ал технологиялық сектор экономиканың ең көп бөлігінің үлесін алады (ЖІӨ-нің 17%). Құрылыстардағы қауіпсіздікті мемлекеттік бақылауды экономика министрлігі жүзеге асырады.

Құрылыс алаңдарындағы еңбек қауіпсіздігі үшін жұмыскер немесе еңбек қауіпсіздігі жөніндегі маман жауап береді, бірақ соңғысы, әдетте, тек ірі құрылыстарда немесе мемлекеттік нысандарда тағайындалады. Құрылыс операторы құрылыс жұмыстары басталғаннан кейін прораб тағайындалғаннан кейін - оның аты-жөні, жасы, мекен-жайы, құрылыс жұмыстарындағы құрылыс басшысының кәсіптік білімі мен тәжірибесі туралы өңірлік еңбек инспекторына хабардар етуге міндетті, сондай-ақ жоғарыда аталған тағайындалған адамның аты-жөні мен мекен-жайы Министрліктің жалпы тізілімінде жазылады. Егер аймақтық еңбек инспекторы тағайындалған адамның кәсіптік біліміне немесе тәжірибесіне байланысты бұл лауазымды орындай алмайды деп санаса, ол құрылыс мердігеріне тағайындауды қабылдамайтынын және құрылыс операторы басқа прорабты тағайындауы керек екенін айта алады. Көрсетілген хабарлама жазбаша нысанда жасалуға және дәлелді болуға тиіс. Жоғарыда көрсетілген нұсқауларды сақтау туралы мәселе бойынша келіспеушіліктер туындаған жағдайда жұмыстардың бас инспекторы шешім қабылдайды. Регламент барлық жұмыс уақытында құрылыс алаңында прорабтың болуын талап етеді.

Израиль құрылысындағы жарақаттың негізгі себептері [113].

1. *Ескірген стандарттар.* Кнессеттің зерттеу орталығы - Израиль Мемлекетінің Парламенті, 70% жағдайда құрылыс сатылары қауіпсіздік талаптарын қанағаттандырмайтынын анықтады, бұл жұмыскерлердің құлауына әкеледі. Бұл есеп берілгеннен бері алты ай өтті, бірақ еңбек департаменті ешқашан мердігерлерге еуропалық стандарттарға сәйкес келетін ормандарды пайдалануды міндеттемеген. Бұл еңбек департаменті жауапкершілікті экономика министрлігінің Стандарттау бөліміне ауыстыруға тырысқандықтан болды. Ереуілге қауіп төнген кезде ғана еңбек министрлігі бұл стандартты қоғамдық талқылауға берді.

Жаңа ережелерді қабылдау кнессеттің еңбек және әлеуметтік қамсыздандыру жөніндегі комиссиясында бекітуді қажет етеді. Содан кейін мердігерлерге жаңа сатыларға көшуге уақыт беріледі, сондықтан ең жақсы жағдайда құрылыс алаңдары оларды көп айлардан кейін алады. Бұл ретте құрылыс индустриясы билікке жаңа стандартты жіберіп алмау немесе оны енгізуді кейінге қалдыру мақсатында қысым жасайды. Еуропалық стандартты сатылар әдеттегіден 40% қымбат, ал мердігерлер оларды орнатуға мүдделі емес.

Ереуіл қауіпі кнессетті бірінші оқылымда әрбір құрылыс алаңында қауіпсіздік жөніндегі прорабтың көмекшісі болуы керек деген заңды бекітуге итермеледі, ал бүгінде оның міндеттері басқа жұмыстармен айналысатын шеберлерге жүктелген. Кнессет таратылғанға дейін заңды мақұлдай алады деп үміттенеміз.

2. *Инспекторлардың тапшылығы.* Екі жылдан астам уақыт бойы билік құрылыс инспекторларының ставкаларын көбейтуге уәде берді. Шындығында, тек бірнеше жұмыскерлер жалданды. Нәтижесінде инспекторлардың тапшылығы оларға өз міндеттерін тиімді орындауға мүмкіндік бермейді. Қазіргі уақытта еңбек министрлігінің техника қауіпсіздігі бөлімінде 21 жұмыскер жұмыс істейді. Олардың 3-і еңбек жанжалдарын талдаумен айналысады, сондықтан 13 мың құрылыс алаңына барлығы 18 инспектор келеді.

3. *Құрылыс алаңдарын жаппау.* 2017 жылғы Заң 2-ден 5 күнге дейін өлімге әкелетін жазатайым оқиғадан немесе ауыр жарақаттан кейін құрылыс алаңындағы жұмыстарды дереу тоқтатуды талап етеді. Бірақ инспекторлар оларды әрдайым минималды мерзімге жабады. Полиция тергеу жұмыстарын жүргізу үшін құрылысты жабуды талап еткен бір ғана жағдай ерекшелік болды.

4. *Төмен айыппұлдар.* Инспекторлар анықталған бұзушылықтар үшін құрылыс компанияларына айыппұл салуға құқылы. Еңбек министрлігінің мәліметі бойынша, тек қаңтар айында 19 миллион шекел айыппұл салынды. Бірақ бүгінгі күнге дейін тек 300 мың шекел төленді. Мердігерлер шағымдану құқығын пайдаланады, сондықтан ақшаны өндіріп алу кешіктіріледі.

5. *Өкімдер бойынша шаралар қолданбау.* Инспектор құрылыс алаңында қауіпсіздік саласындағы кемшіліктерді анықтаған кезде, ол кемшіліктің сипаттамасы болып табылатын қауіпсіздік туралы бұйрық жасайды. Еңбек департаментінің мәліметі бойынша, 2018 жылдың басынан тамыздың аяғына дейін 822 бұйрық шығарылды, бұл осы уақыт ішінде болған 148 жазатайым оқиғаны ескере отырып, өте көп. Бірақ хабарланбаған жарақаттар саны әлдеқайда жоғары - бұл жылына бірнеше жүздеген жазатайым оқиғалар туралы айтылады. Сирек жағдайларда ғана қауіпсіздік туралы бұйрық айыппұл салуға немесе құрылыс алаңдарының жабылуына әкеледі.

6. *Тілдік кедергі.* Еңбек министрлігі мердігерлерге биіктікте жұмыс істейтін жұмыскерлерге нұсқау беруді міндеттеді. Бірақ көбінесе мұндай нұсқаулар жұмыскерлер түсінбейтін еврей тілінде жасалады.

7. *Полицияның әрекетсіздігі.* Сәуір айында ішкі қауіпсіздік министрлігі Құрылыс апаттарын тергеу бөлімін құру туралы шешім қабылдады. Бөлім 2018 жылдың соңында жұмысқа кірісуі керек еді, бірақ оны құру белгісіз себептермен 2019 жылға ауыстырылды.

8. *Қылмыстық қудалаудың тиімсіздігі.* 2016 жылы құрылыс апаттарына байланысты ашылған 277 қылмыстық істің тек 88 жағдайда абайсызда өлім немесе ауыр дене жарақаты туралы тергеу басталды. Осы істердің 14-і жабылды, 28-і жұмыста, тек 39-ы прокуратураға берілді, онда олар әлі де қаралуда.

9. *Ақпарат жинау жоқ.* Израильде жазатайым оқиғалар туралы ақпарат жинайтын шенеунік жоқ. Мұны тек еріктілер ұйымдары жасайды. «Калькалист» экономикалық басылымы ақпарат алу үшін Еңбек министрлігіне, полицияға, прокуратураға және Әділет министрлігіне жүгінді – бұл мекемелердің ешқайсысында құрылыстардағы апаттар туралы жиынтық тізім болған жоқ.

Израильде жарақаттануды азайту үшін бірқатар шаралар қабылданды. Қауіпсіздік және құқық Институтының «Өмір көпірі» Ұлттық сенім телефонының жұмысы ұйымдастырылды, онда айқын және тікелей қауіп туралы хабарлауға болады. 2008 жылдың 1 қарашасында бір жарым жылдық дайындық кезеңінен кейін биіктікте жұмыс істеудің жаңа ережелері енгізілді. Ережелер израильдік жұмыскерлерді 2008 жылы жұмыс орнында 18 адамның өліміне себеп болған биіктіктен құлаудан қорғауға құқықтық негіз жасайды.

Құрылыс алаңдарындағы қауіпті еңбек жағдайлары **Мексикада** ұзақ уақыт бойы алаңдаушылық туғызады.

Олардың таралуы мен ауырлығы бойынша төрт негізгі тәуекел анықталды:

- *электр жабдықтары* - 18% жазатайым оқиғалардың, оның ішінде 22% өліммен аяқталған оқиғалардың себебі болып табылады. 42% жағдайда апат электршінің қорғаныс құралдарынсыз және басқа

талаптарсыз жұмыс істеуіне байланысты болды; ал 58% жағдайда басқа кәсіптердің жұмыскерлері электр өткізгіштермен, атап айтқанда оқшауланбаған желілермен тікелей немесе жанама байланыста болды;

- *сатылар* – 18% жазатайым оқиғалардың, оның ішінде 14% өліммен аяқталған оқиғалардың себебі болып табылады. ТЖ-ның жартысы тіректердің бөліктерін ажыратуға байланысты болды, бұл олардың құлауына әкелді;

- *төмен сапалы құлаудан қорғау* - 16% жазатайым оқиғалардың, оның ішінде 20% өліммен аяқталған оқиғалардың, 8% өндірісте ауыр зардап шеккен оқиғалардың себебі болып табылады;

- *бетон және тас конструкциялары* - 19% жазатайым оқиғалардың, оның ішінде 22% өліммен аяқталған оқиғалардың, 49% жұмыстардың жалпы санынан зардап шеккендердің қатысуымен болған жағдайлардың себебі болып табылады.

Бұл тәуекелге бизнес өкілдерінің жалпы санының жартысына жуығы ұшырағанын ескеру маңызды. Негізінен, зерттелген 13 апаттың салдарынан (13%) шатырлар бетон құю кезінде немесе тыныш күндерде құлады. Бұл тәуекелдің алдын алуды басқарудағы кемшіліктерді ғана емес, сонымен қатар әдістердегі кемшіліктерді (жобалаудың және/немесе тұрақтылықты қадағалаудың болмауы) ескеру қажет екенін білдіреді, бұл айтарлықтай жазатайым оқиғаларға және жауапкершілікке әкеледі. Савичтің және басқалардың (1999) мәліметтері бойынша, техникалық фактор құрылыс алаңдарындағы қауіпсіздікке әсер етуі мүмкін жеті фактордың бірі болып табылады.

Мексика Ұлттық статистика және география институтының мәліметі бойынша, тау-кен өнеркәсібі 2016 жылы Мексиканың ЖІӨ-нің 3,9 пайызын құрады. Сонымен қатар, бұл Мексика экономикасының негізгі қозғаушы күштерінің бірі.

Мексиканың әлеуметтік қамсыздандыру институтының [114] (Instituto Mexicano del Seguro Social немесе IMSS) мәліметтері бойынша келесі 12 ең қауіпті тәжірибе/еңбек жағдайлары бар: дұрыс емес әдістер мен рәсімдер; машиналардың, жабдықтардың, құралдар мен құрылыстардың ақаулары; материалдарды жұмыс орнында дұрыс орналастырмау; нашар жағдайдағы машиналар мен құралдар; ескірген үй-жайлар; жұмыс орнында тәртіп пен тазалықтың болмауы; туындаған қауіпті жағдайлар; қолды немесе дененің басқа бөліктерін дұрыс пайдаланбау; алдын-ала дайындықсыз жүргізілетін іс-шаралар; жабдықты рұқсатсыз пайдалану; жабдықты пайдалану кезінде оны тазалау, жөндеу немесе майлау; және қорғаныс құралдарын дұрыс пайдаланбау немесе пайдаланбау.

**Чилиде** асбестке қатаң шектеулер қойылды - құрамында асбесттің кез-келген түрі бар құрылыс материалдарын өндіруге, импорттауға, көтерме және бөлшек саудада сатуға және пайдалануға тыйым салынады [115]. Хризотилді және асбесттің кез келген басқа түрлерін

өндіруге, импорттауға, көтерме және бөлшек саудада сатуға, сондай-ақ пайдалануға кез келген бұйымдарды, компоненттерді немесе өнімдерді дайындау үшін таза түрде немесе қоспалар құрамында, құрылыс материалдары болып табылмайтын, нақты келісілген ерекшеліктерді қоспағанда, тыйым салынады (крокидолит үшін ерекшеліктер жоқ).

**АҚШ.** 1970 жылғы OSH Еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы туралы заң (*The Occupational Safety and Health (OSH) Act of 1970*) - Америка Құрама Штаттарындағы жұмыс орнындағы еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғауды реттейтін ең маңызды федералды заң [116]. Осы Заң қабылданғанға дейін әр мемлекет еңбек қауіпсіздігі мен еңбек гигиенасы мәселелерін өз бетінше реттеді, олардың кейбіреулері басқаларына қарағанда қатал болды [117]. Осыған байланысты Конгресс ең төменгі ұлттық стандарттарды бекітті, сондай-ақ еңбекті қорғау саласында стандарттарды әзірлейтін және шығаратын ұйымдар құрылды:

- **Еңбекті қорғау және өнеркәсіптік гигиена басқармасы** (*the Occupational Safety and Health Administration OSHA*) [118]. Ол еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғаудың міндетті стандарттарын, еңбекті қорғау туралы Заңның және басқа да федералды заңдардың ережелерін сақтау және орындау үшін құрылған.

OSHA Еңбек министрлігінің құрамына кіреді және саясатты әзірлеуге және оның орындалуын қамтамасыз етуге жауапты, стандарттарды белгілейді, жұмыс орындарында инспекциялар жүргізеді, айыппұлдар жазады және еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау стандарттарын бұзғаны үшін жазалау шараларын ұсынады, білім беру және кәсіптік даярлау саласындағы күш-жігерді және мемлекеттік консультациялық бағдарламаларды қаржыландырады, штаттағы OSHA талаптарының орындалуын қадағалайды және ерікті сәйкестік бастамаларын үйлестіреді, белгілі бір стандарттарды енгізумен және олардың орындалуын бақылаумен айналысады, оқыту, ақпараттандыру, түсіндіру, білім беру және қолдау жұмыстарын жүргізеді. OSHA заңы жұмыс берушілерді жұмыс орындарының қауіпсіздігін және жалпы қауіптерді қорғауды қамтамасыз етуге міндеттейді. OSHA сәйкестік бойынша жұмыскерлерге арналған оқу орындарын басқарады. Ол сондай-ақ грант алушыларды анықталған қауіптер бойынша оқытуды қолдайды. Елеулі бұзушылықтарға қарсы күрес жөніндегі бағдарламаны әзірлейді (*Severe Violator Enforcement Program SVEP*).

OSHA-ның химиялық фактор бойынша стандарттары:

- Қауіп туралы хабарлау стандарты. (*Worker education and training (Hazard Communication Standard) 29 CFR 1910.1200, 1915.1200, 1917.28, 1918.90, и 1926.59;*

- Тыныс алу органдарын қорғау стандарты (*Respiratory protection*) 1910.134;



- OSHA әсер етудің рұқсат етілген шектері (PELs). (Permissible Exposure Limits (PELs)) 29 CFR 1910, Z бөлімі, 1915, Z бөлімі, 1926, D и Z бөлмдері;

- Стандарт 1910.1000 ауаны ластаушы заттар (Air Contaminants);

- Стандарт 29 CFR 1910.1000 Улы және қауіпті заттар (Toxic and Hazardous Substances);

- Стандарт 1926.55 - Құрылыста газдар, булану, жану, шаң және тұман (Gases, Vapors, Fumes, Dusts, and Mists) қолданылады. Сонымен қатар, OSHA-да белгілі бір заттарға арналған жеке стандарттар және т.б. стандарттар.

- **Ұлттық еңбек қауіпсіздігі және еңбек гигиенасы институты** (the National Institute for Occupational Safety and Health NIOSH) [119]. NIOSH - бұл өндірістік жарақаттар мен аурулардың алдын алу бойынша зерттеулер жүргізуге және ұсыныстар жасауға жауапты федералды институт. NIOSH кәсіби тәуекелдер мен бақылау бойынша зерттеулер жүргізеді. NIOSH Денсаулық сақтау департаментінің ауруларды бақылау орталығының бөлімшесі және OSHA зерттеу серіктесі болып табылады. NIOSH еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау стандарттарын белгілемейді немесе орындамайды, ол өзінің зерттеу миссиясын орындау үшін жұмыс орындарына кіруге, тексерулер жүргізу үшін OSHA сияқты өкілеттіліктерге ие. NIOSH сонымен қатар стандарттарды белгілеу кезінде OSHA пайдалану үшін ғылыми критерийлер мен нұсқаулықтарды әзірлейді, санитарлық бақылау жүргізеді және жұмысшыларға, басшылыққа және басқа да мемлекеттік мекемелерге техникалық көмек көрсету арқылы қауіпті бағалайды. NIOSH еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бойынша мамандарды оқытуды қаржыландырады.

Химиялық фактор бойынша NIOSH әсер ету шектерін (RELs) ұсынады. NIOSH нормативтері жұмыскерлердің денсаулығын қорғау үшін жұмыс орнындағы қауіпті заттардың әсер етуінің ұсынылған шегі болып табылады. Жұмыскерлердің денсаулығын сақтау бойынша нұсқаулықтар мен басқа да ұсыныстарды әзірлеу кезінде NIOSH қауіпке қатысты барлық қол жетімді медициналық, биологиялық, инженерлік, химиялық және сауда ақпаратын бағалайды. NIOSH заңмен бекітілген стандарттарды әзірлеу кезінде пайдалану үшін OSHA ұсыныстарын береді. NIOSH сонымен қатар өз ұсыныстарын NIOSH-тың химиялық қауіптер туралы қалта нұсқаулығы сияқты қоғамдық көздерде (NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards), ағымдағы ақпараттық бюллетеньдерде, ескертулерде, ерекше қауіпті шолуларда, кәсіби тәуекелдерді бағалау және техникалық нұсқаулықтарда жариялайды.

*Тәуекелдерді бағалаудың модельдік тәсілі.*

1. Химиялық өндіріс факторының әсер ету саласында OSHA жиі қолданатын тәуекелдерді бағалаудың заманауи сандық әдістері [120- 121].

Біріншіден, Агенттік химиялық заттардың әсері мен реакциясы туралы қолда бар деректерді талдайды, қол жетімді деректер жиынтығын бағалайды және сандық талдауға ең қолайлы деректерді анықтайды.

Екіншіден, әсер ету кезінде аурудың ықтималдығын экстраполяциялауға мүмкіндік беретін «доза-реакция» моделін әзірлеу үшін кең статистикалық талдау жасалады.

Үшіншіден, модель жасалғаннан кейін модельдің қателіктер мен белгісіздіктерге сезімталдығын бағалау үшін қосымша талдау жасалады. «Доза-реакция» моделі зерттелетін химиялық заттың өмір бойы, бірнеше жыл бойы кәсіби әсеріне байланысты тәуекелді бағалау үшін қолданылады.

Төртіншіден, жарияланғаннан кейін әзірленген ереже ғылыми қауымдастықтың, мүдделі тараптардың және жалпы жұртшылықтың қосымша тексеруіне ұшырайды. Барлық пікірлер мен түсіндірмелер әрі қарай тестілеу және тәуекелдерді талдауды әзірлеу үшін қолданылады.

**Канада.** Канададағы қолданыстағы еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бағдарламалары жұмыс берушілерге, жұмыскерлерге, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау комитеттеріне және басқаларға жұмыс орнындағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік бағдарламаларын жасауға көмектесуге арналған, жазатайым оқиғалардың немесе кәсіптік аурулардың алдын алу бойынша іс-қимыл жоспарларын дайындау, сондай-ақ жұмыс орнында еңбекті қорғау мен қауіпсіздік техникасына қол жеткізудің көптеген әдістерінің бірі ретінде тергеу жүргізу [122]. Канададағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік ережелері [123] мыналарды қамтиды. Р.С Кеңесінің Жарлығымен қабылданған канадалық санитарлық ережелері, уақытша еңбек құрылымының канадалық ережелері, темір жолдардағы, аэродромдардағы еңбек қауіпсіздігі туралы бұйрық Р. С кеңесінде бұйрықпен шығарылды.

Биологиялық қауіптің көзі бактериялар, вирустар, жәндіктер, өсімдіктер, құстар, жануарлар және адамдар болуы мүмкін. Бұл дереккөздер теріден бастап денсаулыққа тітіркену және инфекцияларға аллергия қатерлі ісік және т.б. әртүрлі әсер етуі мүмкін [124]. Химиялық заттардың әртүрлі түрлерімен қалай қауіпсіз жұмыс істеу керектігі туралы «Қауіптің алдын алу және бақылау» бөлімінде көрсетілген [125]. Қауіптердің алдын алу және олармен күресу химиялық заттар тұқымдастарымен қауіпсіз жұмыс істеу тәсілдерін, желдетуді, инспекцияларды, жеке қорғаныс құралдарын және т. б. қамтиды [126].

Канададағы электротехникалық стандарттарды CSA жариялайды. Олар көбінесе АҚШ талаптарына ұқсас. Кейбір CSA электротехникалық стандарттары IEC стандарттарына негізделген және Канаданың қажеттіліктеріне бейімделген. Басқалары UL немесе NFPA-мен бірлесіп жасалған. Электр қауіпсіздігі Канаданың стандарттау комитетімен (SCC)

аккредиттелген зертханаларда расталады. Мұндай зертханалардың тізіміне CSA және UL және басқалары кіреді [127]. CSA сонымен қатар Канадада механикалық жабдық стандарттарын шығарады. Олардың кейбіреулері стандарттарға негізделген немесе ANSI-мен бірлесіп жасалған. Басқалары ISO стандарттарына негізделген.

**Канададағы еңбек жағдайлары бойынша негізгі стандарттарға** мыналар жатады:

- ISO 4225:2020 Ауа сапасы (Air quality);
- ISO 6323-1 Жұмыс орнындағы ауа (Workplace air) - Мышыяк пен оның қосылыстарын электротермиялық атомдық - абсорбциялық спектрометрия әдісімен анықтау;

- ISO 19918:2017 Қорғаныс киімі - химиялық заттардан қорғау (Protective clothing - Protection against chemicals) - жеке қорғаныс құралдарында (ЖҚҚ) қолданылатын материалдардың, бекіткіштер мен тігістердің бу қысымы төмен қатты немесе сұйық химиялық заттардың (25°С температурада 133 322 Па-дан аз) енуіне және/немесе суда немесе әдетте жинау құралы ретінде пайдаланылатын басқа сұйықтықтарда ерімейтіндігін анықтауға арналған зертханалық сынақ әдістерін сипаттайды;

- N288.5-11 (R2016) I класты ядролық қондырғыларда, уран кеніштерінде және комбинаттарда сарқынды суларды мониторингілеу бағдарламалары (Effluent monitoring programs at Class I nuclear facilities and uranium mines and mills) - стандарт ядролық қондырғыларда, уран кеніштерінде және комбинаттарда ағынды суларды бақылау бағдарламаларын әзірлеуді және пайдалануды реттейді;

- ISO 16000-44:2023 Бөлмедегі ауа (Indoor air) - құжатта ауаның сапасын өлшеудің зертханалық әдісі сипатталған, оны газ тәрізді ластаушы заттарды кетіретін ауа тазартқыштардың тиімділігін бағалау үшін қолдануға болады;

- ISO 23139:2023 Ауаны және басқа газдарды тазартуға арналған биологиялық жабдық (Biological equipment for treating air and other gases) - ағынды суларды тазарту қондырғыларында биологиялық дезодорация жүйелеріне қойылатын талаптар мен қолдану жөніндегі нұсқаулық. Нақты талаптарға газ тәрізді иістің сипаттамаларын анықтау, технологиялық процесті таңдау, жабдықты жасау және орнату, іске қосу және пайдалану, өнімділікті бағалау, қауіпсіздік және қайталама ластануды бақылау кіреді;

- CSA Z1000 - бұл Канадалық стандарттау қауымдастығы (CSA) әзірлеген канадалық стандарт, ол еңбекті қорғау және қауіпсіздікті басқару жүйелеріне бағытталған. Онда ұйымдарға жұмыс орнында еңбекті қорғау мен қауіпсіздіктің тиімді бағдарламаларын құру және қолдау бойынша ұсыныстар мен талаптар бар. CSA Z1000 енгізу жұмыскерлердің қауіпсіздігін арттыру, жұмыс орнындағы оқиғаларды

азайту және ұйымның жалпы тиімділігін арттыру арқылы бизнеске айтарлықтай пайда әкелуі мүмкін.

Жұмыс берушілер, әдетте, жұмыскерлерді денсаулық және қауіпсіздік бойынша оқытуға міндетті. Оқыту міндеттемелері әдетте жұмыскер жұмыс істей бастағанда және жұмыс міндеттері өзгерген кезде қолданылады [128].

**Ирландия.** Жұмыс берушінің де, жұмыскердің де жұмыс орнындағы денсаулық пен қауіпсіздікке қатысты құқықтары мен міндеттері Ирландияның 2005 жылғы жұмыс қауіпсіздігі, денсаулығы және әл-ауқаты туралы Заңында көрсетілген [129].

Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы саласындағы нақты талаптар жұмыстағы қауіпсіздік, денсаулық және әл-ауқат туралы ережелерде көрсетілген.

Заң жұмыс берушінің өз жұмыскерлерінің қауіпсіздігін, денсаулығы мен әл-ауқатын іс жүзінде мүмкін болатындай етіп қамтамасыз ету міндетін белгілейді.

Өндірісте жарақаттанудың және денсаулықтың нашарлауының алдын алу мақсатында жұмыс беруші:

- Қауіпсіз жұмыс орнын қамтамасыз етуге және қолдауға (қауіпсіз қондырғылар мен жабдықтарды пайдалану).

- Жұмыскерлердің кез келген заттарды немесе нәрселерді пайдалануы, сондай-ақ оларға физикалық агенттердің, шу мен дірілдің әсер етуі нәтижесінде туындайтын тәуекелдерді болдырмауға.

- Жұмыскерлердің қауіпсіздігіне, денсаулығына және әл-ауқатына қауіп төндіретін кез келген орынсыз мінез-құлықтың немесе кез келген мінез-құлықтың алдын алуды қамтамасыз етуге.

- Жұмыскерлерге еңбекті қорғау және қауіпсіздік мәселелері бойынша нұсқама беру және оқыту жүргізуге.

- Жұмыскерлерді қорғаныс киімімен және жабдықтарымен қамтамасыз етуге.

- Ұйымның қауіпсіздігіне жауапты құзыретті адамды тағайындауға міндетті.

2007 жылдан бастап кәсіпкерлік, сауда және жұмыспен қамту министрінің бұйрығымен жұмыс орнындағы зиянды факторларға байланысты жұмысшыларды денсаулыққа қауіп төндіруден қорғау үшін минималды талаптарды белгілейтін 2007 жылғы Қауіпсіздік, денсаулық және әл-ауқат (жалпы қолдану) (2007 ж. № 299 SI) ережелері бекітілді [130]. Ережелер қолданыстағы 25 тәжірибе кодексі мен бұйрықтарды біріктіреді және барлық жұмыс орындарына қолданылады.

Ережелерде қауіпсіздік, еңбек гигиенасы және әлеуметтік қамсыздандыруға қатысты ЕО-ның 14 директивасының талаптары көрсетілген:

- 89/654/ЕЕС Кеңесінің 1989 жылғы 30 қарашадағы минималды қауіпсіздік және жұмыс орнындағы санитарлық талаптар туралы директивасы;

- 89/655/ЕЕС Кеңесінің 1989 жылғы 30 қарашадағы минималды қауіпсіздік туралы директивасы және жұмыскерлердің жұмыс жабдықтарын өндірісте пайдалануына қойылатын санитарлық талаптар;

- 89/656 / ЕЕС Кеңесінің 1989 жылғы 30 қарашадағы еңбекті қорғау мен қауіпсіздікке қойылатын минималды талаптар туралы директивасы жұмыскерлердің жеке қорғаныс құралдарын пайдалануына қойылатын талаптар;

- 1990 жылғы 29 мамырдағы 90/269 /ЕЕС Кеңесінің жүктермен қолмен жұмыс істеу үшін еңбекті қорғау мен қауіпсіздікке қойылатын минималды талаптар туралы директивасы, онда жұмыскерлердің арқа жарақаттарына ұшырау қаупі бар;

- 1990 жылғы 29 мамырдағы 90/270/ЕЕС Кеңесінің экранды көрсету жабдықтарымен жұмыс істеу үшін қауіпсіздік пен еңбек гигиенасына қойылатын минималды талаптар туралы директивасы;

- 2001 жылғы 27 маусымдағы Еуропалық Парламент пен Кеңестің 2001/45/ЕС директивасы, 89/655/ЕЕС Директивасына биіктікте жұмыс істеу кезінде жұмыс жабдықтарын пайдалануға қатысты өзгерістер енгізу;

- Жұмыскерлердің физикалық факторлардан (шудан) туындайтын тәуекелдерге ұшырауына қатысты еңбекті қорғау мен қауіпсіздікке қойылатын минималды талаптар туралы Еуропалық Парламент пен Кеңестің 2003 жылғы 6 ақпандағы 2003/10/ЕО директивасы;

- Жұмысшылардың физикалық әсерден (дірілден) туындайтын тәуекелдерге ұшырауына қатысты еңбекті қорғау мен қауіпсіздікке қойылатын минималды талаптар туралы Еуропалық Парламент пен Кеңестің 2002 жылғы 25 маусымдағы 2002/44/ЕО директивасы;

- жұмыстағы жастарды қорғау туралы 1994 жылғы 22 маусымдағы 94/33/ЕО Кеңесінің Директивасында көзделген еңбекті қорғау және қауіпсіздік аспектілері;

- жақында босанған жұмыскерлермен немесе емшек сүтімен емізетін жүкті жұмыскерлерді өндірісте еңбек қауіпсіздігі мен гигиенасын жақсартуды ынталандыру шараларын енгізу туралы еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы ережелер 1992 жылғы 19 қазандағы 92/85 /ЕЕС Кеңесінің директивалары;

- түнгі және ауысымдық жұмыскерлерге қатысты қауіпсіздік және денсаулық сақтау ережелері, 1993 жылғы 23 қарашадағы 93/104/ЕО директивасының 9-бабы, кеңестің жұмыс уақытын ұйымдастырудың белгілі бір аспектілеріне қатысты;

- 92/58/ЕЕС Кеңесінің 1992 жылғы 24 маусымдағы өндірістегі еңбек қауіпсіздігі және/немесе еңбекті қорғау белгілерін ұсынуға қойылатын минималды талаптар туралы директивасы;

- Жарылыс қауіпі бар жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығын сақтаудың минималды талаптары туралы Еуропалық Парламент пен Кеңестің 1999 жылғы 16 желтоқсандағы 1999/92/ЕО директивасы.

Мысалы, Ережелердің «Жұмыс орны және жұмыс жабдығы» бөлімінде статикалық және монотондылыққа байланысты жұмыстарға, жабық жұмыс орындарын желдетуге, үй-жайдағы температураға, табиғи және жасанды жарықтандыруға, авариялық жолдар мен шығулардың орналасуына, демалыс бөлмелерін, санитарлық және жуу үй-жайларын, киім ауыстыратын бөлмелер, жұмыс орнындағы тұрғын үй-жайлар, ашық ауада және арнайы жағдайларда жұмыс орындарына қойылатын сипаттамалар мен қауіпсіздік талаптары келтірілген. Сондай-ақ, ең көп салмақтарды көрсете отырып, жүктерді қауіпсіз жылжытуға қойылатын талаптар келтірілген. Электр жабдықтары мен қондырғыларын пайдалану кезінде, сондай-ақ қалыпты жағдайларда және авариялық жағдайларда электр тогының соғуынан қорғау ережелері және электр жабдықтарымен жұмыс істеу кезінде сақтық шараларына талаптар қарастырылған.

Қағидалар биіктіктегі жұмыстарды реттейді, тәуекелдерді ұйымдастыру, жоспарлау және бағалау, олардың алдын алу жөніндегі шаралар, жұмыскерлерді қорғау жөніндегі іс-шаралар және т.б. көзделеді.

**Тәуекелдерді бағалау.** 2005 жылғы жұмыс орнындағы қауіпсіздік, денсаулық және әл-ауқат туралы Заңның 19-бөліміне сәйкес, жұмыс берушілер жұмыс орнындағы тәуекелді бағалауды жүргізуі керек: жұмыс орнындағы кез-келген қауіпті анықтау; осындай қауіптерден туындайтын тәуекелдерді бағалау; әрбір тәуекелмен күресу үшін қандай қадамдар жасау керектігін анықтау.

Сондай-ақ, жұмыс беруші тәуекелді бағалау негізінде қауіпсіздік Саясатын әзірлеуі керек. Саясатта қауіпсіздік мәселелеріне жауап беретін жұмыскерлер туралы толық ақпарат болуы керек.

Ирландиялық жұмыс берушілер 18 жасқа толмаған адамдарды жалдау кезінде ерекше тәуекелді бағалауы керек. Кәсіби тәуекел жас адам жұмысқа кіріспес бұрын бағаланады және нәтижелер, мысалы, тәжірибенің жоқтығынан тәуекелді тани алмаса немесе одан аулақ бола алмаса, жас жұмыскерді жауапкершілікке тартпауға себеп болады.

2007 жылғы жұмыстағы қауіпсіздік, денсаулық және әл-ауқат Ережелерінің «Сезімтал тәуекел топтары» бөлімінде (жалпы қолдану) (2007 жылғы № 299 SI) [131] жастар мен балаларды, жүкті, босанғаннан кейінгі және бала емізетін әйелдерді жұмысқа тарту кезіндегі тәуекелді бағалау, сондай-ақ баланы немесе жас жігітті жұмысқа қабылдауға тыйым салатын жағдайлар туралы ақпараттар бар. Жұмыс берушілер әр

жүкті жұмыскер үшін жеке тәуекелді бағалауды жүргізуі керек. Егер жұмыскердің жүктілігіне қауіп төнсе, бұл тәуекелді жою керек немесе жұмыскерге басқа «қауіпсіз» еңбек міндеттерін тағайындау керек.

Мұндай санаттарға түнгі және ауысымдық жұмыскерлер де кіреді. Ирландия заңнамасы осы жұмыс орындарындағы тәуекелді ерекше талаптарды ескере отырып, бағалауды және түнгі және ауысымдық жұмыскерлерге қатысты қорғаныс немесе алдын алу шараларын жүзеге асыруды міндеттейді.

Жұмыс берушілер өз жұмыскерлеріне қорғаныс құралдарын киюді қажет ететін кез келген тәуекелдер туралы хабарлауы керек (қорғаныс киімдер, бас киімдер, аяқ киім, көзілдірік немесе қолғап сияқты).

Тәуекелдерді бағалау кезінде Ирландияның нормативтік директивалары мен ЕО директиваларына негізделген тәжірибе Кодекстері деп аталатын ережелер Жинытығы қолданылады.

Мұндай тәжірибе кодекстеріне салалық құжаттар және жұмыс түрлері кіреді (Карьерлердегі электр қауіпсіздігі ережелері, Орман шаруашылығы операциялары кезінде еңбек қауіпсіздігі мен гигиенасын басқару практикасы кодексі, Қол жеткізу және жұмыс ормандарына арналған тәжірибе кодексі, Ауыл шаруашылығында жарақаттанудың және кәсіптік аурулардың алдын алу бойынша практика кодексі, Фермадағы қауіпсіздік тәжірибесі кодексі - тәуекелдерді бағалау құжаты, Жабық кеңістіктегі жұмыс тәжірибесі кодексі, Жолдарда жұмыс істейтін үш және одан аз жұмыскері бар мердігерлерге арналған тәжірибе кодексі, Жерасты қызметтерімен байланысты қауіптің алдын алу бойынша тәжірибе кодексі, Шатыр жұмыстары кезіндегі қауіпсіздік ережелері, Доктық және басқа жұмыстар кезінде еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі практика Кодексі).

**Өндірістік факторлардың жіктелуі және шекті рұқсат етілген деңгейлер.** Химиялық заттарға қатысты еңбек жағдайларын бағалау жұмыстағы қауіпсіздік, денсаулық және әл-ауқат жөніндегі практика кодексімен реттеледі, химиялық заттар туралы ережелер (Канцерогендер, мутагендер және репротоксикалық заттар (2024 ж.) [132]).

Канцерогенді деп жіктелген химиялық заттар (Карк.1А/1Б), мутагендік (Мута.1А/1Б) және/немесе көбеюге улы (репа.1А / 1Б). Сенсбилизаторлар ретінде жіктелген химиялық заттар тыныс алу және/немесе тері сенсбилизациясын тудыруы мүмкін.

Зақымданбаған теріге тиіп, денеге сіңу қабілеті бар заттар «Тері» белгісіне ие болуы мүмкін. Кәсіби әсер етудің шекті мәндері (OELV) мыналарға негізделген: 8 сағаттық бақылау кезеңі, ауадағы заттардың шоғырлану уақытымен өлшенген және 15 минуттық бақылау кезеңі немесе қысқа мерзімді әсер ету шектері. Қосымшаларда: ЕО-да алынған кәсіби әсер етудің шекті мәндерінің тізімі; кәсіби әсер ету шектерінің

ұсынылған мәндерінің тізімі; денсаулық сақтау министрлігі мен қауіпсіздік органы қарастырған химиялық агенттердің тізімі кәсіптік әсердің шекті мәнін (OELV) немесе биологиялық шекті мәнді (BLV) енгізу немесе өзгерту; канцерогенді заттардың, қоспалар мен процестердің тізімі көрсетілген.

Сондай-ақ, Ирландияның еңбек жағдайларын бағалау заңнамасында келесі практика кодекстері қолданылады:

- 2020 жылғы биологиялық агенттерге қатысты тәжірибе кодексі - биологиялық агенттің ықтимал – қасақана немесе кездейсоқ әсері бар немесе жұмыс орнындағы қызметке қолданылатын ережелер жиынтығы [133]. Кодексте биологиялық агенттер туралы ереже, олардың жіктелуі және биологиялық агенттердің тізімі бар (бактериялар және ұқсас организмдер, вирустар, прион ауруларының қоздырғыштары, паразиттер, саңырауқұлақтар).

- Үй-жайлардағы ауа сапасын қамтамасыз ету бойынша практика кодексі [134], онда жабық жұмыс орындарындағы үй-жайлардағы ауа сапасына қойылатын талаптар айқындалған, үй-жайлардағы ауа сапасын бағалау және бақылау рәсімдері, орнату ерекшеліктері және желдетуге қойылатын талаптар келтірілген. Қолданбаларда зиянды факторлар мен ықтимал көздер, жұмыс орнының күрделілігіне байланысты жұмыс аймағындағы ауаға қойылатын талаптар, үй ішіндегі қоршаған ортаның жай-күйін бастапқы бағалау және жұмыс аймағындағы ауаны жақсарту үшін бақылау құралдарын бағалау және енгізу берілген.

Сонымен қатар, 2007 жылғы жұмыстағы қауіпсіздік, денсаулық және әл-ауқат туралы ережелер (жалпы қолдану) (2007 жылғы № 299 SI) [135], біріктіретін 25 тәжірибе кодексі физикалық факторларды бақылауға қойылатын талаптарды қамтиды.

Мысалы, «Жұмыстағы шуды бақылау» бөлімінде әсердің неғұрлым төмен мәнінен асатын тәуекелдерді сәйкестендіру және бағалау, әсердің ең жоғары мәндерін қолдану, шудың 85 дБ (А) деңгейінен жоғары әсерін болдырмау жөніндегі шаралар, әсердің шекті мәнін қолдану тәртібі және жеке қорғану құралдары қамтылады.

«Діріл» бөлімі әсердің шекті мәндерін және іс-әрекеттердің шамаларын, тәуекелдерді сәйкестендіруді және бағалауды реттейді, әсердің алдын алуға немесе азайтуға бағытталған ережелерді, шекті мәндерді қоса алғанда, әсер ету мәндерін қолдану тәртібін қамтиды.

«Жұмыс орындарындағы жарылғыш атмосфера» бөлімінде жарылғыш атмосфера пайда болуы мүмкін орындардың жіктелуі бар.

1972 жылғы зауыттар туралы Заңға сәйкес (қол еңбегі) (максималды салмақ және тасымалдау) (SI №283/1972) [136] көтеруге немесе тасымалдауға болатын шекті рұқсат етілген салмақтар белгіленді:

- ересек ер адамдар - салмағы 55 килограмнан (121 фунт)аспайды;
- ересек әйелдер - салмағы 16 килограмнан (35,2 фунт)аспайды;



- 16 жастан асқан және 18 жасқа толмаған ер адамдар - салмағы 16 килограмнан (35,2 фунт) аспайды;

- 16 жастан асқан және 18 жасқа толмаған әйелдер - салмағы 11 килограмнан (24,2 фунт) аспайды;

- 14 жастан асқан және 16 жасқа толмаған адам - салмағы 8 килограмнан (17,6 фунт) аспайды.

Осылайша, Ирландия заңнамасында барлық дерлік факторлар мен тәуекелдерге қатысты шекті мәндер мен қауіпсіздік талаптарының қайталануы байқалады.

Жабдықпен және аспаптармен өлшеуге болатын заттар мен факторлардың шекті рұқсат етілген деңгейлері мен концентрациясы сыртқы жұмыстар үшін белгіленбеген. Еңбек тәуекелдері мен жағдайларын бағалау сараптамалық әдіспен анықталады.

**Исландия. Еңбек қауіпсіздігі саласындағы заңнама.** Исландияның еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы заңнамасы Еуропалық Одақтың және халықаралық еңбек ұйымының негізгі құжаттарына, сондай-ақ Исландияның 1980 жылғы 28 мамырдағы №46 «Жұмыс орындары мен тұрғын үй-жайлардағы гигиена және қауіпсіздік туралы» Заңына негізделген [137] (бұдан әрі - Заң). Өлеуметтік істер және еңбек нарығы министрлігі (бұдан әрі - Министрлік) неғұрлым егжей-тегжейлі ережелер мен регламенттерді белгілейді.

Мемлекеттік еңбек инспекциясының ерекше өкілеттіктерін атап өткен жөн. Мысалы:

- Заңның 14-бабына сәйкес, жұмыс беруші жұмыскерлердің өз міндеттерін орындау үшін қажетті нұсқаулар мен дайындықты ешқандай қауіп төндірмейтіндей етіп алуын қамтамасыз етуі керек. Бұл ретте, неғұрлым егжей-тегжейлі қағидаларды Министрлік мемлекеттік еңбек инспекциясы кеңесінің қорытындысын алғаннан кейін ғана белгілейді;

- Мемлекеттік еңбек инспекциясының талабы бойынша Заңның 18-бабына сәйкес, жұмыс беруші еңбек жағдайлары осы Заңның ережелеріне сәйкес келетіндігін тексеру үшін сарапшылар жүргізген қажет болған жағдайда тергеу немесе бағалау жүргізуі керек;

- 37-бапқа сәйкес жабдыққа, гигиена мен қауіпсіздікке қатысты танылған стандарттарды, заңдар мен қаулылардың ережелерін, сондай-ақ мемлекеттік еңбек инспекциясының нұсқауларын сақтау қажет.

Исландия заңнамасына қайшы келсе де, жеке нормалар мен ережелер міндетті болып табылады.

Заңды қолдау үшін, оған бір немесе бірнеше адам қатысатын барлық қызмет түрлеріне, мейлі ол кәсіпорын иелері болсын немесе Заң қолданылатын жалдамалы жұмыскерлер болсын жұмыс орнында еңбекті қорғауды ұйымдастыру және жүзеге асыру туралы ереже (Pr. 920/2006) (бұдан әрі - Ереже) қолданылады.

Ережемен реттелетін мәселелердің қатарына: еңбекті қорғау қызметінің жұмыскерлері мен қауіпсіздік комитеттері, білім беру және

кәсіптік оқыту, еңбекті қорғау және қауіпсіздік бағдарламасы, денсаулықты тексеру және тәуекелді бағалау, денсаулық сақтау бағдарламасы және оны іске асыру, медициналық тексерулер, алғашқы медициналық көмек көрсету, өрт сөндіру және эвакуациялау, денсаулыққа зиян келтіру немесе өндірістегі жазатайым оқиғаның тікелей қауіпі жатады.

Сонымен қатар, жұмыс орындарын орналастыру ережелері [138] (№581/1995) жұмыс кеңістігіне қойылатын талаптарды, соның ішінде төбелердің биіктігін, табиғи және жасанды жарықтандыруды, жылытуды, желдетуді, шуды белгілейді; киім-кешек бөлмелерді, дәретханаларды, арнайы киімдерді жууға арналған бөлмелерді, тамақ ішуге арналған бөлмелерді, демалыс бөлмелерін жабдықтауға қойылатын талаптар. Сонымен қатар, өткелдерге, баспалдақтарға, қоршаулар мен пандустарға, ашық ауада жұмыс орындарын жарықтандыруға және мүмкіндігі шектеулі жұмыскерлердің жұмыс орындарына қойылатын талаптар енгізілген.

**Кәсіби тәуекелдерді бағалау.** Исландия заңнамасына сәйкес тәуекелді бағалау - бұл жұмыстағы қауіп факторларын талдау және жұмыскердің жұмыс орнындағы жазатайым оқиғадан зардап шегу ықтималдығын бағалау.

Заңның 65-бабына сәйкес жұмыс беруші тәуекелдерді арнайы бағалауды жүргізуге жауапты, оның барысында жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығы, сондай-ақ жұмыс ортасындағы қауіп факторлары тұрғысынан кәсіби тәуекелдерді бағалау қажет. Тәуекелді бағалауды дайындау кезінде оларды орындайтын жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне басқа жұмыскерлерге қарағанда үлкен қауіп төнетінін болжауға болатын жұмыстарға ерекше назар аудару қажет. Егер жұмыс орнындағы тәуекелді бағалау жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне қауіп төндіретінін көрсетсе, жұмыс беруші тәуекелдің алдын алу үшін қажетті алдын алу шараларын қабылдауы керек немесе мүмкін болмаса, оны мүмкіндігінше төмендетуі керек.

Әлеуметтік істер және еңбек нарығы министрлігі (*бұдан әрі - Министрлік*) мемлекеттік еңбек инспекциясы кеңесінің қорытындысын алғаннан кейін тәуекелді бағалау жөніндегі, оның ішінде тәуекелдің нақты факторлары үшін тәуекелді бағалау жөніндегі, сондай-ақ құжаттарды ресімдеу жөніндегі неғұрлым егжей-тегжейлі қағидаларды белгілейді.

Заңды қолдау үшін Жұмыс орнында еңбекті қорғауды ұйымдастыру және жүзеге асыру туралы ереже қолданылады (№920/2006) [139], оған бір немесе бірнеше адам қатысатын барлық қызмет түрлеріне қолданылады, мейлі ол кәсіпорын иелері болсын немесе Заң қолданылатын жалдамалы жұмысшылар болсын.

Ереженің 27 бабына сәйкес тәуекелдерді бағалау жазбаша нысанда ресімделуге және жұмыскерлердің еңбек жағдайларын қамтуы тиіс.

Тәуекелдерді бағалау кезінде жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығы, сондай-ақ жұмыс ортасындағы қауіп факторлары тұрғысынан кәсіби тәуекелдер бағаланады. Бұл бизнестің сипатын, сондай-ақ кәсіпорынның мөлшері мен ұйымдастырылуын ескереді. Сонымен қатар, оларды орындайтын жұмыскерлердің қауіпсіздігі мен денсаулығына басқа жұмыскерлерге қарағанда үлкен қауіп төнеді деп болжанатын жұмыстарға ерекше назар аудару керек. Тәуекелді бағалау кезінде қауіптің ауырлығын оның пайда болу ықтималдығымен теңестіру қажет.

Исландия заңнамасына сәйкес тәуекелдерді бағалау әдістерін таңдау ерікті болып табылады, бірақ таңдалған әдістеме кәсіпорында болуы мүмкін тәуекелдерді анықтауға сәйкес келуі керек.

Сонымен қатар, тәуекелдерді бағалау әдістемесі тәуекелдерді бағалау мыналарды қамтуын қамтамасыз етуі тиіс: талдау - еңбек жағдайлары жүйелі түрде зерттеледі, жұмыс ортасындағы, жұмысты ұйымдастыру мен орындаудағы қауіп факторлары талданады және құжатталады; бағалау - барлық қауіп факторлары бағаланады, яғни тәуекелдің сипаты, ауырлығы, дәрежесі және себебі; компиляция - тәуекелдерді бағалау нәтижелері бойынша қорытынды жасалады.

Тәуекелдерді бағалауды реттейтін құжаттарда, оны жүргізудің нақты мерзімдері көрсетілмегендігін айта кету керек, және біз белгілі бір жүйелілік пен «қажет болған жағдайда» болғаны туралы айтып отырмыз.

Исландияның еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау жөніндегі мемлекеттік басқармасы тәуекелдерді бағалау және денсаулық сақтау жоспарларын, соның ішінде жекелеген салалардың өзгеретін жағдайларын ескеруі тиіс алдын алу жоспарын жасау бойынша нұсқаулар шығарады.

Тәуекелдерді бағалау нәтижелері негізінде жұмыс беруші денсаулықты қорғау және алдын алу жоспарларын, тәуекелдерді бағалау нәтижелеріне сәйкес қажетті түзету іс-қимылдарын жасайды (жұмысты ұйымдастыру мен орындауды жақсарту, нұсқау беру, оқыту, оқыту, жабдықты, заттарды немесе препараттарды таңдау, жұмыс орнында қауіпсіздік құралдарын немесе қорғаныс құралдарын, арматураны пайдалану немесе басқа алдын алу шаралары). Ережеге қосымшада профилактиканың жалпы критерийлері келтірілген (№920/2006) [140].

Исландияда кәсіптік тәуекелдерді бағалауды көрсететін салалық құжаттар бар.

Осындай заңға тәуелді актілердің бірі жұмыскерлерді медициналық қызмет көрсету кезінде, оның ішінде ауруханаларда (№980/2014) өткір және өткірлену заттармен жарақаттанудан қорғау туралы ереже болып табылады, ол еңбекті қорғауды ұйымдастырудың, тәуекелдерді бағалаудың және түзету шараларын жоспарлаудың жалпы мәселелерін сипаттайды.

Осы Ережеге сәйкес тәуекелді бағалау барлық қол жетімді ақпаратқа, соның ішінде келесі ақпаратқа негізделеді: технологиясы мен техникалық ноу-хауы бар, еңбекті ұйымдастыру және еңбек қызметтері, жұмыскерлердің білімі мен біліктілігі, жұмысқа байланысты психологиялық және әлеуметтік факторлар, және жұмыс ортасына байланысты факторлардың әсері. Операцияларда өткір құралдарға қатысты айтарлықтай өзгерістер болса, жұмыс беруші тәуекелді бағалауды жүйелі түрде қайта қарауы керек. Барлық жұмыс берушілерге таралатын тәуекелдерді бағалаудың нақты бағыттары бар, олардың бірі қорқыту, жыныстық қудалау және жұмыс орнындағы зорлық-зомбылыққа қарсы іс-қимыл регламентіне сәйкес жұмыс орнындағы қудалау, жыныстық қудалау және зорлық-зомбылық қаупін бағалау [141] (№1009/2015).

Регламентке сәйкес тәуекелді бағалау барлық қолда бар ақпаратқа негізделуі керек, онда басқалармен қатар жұмыс орнындағы еңбек жағдайларына байланысты психикалық және әлеуметтік факторлар ескерілуі керек, мысалы: жұмыскерлер саны, жұмыскерлердің жасы, жұмыскерлер арасындағы гендерлік қатынас, жұмыскерлердің әртүрлі мәдени шығу тегі, жұмыскерлер арасында ауызша және/немесе жазбаша тілге қатысты ықтимал қиындықтар, ұйымның жұмыс уақыты, жүктеме, жұмыс орнындағы жұмыс сипаты, жұмыстың қайда/қалай орындалатыны.

**Тәуекелді бағалау.** Қызметтің электромагниттік өрістен туындаған тәуекелге әкеп соғу мүмкіндігі болған кезде, жұмыс беруші жұмыс орындарындағы электромагниттік өрістердің зиянды әсерінен қорғау туралы ережеге сәйкес жұмыс орнында жұмыскерлер ұшырайтын электромагниттік өрістің әсерін бағалауы керек [142] (№1051/2017).

Жұмыс беруші тәуекелді бағалау кезінде жұмыс орнындағы электромагниттік өрісті Еуропалық комиссияның 2013/35/ЕО директивасын, I және II томдарын (мысалы, міндетті емес 2013/35/ЕО директивасын іске асырудың озық тәжірибесіне арналған нұсқаулық, I және II том), сондай-ақ жанама әсерлер туралы мәліметтер базасын іске асыру жөніндегі практикалық ұсыныстарына сілтеме жасай отырып талдап, бағалауды қамтамасыз етуі керек. Егер жұмыс орнында немесе орнату орнында электромагниттік толқындардың зиянды әсері болса, жұмыс беруші электромагниттік толқындардың күшін және жеке құрылғылардан немесе жабдықтардан келетін қауіпті көрсетуі мүмкін өндірушінің немесе дистрибьютордың басқа деректерін ескеруі керек. Бұл Исландия заңдарына немесе осы мәселеге қолданылатын ережелерге, соның ішінде тәуекелдерді бағалауға сәйкес жасалуы керек.

Жұмыс беруші болашақта пайдалы болуы үшін бағалау, өлшеу және есептеу нәтижесінде алынған деректерді қағаз жеткізгіште немесе электрондық түрде сақтауға міндетті.

Тәуекелді бағалау барлық қол жетімді ақпаратқа негізделуі керек. Атап айтқанда, мыналарды ескеру қажет: денсаулық үшін ластану шегі, қабылдау үшін ластану шегі және реакция шегі; жанама әсерлердің жиілігі, қарқындылығы, ұзақтығы және түрі, соның ішінде жұмысшының денесі мен бүкіл жұмыс кеңістігі бойынша таралуы; барлық тікелей физиологиялық әсерлер; ерекше тәуекелге ұшыраған жұмыскерлердің, атап айтқанда кардиостимуляторлар сияқты белсенді немесе пассивті имплантацияланған медициналық құрылғылары бар жұмыскерлердің, денесінде инсулин сорғылары сияқты медициналық құрылғылары бар жұмыскерлердің және жүкті жұмыскерлердің денсаулығы мен қауіпсіздігіне кез келген әсер; барлық жанама әсерлер; электромагниттік өрістердің зиянды әсерін азайтуға арналған, алдыңғы жабдықты ауыстыруға қабілетті жабдық бар ма; медициналық тексеруге байланысты алынған тиісті ақпарат; жабдық өндірушісі ұсынған ақпарат; денсаулық пен қауіпсіздік туралы басқа да тиісті ақпарат; зиянды әсердің бірнеше көздері; бір уақытта көптеген жиілік диапазонындағы зиянды әсер. Жалпы талаптардан басқа заңнамалық түрде бекітілген тәуекелдерді бағалау ерекшеліктері бойынша ұқсас мысалдарды жұмыс орындарында жасанды жарық сәулеленуінен туындаған стресстен, жұмыс орнында химиялық заттармен денсаулыққа зиян келтіру қаупінен және т.б. (№165/2011) [143] қорғауға қатысты келтіруге болады (№553/2004) [144].

Осылайша, аталған және өзге де нақты факторларды есепке алу Исландия жұмыс берушілерінің таңдаған әдістемесін қолдана отырып және қызметтің әртүрлі түрлерінде еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі ережелер мен регламенттерде бекітілген белгілі бір салалық ерекшеліктерді ескере отырып, кәсіптік тәуекелдерді бағалау кезінде жүргізіледі.

**Гигиеналық нормативтер және еңбек жағдайларының жіктелуі.** Кәсіптік тәуекелдерді бағалау шеңберінде еңбек жағдайларының гигиеналық нормативтерге сәйкестігін бағалау кезінде Исландияда ластанудың шекті жол берілетін мәндері және өндірістегі ластануды төмендету жөніндегі шаралар туралы Ережені басшылыққа алады (№390/2009) [145].

Ережеге сәйкес ластанудың шекті мәндері (лимиттер) – бұл атмосфераға шығарылатын шекті рұқсат етілген орташа (уақыт бойынша орташа өлшенген) шығарындылар. Шығарындылардың шекті мәндері орташа мән немесе шекті мән түрінде көрсетіледі. Жарлық сегіз сағаттық жұмыс күніне (TWA) және он бес минуттық шыңдарға (STEL) сүйене отырып, жұмыс орындарындағы үй-жайлардың ауасында болуы мүмкін заттардың белгілі бір максималды концентрациясын анықтайды. Сондай-ақ, қаулыда ластану индексі бойынша ескертпелер тізімі, заттардың қысқаша сипаттамасы және шаң шығарындыларының рұқсат етілген шекті мәндерінің тізімі, сондай-ақ ұсақ дисперсті шаң мен

қыздыру жіптері үшін шығарындылардың шекті мәндері бар заттар туралы ақпарат берілген. Дәнекерлеу аэрозольдерінің шекті концентрациясы және аллерген заттардың тізімі келтірілген.

Радиоактивті заттар регламенттің күшіне енбейді. Исландияның радиациялық қауіпсіздік басқармасы басқаратын арнайы заңдар радиоактивті заттардың қолданылуы мен таңбалануын реттейді.

Тәуліктік және апталық шу жүктемесінің шекті деңгейлері, сондай-ақ максималды дыбыстық қысым жұмыстағы шу стрессінің алдын-алу Ережелерінде (№921/2006) [146] келтірілген кеңселерге, тамақтану орындарына және авиация жұмыскерлеріне арналған.

Табиғи және жасанды жарықтандыру деңгейлері жұмыс кезінде жасанды оптикалық сәулелену кезінде пайда болатын стресстен қорғау ережелерінде келтірілген (№165/2011) [147].

Қолдың діріліне (HAV) және бүкіл дененің діріліне (WBV) бөлінетін дірілдің шекті нормалары жұмыс орнында механикалық дірілдің әсерін болдырмау туралы Ережеде келтірілген. Дірілдің анықтамалары мен критерийлерін қамтиды: HAV және HBV (№922/2006) [148].

Биологиялық заттарға жұмыскерлерді жұмыс орнындағы биологиялық агенттердің денсаулыққа зиян келтіру қаупінен қорғау ережелері қолданылады (№174/2001) [149]. Ережеде класстар көрсетілген патогендік микроорганизмдердің тізімі келтірілген.

Осылайша, жұмыскерлердің денесіне әсер ететін барлық негізгі факторлардың әртүрлі өлшем бірліктерінде және әсер ету уақытында, сондай-ақ белгілі бір жағдайларда рұқсат етілген концентрациялары, мәндері мен шектеулері болады (ашық ауа, әсер етудің қысқа мерзімділігі және т.б.). Микроклимат, еңбек ауырлығы мен қауырттылығы сияқты күрделі факторлардың болмауы атап өтілді. Сонымен қатар, қажет болған жағдайда, олар мүмкін тәуекелдерді бағалау әдістерін қолдану кезінде ескеріледі. Жалпы, Исландияның еңбекті қорғау жөніндегі ұлттық заңнамасы өте жан-жақты, кәсіби тәуекелдерді бағалауды, қорғау шараларын және мемлекеттік бақылауды қамтиды.

Жоғарыда келтірілген шолудан зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың негізгі топтары физикалық, химиялық, биологиялық, механикалық және психофизиологиялық факторлар болып табылады. Оларды бағалау критерийлері РЕШШ/РЕШД, әртүрлі нормативтік актілер, гигиеналық нормативтер, аталған елдердің еңбекті қорғауды ұйымдастыру саласындағы стандарттар болып табылады.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Еңбек адамның материалдық қамтамасыз етілуі мен әлеуметтік әлауқатының негізгі көзі болып табылады, жеке тұлғаның жеке басын және әлеуметтік ұтқырлығын дамытуға ықпал ететін әлеуметтік белсенділіктің маңызды факторы болып табылады. Жаһандық контексте еңбек экономиканы қолдап қана қоймайды, сонымен қатар жұмысшылардың өмір сүру сапасына, олардың денсаулығы мен қауіпсіздігіне әсер етеді. ХЕҰ мәліметтері бойынша, қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайларын жасау еңбек өнімділігін айтарлықтай жақсартуға және кәсіптік аурулар мен жарақаттар санын азайтуға ықпал етеді, бұл жұмысшылардың әлауқатын қолдау үшін еңбек қауіпсіздігін басқарудың тиімді жүйелерінің маңыздылығын көрсетеді.

ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігінің статистикасына сәйкес, 2023 жылы елде 662-ге жуық кәсіптік аурулардың жағдайы тіркелді, бұл тәуекелдерді бағалауды жетілдіру және алдын алу шараларының тиімділігін арттыру қажеттігін көрсетеді. Еңбек жағдайларын дәл жіктеуді және жан-жақты бағалауды қамтамасыз ету үшін өндірістік ортаның әртүрлі факторларын ескеретін мамандандырылған әдістер мен құрылғылар қолданылады. Атап айтқанда, Шу мен діріл деңгейін өлшеу үшін MEMCT 12.1.003-2014 талаптарына сәйкес Шу өлшегіштер мен виброметрлер қолданылады; қауіпті газдардың концентрациясын бақылау үшін Газ талдағыштар (ҚР ДСМ 70) пайдаланылады; ауаның және жұмыс беттерінің микробиологиялық жай-күйі бактерицидтік сынамалар мен микробиологиялық зерттеулер жүргізіледі (MEMCT 12.1.008-76); соққы жүктемелерінің деңгейін бағалау (№109 ереже 31.03. 2022 ж.); еңбек процесінің ауырлығы мен шиеленісін бағалау (31.12.2020 ж. № 24 әдістемелік ұсынымдар).

Осы құралдар мен әдістердің барлығы еңбек жағдайларын дәл бағалауға және өндірістік ортаның жұмысшылардың денсаулығына әсерінің кешенді бейнесін жасауға мүмкіндік береді. Еңбек жағдайларын жіктеу және бағалау саласындағы халықаралық тәжірибе ғылыми тәсілдер мен халықаралық стандарттарға негізделген бақылау жүйелерінің жетілуінің және бейімделуінің жоғары дәрежесін көрсетеді. ЕАЭО елдерінде (Ресей және Беларусь) химиялық заттар үшін бірыңғай РЕШШ нормалары қолданылады, бұл ДДҰ ұсынымдарымен расталады. ЭЫДҰ елдерінде (Германия, Франция) Шу мен дірілдің рұқсат етілген деңгейлерін бағалау үшін динамикалық стандарттар қолданылады, бұл әртүрлі салалардағы еңбек жағдайларына икемді түрде қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Қазақстанда еңбек жағдайларын бағалау және жіктеу жүйесін дамыту белсенді түрде жалғасуда. 2030 жылға қарай экологиялық таза

өндіріске және зиянды әсерлерді азайтуға бағытталған «Жасыл» жұмыс орындарының үлесі 1,7%-48895-тен (2022 ж.) артады деп күтілуде. Бұл экономиканы тұрақты дамытуға және экологиялық әсерді төмендетуге бағытталған мемлекеттік бағдарлама аясындағы маңызды қадам. «Жасыл» жұмыс орындары еңбек жағдайларын жақсартуға ғана емес, сонымен қатар өнімділікті арттыруға, сондай-ақ экономикалық өсуге ықпал ететінін атап өткен жөн.

Өндірістік технологиялар мен жаһандық тенденциялардағы қарқынды өзгерістерді ескере отырып, еңбек жағдайларын жіктеу әдістемесін өзектендіру қажет болады. Цифрлық технологиялар мен автоматтандырылған бақылаудың жаңа әдістерін енгізу жұмыс жағдайларын жақсартуға, өндірістік жарақаттар мен аурулардың санын азайтуға, сондай-ақ жалпы еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік беретін кәсіби тәуекелдерді дәлірек бағалау және азайту үшін жағдай жасайды. Осылайша, еңбек жағдайларын жіктеу және бағалау саласында ғылыми негізделген әдістер мен халықаралық тәжірибені қолдану қауіпсіз және лайықты жұмыс орындарын құруға, жұмысшылардың өмір сүру сапасын жақсартуға ықпал етеді, тұрақты экономикалық және әлеуметтік дамуға ықпал етеді.

Әлемдік стандарттарды ескере отырып, Қазақстанда еңбекті қорғау жүйесін одан әрі жетілдіру перспективалары кәсіби тәуекелдерді барынша азайтуға, еңбек қауіпсіздігін арттыруға және жаңа жұмыс орындарын құруға бағытталған, бұл ел экономикасының тұрақты дамуы үшін түйінді мәнге ие.



## Пайдаланылған дереккөздердің тізімі

1. Safety in numbers. International Labour Organization <https://www.ilo.org/> (жүгінген күні: 23.07.2024ж.).
2. Қазақстан Республикасының 2024-2030 жылдарға арналған қауіпсіз еңбек тұжырымдамасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 26 желтоқсандағы № 1182 қаулысы
3. Қазақстан Республикасының Еңбек Кодексі. 2015 жылғы 23 қарашадағы № 414-V ҚРЗ Қазақстан Республикасының Кодексі
4. Кузнецова Е.А. Еңбек жағдайларын және еңбекті қорғауды басқару: жоғары оқу орындарына арналған оқулық және практикум/Е.А. Кузнецова, В.Д. Роик. - Москва: Юрайт баспасы, 2024. – 302 б. - (Жоғары білім). - ISBN 978-5-534-12777-5. - мәтін: электронды// Юрайт білім беру платформасы [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/448302> (жүгінген күні: 08.08.2024)
5. Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 2022 жылғы 28 желтоқсандағы № 524 бұйрығына қосымша (Кәсіби тәуекелдерді басқару ережелері)
6. Mullen J. Investigating factors that influence individual safety behavior at work //Journal of safety research. – 2004. – Т. 35. – №. 3. – Б. 275-285. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022437504000532>
7. García-Herrero S. et al. Working conditions, psychological/physical symptoms and occupational accidents. Bayesian network models //Safety science. – 2012. – Т. 50. – №. 9. – Б. 1760-1774. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753512000926>
8. Strzemecka J. et al. Factors of work environment hazardous for health in opinions of employees working underground in the 'Bogdanka' coal mine //Annals of Agricultural and Environmental Medicine. – 2019. – Т. 26. – №. 3.
9. Neklonskyi I. et al. Study of the harmful factors influence on the occupational risk level: the example of the Ukrainian mining industry. – 2022. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/15155>
10. Conditions de travail. <https://dares.travail-emploi.gouv.fr/temps-et-conditions-de-travail/conditions-de-travail#:~:text=Les%20conditions%20de%20travail%20recouvrent,d%27utilit%C3%A9%2C%20etc> (жүгінген күні: 23.07.2024ж.)
11. Sh.K. Abikenova, G.E. Issamadiyeva, E.A. Kulmagambetova, G.K. Daumova, N.B. Abdrakhmanova. Assessing Occupational Risk: A Classification of Harmful Factors in the Production Environment and Labor Process/ Өндірістік орта мен еңбек процесінің зиянды факторларының жіктелуі //International Journal of Safety and Security Engineering, Vol. 13, No. 5, October, 2023, pp. 871-881. <https://doi.org/10.18280/ijss.130511>

12. Donagi, A., & Aladjem, A. (1998). Systematization of occupational hazards by occupation. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, Fourth Edition, Published by the International Labour Organization. Geneva: International Labour Organization. Brandt, A.D. (1947). Industrial Health Engineering.

13. Tutak M., Brodny J., Dobrowolska M. Assessment of work conditions in a production enterprise - A case study //Sustainability. – 2020. – Т. 12. – №. 13. – Б. 5390. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/13/5390>

14. Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтерін бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 16 ақпандағы №ҚР ДСМ-15 бұйрығы

15. «Еуразиялық экономикалық одақта санитариялық шараларды қолдану туралы» Кеден одағы Комиссиясының 2010 жылғы 28 мамырдағы №299 шешімі

16. МЕМСТ 12.1.003-2014 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Шу. Жалпы қауіпсіздік талаптары

17. МЕМСТ 17187-2010 (IEC 61672-1:2002) Шу өлшегіштер. 1 бөлім. Техникалық талаптар

18. МЕМСТ 22261-94. Электр және магниттік шамаларды өлшеу құралдары. Жалпы техникалық шарттар

19. МЕМСТ ISO 9612-2016 «Акустика. Оның адамға әсерін бағалау үшін шуды өлшеу. Жұмыс орындарындағы өлшеу әдісі» (түзетілген). 2020 жылғы 15 тамыздан бастап қолданысқа енгізілді-ҚР сауда және интеграция министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитеті Төрағасының 2020 жылғы 7 тамыздағы № 291-НҚ бұйрығымен

20. МЕМСТ ИСО 8041-2006 «Діріл. Дірілдің адамға әсері. Өлшеу құралдары»

21. МЕМСТ 31319-2006 «Діріл. Жалпы дірілді өлшеу және оның адамға әсерін бағалау. Жұмыс орындарында өлшеулер жүргізуге қойылатын талаптар»

22. МЕМСТ 31192.2-2005 «Діріл. Жергілікті дірілді өлшеу және оның адамға әсерін бағалау. Жұмыс орындарында өлшеулер жүргізуге қойылатын талаптар»

23. МЕМСТ CEN/TR 15350-2015 «Діріл. Машиналардың діріл белсенділігі туралы мәліметтер бойынша жергілікті дірілдің әсерін бағалау»

24. МЕМСТ 24940-20164 «Фимараттар мен құрылыстар. Жарықты өлшеу әдістері»

25. ҚР құрылыс нормалары 2.04-01-2011 «Табиғи және жасанды жарықтандыру»

26. Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекеттік нормативтер. ҚР ережелер жинағы 2.04-104-20125 «Табиғи және жасанды жарықтандыру»

27. «Адамға әсер ететін физикалық факторлардың көздерімен жұмыс істеу жағдайларына қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидалары. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің м.а. 2021 жылғы 6 тамыздағы № ҚР ДСМ-79 бұйрығы

28. «Радиотехникалық объектілерге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидалары. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 28 ақпандағы № ҚР ДСМ-19 бұйрығы

29. Иондаушы сәулелену көздерімен жұмыс істеу кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары. Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің м.а. 2014 жылғы 26 желтоқсандағы № 301 бұйрығы

30. «Өндірістік бақылауды жүзеге асыруға қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидалары. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2023 жылғы 7 сәуірдегі № 62 бұйрығы

31. Зильберман, А. С. Өндірістегі электротравматизмнің себептері және оның алдын алу және алдын алу шаралары/А.С. Зильберман. - Мәтін: тікелей// Жас ғалым. — 2019. — № 9 (247). — Б. 134-139. — URL: <https://moluch.ru/archive/247/56930/> (жүгінген күні: 26.08.2024).

32. Электр қондырғыларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік ережелері. Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 253 бұйрығы

33. Электр доғасы: пайда болу себептері және адамға әсері. <https://tezro.ru/blog/elektroduga/>

34. ҚР СТ МЕМСТ Р 12.4.234-2010. ЕҚСЖ. Электр доғасының термиялық қауіптерінен қорғау үшін арнайы киім. Жалпы техникалық талаптар және сынақ әдістері

35. Статикалық электр туралы білім негіздері. [https://www.signbusiness.ru/theory\\_print/osnovy-znaniy-o-staticheskom-elektrichestve.php](https://www.signbusiness.ru/theory_print/osnovy-znaniy-o-staticheskom-elektrichestve.php)

36. МЕМСТ 12.1.045-84. ЕҚСЖ. Электростатикалық өрістер. Жұмыс орындарындағы рұқсат етілген деңгейлер және бақылау жүргізуге қойылатын талаптар

37. МЕМСТ 12.4.124-83. ЕҚСЖ. Статикалық электр тогынан қорғау құралдары

38. Түтін зиянсыз емес. <https://www.86.rospotrebнадzor.ru/news/dym-ne-byvaet-bezvrednym>

39. ҚР СТ 1600-2006. Өрт сөндіру техникасы. Тыныс алу және көру органдарын жеке қорғау құралдары. Оқшаулағыш түрдегі өзін-өзі құтқарушылар

40. Қалалық және ауылдық елді мекендердегі, өнеркәсіптік ұйымдар аумақтарындағы атмосфералық ауаның гигиеналық нормативтерін бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 2 тамыздағы № ҚР ДСМ-70 бұйрығы

41. СанПиН 2.2.4.548-96 «Өндірістік үй-жайлардың микроклиматына қойылатын гигиеналық талаптар. 2.2.4. Өндірістік ортаның физикалық факторлары»

42. «Өндірістік орта факторларының зияндылығы мен қауіптілігі, еңбек процесінің ауырлығы мен шиеленісі көрсеткіштері бойынша еңбек жағдайларын бағалаудың гигиеналық критерийлері және жіктелуі» әдістемелік ұсынымдар. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитарлық-эпидемиологиялық бақылау комитеті Төрағасының 2020 жылғы 31 желтоқсандағы № 24 бұйрығы

43. Жұмыс ортасы мен еңбек процесінің факторларын гигиеналық бағалау жөніндегі Нұсқаулық. Еңбек жағдайларының критерийлері мен жіктелуі. 2.2. Еңбек гигиенасы 2.2.2006-05. [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30506391](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30506391)

44. Мазалов И.Ф., Тыщенко Е.М., Сералиева М.А. Жұмыс орындарын аттестаттау: оқу құралы («Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» мамандығының жоғары оқу орындарының студенттері үшін) - Алматы: -АУЭС, 2015 – 104 б.

45. Кәсіпорында ЖҚҚ қамтамасыз етудегі тәуекелге бағдарланған тәсіл – Нұр-Сұлтан: «ҚР ЕХӘҚМ РФЗИ» ШЖҚ РМК, 2022. – 220 б.

46. Жұмыс орындарында химиялық заттарды пайдалану кезінде еңбекті қорғау/ Шығыс Еуропа және Орталық Азия елдеріне лайықты еңбек және ХЕҰ бюросы мәселелері бойынша техникалық қолдау тобы. – Москва: ХЕҰ, 2014.

47. МЕМСТ 12.1.005-88. ЕҚСЖ. Жұмыс аймағының ауасына қойылатын жалпы санитарлық-гигиеналық талаптар. Мемлекетаралық стандарт.

48. МЕМСТ 12.1.016-79. ЕҚСЖ. Жұмыс аймағының ауасы. Зиянды заттардың концентрациясын өлшеу әдістеріне қойылатын талаптар. Мемлекетаралық стандарт.

49. МЕМСТ 8.010-2013. Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі. Өлшеу әдістемесі.

50. МЕМСТ 12.1.014-84. ЕҚСЖ. Жұмыс аймағының ауасы. Зиянды заттардың концентрациясын индикаторлық түтіктермен өлшеу әдісі

51. МЕМСТ 13320-81. Өнеркәсіптік автоматты газ анализаторлары. Жалпы техникалық шарттар

52. Өндірістік ортадағы биологиялық қауіпті факторлар. Женева, Халықаралық еңбек бюросы, 2022 ж.

53. Өндірістік ортаның жұмыскерлердің денсаулығына механикалық әсері. <https://www.kiout.ru/info/publish/27935>

54. Биіктіктен құлау: алғашқы көмек және қауіпсіздік шаралары. Өндірістік жарақаттанудың алдын алу. <https://oborona.media/padeniya-profilaktika-pomosh/>

55. Биіктікте жұмыс істеу кезінде еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулық. [https://sizcontract.kz/blog/teoriya/instruktsiya\\_po\\_okhrane\\_truda\\_pri\\_rabote\\_na\\_vysote/](https://sizcontract.kz/blog/teoriya/instruktsiya_po_okhrane_truda_pri_rabote_na_vysote/).

56. Биіктік деңгейлерінің айырмашылығы кезінде және тереңдікке құлау нәтижесінде өндірістегі жазатайым оқиғалар туралы ақпарат. <https://med.ulgov.ru/informasiya/19021.html>.

57. Құлау қаупі: кәсіби тәуекелдерді бағалауды ескере отырып, негізгі қауіпсіздік шаралары. <https://centr-utm.ru/>.

58. Ғимараттар мен құрылыстардың апаттары - олар неге орын алады? <https://dzen.ru/a/YhScPU2k10k2QfXP>

59. Ғимараттың құлау қаупі кезіндегі қауіпсіздік шаралары. <https://besovets.info/mestnoe-samoupravlenie/obshaya-informaciya/5276/5579/5602/>.

60. Азаматтық қорғау туралы. Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V ЗПҚ Заңы. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188>.

61. Қауіпті өндірістік объектілерді анықтау ережелері. Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2014 жылғы 30 желтоқсандағы No 353 бұйрығы. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400010310>.

62. Өндірістік жабдықтар мен құралдарға қойылатын қауіпсіздік талаптары. <https://laboratoria.by/stati/bezopasnost-proizvodstvennogo-oborudovaniya>.

63. Өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы тәуекел дәрежесін бағалау критерийлерін және тексеру парақтарын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 15 желтоқсандағы №1206 және Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 желтоқсандағы № 814 бірлескен бұйрығы. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500012687>.

64. Жарақат алу қаупі және одан қорғану. <https://prominf.ru/article/opasnost-travmirovaniya-i-zashchita-ot-nego>.

65. MEMCT 12.2.009-99. Металл өңдеу станоктары. Жалпы қауіпсіздік талаптары. [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30103621](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30103621).

66. Global trends on occupational accidents and diseases. [https://webapps.ilo.org/static/english/osh/en/story\\_content/external\\_files/fs\\_st\\_1-ILO\\_5\\_en.pdf](https://webapps.ilo.org/static/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf).

67. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының ресми сайты. Жұмыс орнындағы денсаулық сақтау. Негізгі фактілер. [Электрон. ресурс]. Кіру режимі: [http://www.who.int/occupational health/publ](http://www.who.int/occupational_health/publ)

68. Самарская Н.А., Ильин С.М. Метрополитенде жұмыс жүргізу кезінде еңбек жағдайларын зерттеу және қауіпсіздік талаптарын реттеу бойынша ұсыныстар әзірлеу: монография / Самарская Н.А., Ильин С.М. – М.: Бірінші экономикалық баспа, 2020. – 288б. Ресей Еңбек министрлігінің «Еңбек ФЗИ» ФМБУ Орал өңіраралық филиалы, ISBN 978-5-91292-298-5. DOI: 10.18334/9785912922985

69. World Employment and Social Outlook. [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_795453.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_795453.pdf).

70. Қырғыз Республикасындағы еңбекті қорғау. – Ұлттық шолу. – ХЕҰ, 2008ж. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/genericdocument/wcms\\_306190.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/genericdocument/wcms_306190.pdf).

71. Ерекше еңбек жағдайлары бар жұмыстардың үлгілік тізбесі (ауыр жұмыстар, зиянды, қауіпті және өзге де ерекше еңбек жағдайлары бар жұмыстар, ерекше климаттық жағдайлары бар жұмыстар). Қырғыз Республикасы Үкіметінің 2015 жылғы 27 сәуірдегі №258 қаулысы. <https://cbd.minjust.gov.kg/97592/edition/1184854/ru>.

72. «Еңбекті қорғау туралы» Қырғыз Республикасының Заңы 2003 жылғы 1 тамыздағы № 167 <https://cbd.minjust.gov.kg/1293/edition/732150/ru>.

73. «Еңбекті қорғау туралы» Беларусь Республикасының 2008 жылғы 23 маусымдағы Заңы. № 356-3 [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30606933](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30606933).

74. Гигиеналық нормативтерді бекіту туралы. Беларусь Республикасы Министрлер Кеңесінің 2021 жылғы 25 қаңтардағы № 37 қаулысы. <http://rspch.by/Docs/post-37-2021.pdf>.

75. Ресей Федерациясының Еңбек кодексіне өзгерістер енгізу туралы 18.07.2011ж. № 238-ФЗ Федералдық заңы. <https://duma.consultant.ru/documents/1566060>

76. Ресей Федерациясының Еңбек кодексі 30.12.2001ж. №197-ФЗ. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/)

77. Еңбекті қорғауды басқару жүйесі туралы үлгі ереже. Ресей Федерациясының Еңбек және әлеуметтік қорғау министрлігінің 19.08.2016ж. № 438н бұйрығы. <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=281909>.

78. «Еңбек жағдайларын арнайы бағалау туралы» 28.12.2013ж. №426-ФЗ Федералдық заңы. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156555/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/).

79. Дронова О.Н. Еңбек жағдайларын арнайы бағалау еңбекті қорғауды басқару жүйесін жетілдіру құралы ретінде // НиКа. 2015ж. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsialnaya-otsenka-usloviy-truda-kak-instrument-sovershenstvovaniya-sistemy-upravleniya-ohranoy-truda> (жүгінген күні: 26.11.2024).

80. Ресей Еңбек министрлігінің 24.01.2014ж. №33н бұйрығы (27.04.20 ред.) «Еңбек жағдайларына арнайы бағалау жүргізу әдістемесін, зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың жіктеуішін, еңбек жағдайларына арнайы бағалау жүргізу туралы есеп нысанын және оны толтыру жөніндегі нұсқаулықты бекіту туралы» (Ресей Әділет министрлігінде 21.03.2014ж. №31689 тіркелген)

81. The Health and Safety at Work Act Explained. <https://www.britsafe.org/training-and-learning/informational-resources/the-health-and-safety-at-work-act-explained>.

82. The Workplace (Health, Safety and Welfare) Regulations 1992. <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/1992/3004/contents>.

83. Management of Health and Safety Regulations 1999. <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/1999/3242/contents>.

84. Russ K. Risk assessment in the UK health and safety system: theory and practice //Safety and health at work. – 2010. – Т. 1. – №. 1. – С. 11-18. <https://doi.org/10.5491/SHAW.2010.1.1.11>.

85. Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail. <https://emploi.belgique.be/sites/default/files/content/documents/Bien-%C3%AAtre%20au%20travail/R%C3%A9glementation/Loi%20du%204%20ao%C3%BBt%201996%20relative%20au%20bien%20des%20travailleurs%20lors%20de%20l'ex%C3%A9cution%20de%20leur%20travail.pdf>

86. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. <https://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con>.

87. Spain | Safety and health at work EU-OSHA - European Union. <https://osha.europa.eu/en/about-eu-osha/national-focal-points/spain>.

88. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. <https://www.insst.es/normativa>) (<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>).

89. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853&p=20151010&tn=1#a3>.

90. Occupational risk prevention. <https://www.mites.gob.es/trabajoautonomo/en/Personas/prevencion/index.html>.

91. Anttonen H, Pääkkönen R. Risk assessment in Finland: theory and practice. Saf Health Work. 2010 Sep;1(1):1-10. doi: 10.5491/SHAW.2010.1.1.1. Epub 2010 Sep 30. PMID: 22953157; PMCID: PMC3430932 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3430932/>.

92. What is the Single Occupational Risk Assessment Document (DUERP)?<https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F35360?lang=en>.

93. INRS: Santé et sécurité au travail. <https://www.inrs.fr/>.

94. DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2008-04-09;81!vig=>.

95. Safety and Health at work in Italy. <https://www.safetyone.it/safety-and-health-law-in-italy-guidelines-for-foreign-companies/>.

96. Литва Республикасының 2016 жылғы 14 қыркүйектегі № XII-2603 Заңы. Вильнюс. Еңбек кодексін бекіту, қолданысқа енгізу және жүзеге асыру туралы. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/bb10e743a97f11eb98ccba226c8a14d7?jfwid=kjtqiqlgq>

97. Lietuvos Respublikos Valstybinė darbo inspekcija. <https://vdi.lrv.lt/lt/?lang=ru>.

98. IX-1672 Republic of Lithuania Law on Safety and Health at Work. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/3c128c0120eb11e58a4198cd62929b7a?jfwid=fhhu5mpna>.

99. Литва Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі жанындағы орталықтың қызметін ұлттық қоғамдық денсаулық сақтауды реттейтін заңдары және қадағалаудың тиісті бағыттарына қойылатын бекіту талаптарының тізбесі. <https://nvsc.lrv.lt/uploads/nvsc/documents/files/NVSC%20teises%20aktu%20sarasas%20galutinis%20variantas-1.pdf>.

100. «Химиялық заттардың кәсіби әсерінің шекті мәндері. Өсерді өлшеуге және бағалауға қойылатын жалпы талаптар». Литва Республикасы Денсаулық сақтау және әлеуметтік қорғау және еңбек министрінің 2011 жылғы 1 қыркүйектегі № V-824/A1-389 бұйрығы. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.405920>.

101. Кәсіби тәуекелді бағалаудың жалпы ережелері. Литва Республикасы әлеуметтік қорғау және еңбек министрінің және денсаулық сақтау министрлігінің 2012ж. 25 қазандағы № A1-457/V-961 бұйрығы. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.435935/asr>.

102. Act relating to the working environment, working hours and employment protection, etc. (Working Environment Act). LOV-2024-06-14-31. <https://lovdata.no/dokument/NLE/lov/2005-06-17-62>.

103. Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer (forskrift om tiltaks- og grenseverdier). FOR-2024-05-15-785. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1358/kap2#kap2>.

104. Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid). FOR-2024-04-05-574. [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1357/\\*#&#x2a;](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1357/*#&#x2a;).

105. Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid). <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1357/kap5#kap5>.

106. Swiss Federal Act on Employment in Trade and Industry of 13 March 1964, (as of 1 August 2008) (Bundesgesetz über über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel vom 13. März 1964 (Stand am 1. August 2008)). Available at: <http://www.admin.ch/ch/d/sr/8/822.11.de.pdf>.



107. Arbetsmiljölög (1977:1160). [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/arbetsmiljolag-19771160\\_sfs-1977-1160/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/arbetsmiljolag-19771160_sfs-1977-1160/).

108. Arbetsmiljöarbete och inspektioner. <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/>.

109. Alanında uzman avukatlarımız ile müvekkillerimize en yüksek kalitede hukuki danışmanlık, avukatlık ve arabuluculuk hizmetleri sunuyoruz. <https://www.karanfiloglu.av.tr/>.

110. М. Карасава Еңбекті қорғауды басқару жүйесінің ішкі және халықаралық мәртебесі мен болашақтағы дамуы, сондай-ақ машиналардың қауіпсіздігі, еңбек гигиенасына шолу, 18 (2005), б. 51–69

111. CRAD JUNE 2014 NEWSLETTER. <https://www.crad.com.tr/eng/893/kb/turkish-classification-labelling-and-packaging-regulation/turkish-classification-labelling-and-packaging-regulation.html>.

112. Workplace Safety & Health in Israel. [https://www.osh.org.il/site/english\\_main.html](https://www.osh.org.il/site/english_main.html)

113. Израильде құрылыс жұмысшыларының неліктен өліп жатқанын түсіндіретін 9 себеп. <https://www.vesty.co.il/articles/0,7340,L-5387285,00.html>

114. Mexico - Safety and Security. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/mexico-safety-and-security>

115. БҰҰ. Халықаралық саудадағы жекелеген қауіпті химиялық заттар мен пестицидтерге қатысты алдын ала негізделген келісім рәсімі туралы Роттердам конвенциясы, UNEP/FAO/RC/ COP.8/11/Add.1, 2016

116. Occupational Safety and Health Act of 1970. Public Law 91–596, December 29, 1970.

117. Смоляков Н.Д., Литунов С.Н. Еңбекті қорғауды басқарудың заманауи жүйелерін салыстырмалы талдау // Техносфералық қауіпсіздік. – 2022. – Б. 126-129.

118. Occupational Safety and Health Administration. <https://www.osha.gov>.

119. National Institute for Occupational Safety and Health | NIOSH. <https://www.cdc.gov/niosh>.

120. Chemical Management and Permissible Exposure Limits (PELs) | Occupational Safety and Health Administration. <https://www.osha.gov/laws-regs/federalregister/2014-10-10>.

121. Chemical Management and Permissible Exposure Limits (PELs); Proposed Rule. Federal Register / Vol. 79 , No. 197 / Friday, October 10, 2014.

122. Health and Safety Programs. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms>.

123. Canada Occupational Health and Safety Regulations (SOR/86-304). <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-86-304/index.html>.

124. Biological Hazards. [https://www.ccohs.ca/oshanswers/biol\\_hazards](https://www.ccohs.ca/oshanswers/biol_hazards).

125. Chemicals and Materials. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals>.

126. Prevention and Control of Hazards. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention>.

127. Advancing Canadian Health Care. <https://www.csagroup.org/public-policy/policy-pathways-conference>.

128. Киселев В.Н., Рубвальтер Д.А., Руденский О.В. Канада, Ўлыбритания, Италия, Германия және Жапонияның инновациялық саясаты және ұлттық инновациялық жүйелері //ЦИИИ ақпараттық-талдау бюллетені. – 2009. – №.6. – б. 3-72.

129. Safety, Health and Welfare at Work Act, 2005 (No. 10 of 2005). URL:<https://www.irishstatutebook.ie/eli/2005/act/10/enacted/en/print>.

130. Safety, Health and Welfare at Work (General Application) Regulations 2007 (S.I. No. 299 of 2007) <https://www.irishstatutebook.ie/eli/2007/si/299/made/en/print>.

131. Safety, Health and Welfare at Work (General Application) Regulations 2007 (S.I. No. 299 of 2007) <https://www.irishstatutebook.ie/eli/2007/si/299/made/en/print>

132. Code of Practice for the Safety, Health and Welfare at Work (Chemical Agents) Regulations (2001-2021) & the Safety, Health and Welfare at Work (Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic Substances) Regulations (2024) [https://www.hsa.ie/eng/publications\\_and\\_forms/publications/codes\\_of\\_practice/chemical\\_agents\\_code\\_of\\_practice\\_2024.pdf](https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/codes_of_practice/chemical_agents_code_of_practice_2024.pdf)

133. Biological Agents Code of Practice Code of Practice for the Safety, Health and Welfare at Work (Biological Agents) Regulations 2013 and 2020 (S.I. No. 572 of 2013 as amended by S.I. No. 539 of 2020) [https://www.hsa.ie/eng/publications\\_and\\_forms/publications/biological\\_agent\\_s/cop\\_biological\\_agents\\_2020.pdf](https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/biological_agent_s/cop_biological_agents_2020.pdf).

134. Code of Practice for Indoor Air Quality [https://www.hsa.ie/eng/publications\\_and\\_forms/publications/codes\\_of\\_practice/code\\_of\\_practice\\_for\\_indoor\\_air\\_quality.pdf](https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/codes_of_practice/code_of_practice_for_indoor_air_quality.pdf).

135. Safety, Health and Welfare at Work (General Application) Regulations 2007 (S.I. No. 299 of 2007).

136. I. No. 283/1972 - Factories Act, 1955 (Manual Labour) (Maximum Weights and Transport) Regulations, 1972. <https://www.irishstatutebook.ie/eli/1972/si/283/made/en/print>.

137. Lög um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum <https://www.althingi.is/lagas/nuna/1980046.html>.

138. Reglur um húsnæði vinnustaða. [https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/581\\_1995.pdf](https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/581_1995.pdf).

139. Reglugerð um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðum <https://island.is/reglugerdir/nr/0920-2006>.

140. REGLUGERÐ um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðumfile:///C:/Users/Dzhumagulova%20N/Desktop/%D0%9D%D0%90%D0%A3%D0%9A%D0%90%20%D0%93%D0%9F%D0%A5/B\_nr\_920\_2006.pdf.

141. Reglugerð um aðgerðir gegn einelti, kynferðislegri áreitni, kynbundinni áreitni og ofbeldi á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/1009-2015>.

142. Reglugerð um varnir gegn skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/1051-2017>.

143. Reglugerð um varnir gegn álagi vegna tilbúinnar ljósgeislunar á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/0165-2011>.

144. Reglugerð um verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum efna á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/0553-2004>.

145. Reglugerð um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum. <https://www.reglugerd.is/reglugerdir/eftirraduneytum/felagsogtrygginga/nr/15226>.

146. REGLUGERÐ um varnir gegn álagi vegna hávaða á vinnustöðum. <https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=cc050858-e622-452e-be1d-ad386365713c>

147. REGLUGERÐ um varnir gegn álagi vegna tilbúinnar ljósgeislunar á vinnustöðum. [stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=78dc4c16-9992-4d97-9e38-034facc7e553](https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=78dc4c16-9992-4d97-9e38-034facc7e553)

148. Varnir gegn álagi vegna vélræns titrings á vinnustöðum <https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=78dc4c16-9992-4d97-9e38-034facc7e553>.

149. Verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum líffræðilegra skaðvalda á vinnustöðum [https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/764\\_2001.pdf](https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/764_2001.pdf).

## ВВЕДЕНИЕ

Вопросы безопасности труда и создания достойных условий труда являются неотъемлемой частью социально-экономической политики Республики Казахстан.

В условиях стремительного развития экономики, внедрения инновационных технологий и изменений в производственных процессах, оценка и классификация условий труда приобретают особое значение для обеспечения здоровья работников и предотвращения профессиональных заболеваний и травм.

В рамках модернизации системы охраны труда данная проблема становится особенно актуальной, что требует внедрения системного подхода к анализу и управлению рисками на рабочих местах. Это также соответствует определению Международной организации труда (МОТ), рассматриваемого как право работников на безопасные и здоровые условия труда, способствующие повышению их благосостояния и экологической устойчивости производственного процесса [1].

Концепция безопасного труда на 2024-2030 годы, утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан в 2023 году, представляет собой стратегически важный документ, направленный на обеспечение устойчивого улучшения условий труда через реформирование национальной системы охраны труда. Одним из центральных элементов этой концепции является внедрение риск-ориентированного подхода, который фокусируется на оценке условий труда и эффективном управлении профессиональными рисками [2]. Принципы оценки и управления профессиональными рисками, а также борьбы с опасностями на рабочих местах соответствуют международным стандартам, включая Конвенции МОТ № 187 и № 155, регулирующие вопросы гигиены и безопасности труда.

Согласно Трудовому Кодексу Республики Казахстан, условия труда охватывают широкий спектр факторов, включая безопасность и охрану труда, технические и производственно-бытовые условия, а также режим рабочего времени и отдыха [3]. Эти условия формируются и изменяются под воздействием множества факторов, таких как социально-экономические, нормативно-правовые, технические и технологические изменения [4].

Одной из актуальных задач является разработка эффективной оценки и классификации условий труда, особенно в условиях постоянного появления новых технологий и материалов, а также изменений в производственных процессах [5-12]. Актуальность задачи оценки и классификации условий труда требует постоянного обновления методов и подходов, что поможет своевременно выявлять опасности, минимизировать риски и создавать безопасные условия труда [6].

Идентификации производственного риска предполагает всестороннее изучение условий труда. Влиянию зарубежных вредных производственных факторов на безопасность труда посвящено множество научных исследований [7-11].

Целью данного научно-информационного издания является анализ существующих методологических основ оценки условий труда в Казахстане, а также систематизация знаний в области классификации условий труда с учетом международного опыта и лучших практик. Представляет собой важный инструмент для реализации задач Концепции обеспечения безопасного труда в Республике Казахстан до 2030 года, а также для совершенствования системы гигиены и безопасности труда в стране.

Издание разработано в рамках научно-технической программы на тему: «Условия труда и профессиональные риски: классификация, категории и критерии группировки в рамках перехода к «зеленой экономике» (ИРН BR22182667), ориентировано на разработку мер по улучшению условий труда, созданию достойных рабочих мест и разработке критериев для «зеленых» рабочих мест, что является важным шагом в переходе к экологически устойчивой экономике, что полностью соответствует задачам, обозначенным в Послании Главы Государства «Экономический курс Справедливого Казахстана».

## **1. ДЕЙСТВУЮЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА**

В основе, появившейся в 1970-х годах концепции устойчивого развития бизнеса, лежит убеждение в том, что экономическая деятельность не должна приводить к ухудшению уровня и качества жизни будущих поколений.

Устойчивое развитие предприятия влечет за собой обеспечение соблюдения экологических норм, улучшение финансово-экономического положения предприятия с учетом путей улучшения условий и качества работы его работников. В частности, в области социальной ответственности реализация концепции устойчивого развития должна помочь компаниям ставить перед собой нечто большее, чем просто финансовые цели. Одной из таких целей является охрана окружающей среды и забота о ее населении.

Человеческие ресурсы и управление этими ресурсами являются ключевым фактором в достижении целей, продиктованных концепцией устойчивого развития бизнеса. В то время, когда все большее внимание уделяется развитию социального капитала, принципы ответственности по отношению к сотрудникам являются ключевым фактором.

Устойчивость предприятия зависит от человеческого фактора и взаимоотношений между людьми и их техническими средствами и окружающей средой. Эти отношения охватывают взаимоотношения между человеком, техническими объектами (машинами и оборудованием), используемыми в рабочем процессе, и рабочей средой [13]. Как уже было отмечено, важнейшим аспектом условий труда являются вредные и/или опасные производственные факторы.

### **1.1. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров физических факторов производства**

Нормы и требования по физическим факторам принимаются на республиканском и международном уровне и носят обязательный характер. На республиканском уровне - это оптимальные и допустимые значения показателей физических факторов, прописанные в приказе министра здравоохранения РК от 16.02.2022 № ҚР ДСМ-158 «Об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» [14]. На международном - санитарные нормы, прописанные в Решении Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года N 299 «О применении санитарных мер в Евразийском экономическом союзе» [15].

**Производственный шум** — это сочетание звуков, возникающих в ходе производственной деятельности и негативно влияющих на человеческий организм.

### *Нормирование производственного шума*

В Казахстане нормирование шума ведется в двух направлениях: гигиеническое нормирование и нормирование шумовых характеристик машин. С целью защиты здоровья человека на рабочем месте регламентированы нормы уровня производственного шума [14]. Определены допустимая интенсивность, спектр, продолжительность шума в рабочем помещении. Допустимый уровень шума измеряется в диапазоне нескольких частот. Норма допустимого уровня шума зависит от вида и сложности трудовой деятельности и изменяется от 50 до 85 дБА. Производственный процесс не должен создавать шум, превышающий предельно допустимый уровень (верхняя граница нормы). В некоторых сферах деятельности предельный производственный шум может достигать 80 дБА.

Действующие в настоящее время нормы шума на рабочих местах регламентируются ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» [16].

*Измерение уровня шума.* При проведения инструментальных измерений уровня шума в производственных помещениях используют специальные приборы — шумомеры. Измерительные устройства должны соответствовать ГОСТу 17187-2010 (IEC 61672-1:2002) [17]. Сюда относится интегрирующий и интегрирующе-усредняющий вид шумомеров 1-го или 2-го класса. Устройства должны оснащаться октавными и третьоктавными фильтрами (ГОСТ 22261-94) [18].

Исследования шума проводятся по методикам, изложенным в ГОСТ ISO 9612-2016 «Межгосударственный стандарт. Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека» [19]. В данном стандарте изложен метод измерения шума, воздействующего на работника на рабочем месте и метод расчета основной нормируемой характеристики шумового воздействия – эквивалентного уровня звука за 8-ми часовой рабочий день ( $L_{ex, 8h}$ ).

Измерения шума и оценка его вредного воздействия на организм человека проводятся с учетом положений, содержащихся в приказе министра здравоохранения РК «Об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» [14].

**Инфразвук** представляет собой механические колебания упругой среды, имеющие одинаковую с шумом физическую природу, но распространяющиеся с частотами менее 20 Гц. В воздухе инфразвук мало поглощается и поэтому способен распространяться на большие расстояния. Инфразвук характеризуется инфразвуковым давлением (Па), интенсивностью (Вт/м<sup>2</sup>), частотой колебаний (Гц). Уровни интенсивности инфразвука и инфразвукового давления выражаются в децибелах (дБ).

Низкочастотные колебания с уровнем инфразвукового давления свыше 150 дБ совершенно не переносятся человеком.

Особенно неблагоприятные последствия вызывают инфразвуковые колебания с частотой 2... 15 Гц в связи с возникновением резонансных явлений в организме человека, причем наиболее опасна частота 7 Гц, так как возможно его совпадение с альфа-ритмом биотоков мозга.

Гигиенический контроль уровней инфразвукового давления должен проводиться в соответствии с нормативными требованиями. В [14,15] представлены уровни инфразвукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц не должны превышать 100 дБ.

**Вибрация** – это малые механические колебания, возникающие в упругих телах под воздействием переменных сил. Основными физическими характеристиками вибрации являются амплитуда и частота колебаний.

*Нормирование вибрации.* Общая и местная вибрация по-разному действуют на организм человека, поэтому для них установлены и различные предельно допустимые значения.

Нормируемыми параметрами вибрации являются среднеквадратичные значения виброскорости и виброускорения, а также логарифмический уровень виброскорости LV, дБ.

Общая вибрация нормируется:

- в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 63 Гц;

- в 1/3 октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 80 Гц.

Локальная вибрация нормируется в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 8, 16, 32, 63, 125, 250, 500, 1000 Гц.

В рамках Таможенного союза разработаны единые нормы и правила для различных аспектов экономического сотрудничества, включая стандарты в области безопасности труда. Так, согласно «Требованиям к продукции машиностроения, приборостроения и электротехники» [15] изложены допустимые уровни общей и локальной вибрации для продукции машиностроения, приборостроения и электротехники производственного и бытового назначения.

*Измерение вибрации.* Для измерения параметров вибрации применяют специальный прибор вибромметр, который должен соответствовать требованиям ГОСТ ИСО 8041-2006 «Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений» [20].

Устройства должны оснащаться октавными и третьоктавными фильтрами (ГОСТ 22261-94) [18].

Исследования вибрации проводятся по методикам, изложенным в:

- ГОСТ 31319-2006 «Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах»;



- ГОСТ 31192.2-2005 «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка её воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах»;

- ГОСТ CEN/TR 15350-2015 «Вибрация. Оценка воздействия локальной вибрации по данным о вибрационной активности машин» [21,22,23].

**Ультразвуком** называют механические колебания упругой среды с частотой, превышающей верхний предел слышимости - 20 кГц. Единицей измерения уровня звукового давления является дБ.

Гигиенический контроль уровней контактного и воздушного ультразвука на рабочих местах должен проводиться в соответствии с нормативными требованиями. В приказе министра здравоохранения РК «Об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» и в Решении Комиссии Таможенного союза «О применении санитарных мер в Евразийском экономическом союзе» представлены требования к нормативным значениям и оценке контактного ультразвука, а также к методам измерений акустического давления и расчету усредненной во времени пиковой пространственной интенсивности с учетом национальных стандартов.

Нормируемыми параметрами воздушного ультразвука являются уровни звукового давления в децибелах в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц.

Нормируемыми параметрами контактного ультразвука являются пиковые значения виброскорости или ее логарифмические уровни в децибелах в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16000; 31500 кГц.

Контроль уровней звукового давления нужно производить после установки оборудования, его ремонта и периодически в процессе эксплуатации не реже одного раза в год.

**Освещенность.** *Нормирование освещенности.* Нормируемые показатели освещения также прописаны в приказе министра здравоохранения РК «Об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» и соответствуют санитарным нормам, прописанным в Решении Комиссии Таможенного союза «О применении санитарных мер в Евразийском экономическом союзе» [14,15].

В соответствии с вышеуказанными документами все зрительные работы делятся на 8 разрядов в зависимости и от размера объекта различения и условий зрительной работы. К I разряду относятся зрительные работы наивысшей точности (минимальный размер объекта различения менее 0,15 мм); к VI—работы очень малой точности

(минимальный размер объекта различения более 5 мм). К VII разряду отнесены работы со светящимися -материалами и изделиями в горячих цехах; к VIII — работы, связанные с общим наблюдением за ходом процесса с постоянным или периодическим присутствием людей.

*Нормирование КЕО.* Непостоянство естественного света, который может резко меняться даже в течение короткого промежутка времени, вызывает необходимость нормировать естественное освещение с помощью коэффициента естественной освещенности (КЕО).

Нормированное значение КЕО ( $e_n$ ) зависит от характера зрительной работы, вида освещения (естественное или совмещенное), устойчивости снежного покрова и пояса светового климата, где расположено здание на территории Республики Казахстан.

Нормами установлено восемь разрядов зрительных работ — от работ наивысшей точности (I разряд) до работ, связанных с общим наблюдением за ходом производственного процесса (VIII разряд).

В основу выбора КЕО для первых семи разрядов положен размер объекта различения, под которым понимается рассматриваемый предмет или его часть, а также требующий различения дефект (например, нить ткани, точка, линия, риска, пятно и т.п.).

*Измерение освещенности.* Для измерения используется специальный прибор люксметр-яркомер-пульсометр, который позволяет замерить освещенность, яркость и силу света — отдельно по искусственному и естественному освещению. Шкала прибора градуирована в единицах освещенности — люксах (лк).

Размещение контрольных точек при измерении освещенности, обработка результатов измерений осуществляются по методике, изложенной в межгосударственном стандарте ГОСТ 24940-20164 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности», с учетом требований СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение» и СП РК 2.04-104-20125 «Естественное и искусственное освещение» [24,25,26].

Обычно производятся следующие замеры: общей освещенности; освещенности рабочих мест; аварийной освещенности (в случаях, когда общее и рабочее освещение внезапно становятся недоступны по тем или иным причинам).

### **ЭМП, ионизирующие и неионизирующие излучения.**

Электромагнитное излучение возникает вследствие излучения энергии от любых источников электрических токов (промышленные генераторы высокой частоты, генераторы телевизионных и радиолокационных станций, рентгеновские установки и другие источники).

В целях обеспечения безопасности человека от вредного воздействия физических факторов, ПДУ ЭМП на селитебной территории, в местах отдыха, внутри жилых, общественных и

производственных помещений представлены в правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека» [27].

Оборудование РТО (РЭС) соответствует ПДУ ЭМП диапазона частот 30 кГц-300 ГГц на рабочих местах при профессиональном воздействии, а также гигиеническая оценка воздействия ЭМП осуществляется по энергетической нагрузке электрического поля, магнитного поля, плотности потока электромагнитной энергии к Санитарным правилам [27].

Энергетической нагрузкой (дозой, экспозицией) является суммарная энергетическая экспозиция электромагнитной энергии за время ее воздействия за смену [28].

**Ионизирующее излучение** – вид энергии, высвобождаемой атомами в форме электромагнитных волн (гамма- и рентгеновское излучение) или частиц (нейтроны, бета- и альфа-частицы). Спонтанный распад атомов называется радиоактивностью, а избыток возникающей при этом энергии является формой ионизирующего излучения. Нестабильные элементы, образующиеся при распаде и испускающие ионизирующее излучение, называются радионуклидами.

К ионизирующим излучениям относятся корпускулярные излучения (потоки  $\alpha$ - и  $\beta$ -частиц, нейтронов, протонов и других) и электромагнитные ( $\gamma$ -излучение, рентгеновское и другие).

Источники ионизирующего излучения широко применяются в различных отраслях промышленности (атомные электростанции, приборы контроля технологических процессов, дефектоскопия и т.п.) [29].

**Неионизирующее излучение** — это излучение более низкой энергии, которое не обладает достаточной мощностью, чтобы отделить электроны от атомов или молекул, находящихся в веществе или в живых организмах. Однако его энергия может заставить эти молекулы вибрировать и таким образом выделять тепло. [30].

**Воздействие электрического тока.** Воздействие электрического тока на организм человека, происходят при соприкосновении человека с токоведущими частями или же от действия разрядного тока при приближении к токоведущим частям на достаточное для образования разряда расстояние (т.н. «шаговое» напряжение).

**Поражение электрическим током от оборудования, механизмов, машин, инструментов.** Причины поражения электрическим током от оборудования, механизмов, машин, инструментов связаны до 40-45% с ненадлежащим уровнем эксплуатации оборудования, приводящим к снижению сопротивления изоляции, появлению напряжения на нетоковедущих его частях. 25-30% электротравм вызывается неудовлетворительной организацией рабочего места и невыполнением требований должностных инструкций и

требований охраны труда. 30-35% электротравм обусловлено неудовлетворительной конструкцией и монтажом оборудования, наличием открытых токоведущих частей, недостаточным расстоянием между токоведущими частями и металлическими конструкциями оборудования, отсутствием сигнализации, блокировки и т.д.

Причины, влияющие на электротравматизм, подразделяют на: технические; организационно-технические; организационные и организационно-социальные [31].

Порядок техники безопасности при эксплуатации электроустановок применяются к персоналу, связанному с эксплуатацией, ремонтом, монтажом, наладкой и испытаниями электроустановок действующих и реконструируемых электростанций, электрических и тепловых сетей (Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253) [32].

**Воздействие электрической дуги.** Электрическая дуга – это электрический разряд, возникающий между двумя проводниками, при резком разрыве, коротком контакте проводов между собой или с заземлённой поверхностью. Резкое размыкание цепи, находящейся под напряжением, может создать электрическую дугу. Ярким примером является вспышка или искра, вызванная отключением мощного электроприбора из розетки или молния, которая визуальюно показывает, как возникает и ведёт себя электродуговой разряд. Температура в области разряда колеблется от 2500 до 18000<sup>0</sup>С. Что может вызвать сильные ожоги частей тела, вплоть до летального исхода. Ношение специализированной одежды является основным способом защиты от электрической дуги [33]. СТ РК ГОСТ Р 12.4.234-2010 определяет общие технические требования и методы испытаний на термостойкую специальную одежду повседневной носки для защиты электротехнического персонала от термических рисков электрической дуги [34].

**Статическое электричество.** Основные причины появления статического электричества: контакт между двумя материалами и их отделение друг от друга (включая трение, намотку/размотку и пр.), быстрый температурный перепад (например, в момент помещения материала в духовой шкаф), радиация с высокими значениями энергии, ультрафиолетовое излучение, рентгеновские X-лучи, сильные электрические поля (нерядовые для промышленных производств), резательные операции (например, на раскроечных станках или бумагорезальных машинах), электромагнитная индукция (вызванное статическим зарядом возникновение электрического поля) [35].

Допустимые уровни напряженности электростатических полей на рабочих местах персонала, а также общие требования к проведению контроля и средствам защиты определяются согласно ГОСТ 12.1.045-84 [36].

Допустимые уровни напряженности электростатических полей устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала на рабочих местах.

Предельно допустимый уровень напряженности электростатических полей (Епред) устанавливается равным 60 кВ/м в течение 1 ч.

При напряженности электростатических полей менее 20 кВ/м время пребывания в электростатических полях не регламентируется.

Средства защиты от статического электричества определяются согласно ГОСТ 12.4.124-83. ССБТ [37].

Средства коллективной защиты от статического электричества по принципу действия делятся на следующие виды: заземляющие устройства; нейтрализаторы; увлажняющие устройства; антиэлектростатические вещества; экранирующие устройства.

Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения делятся на: специальную одежду антиэлектростатическую; специальную обувь антиэлектростатическую; предохранительные приспособления антиэлектростатические (кольца и браслеты); средства защиты рук антиэлектростатические.

**Воздействие дыма.** Дым содержит губительные для человека вещества – азотную и азотистые кислоты, аммиак, серную кислоту, фенол и другие. Известно, что причиной многих заболеваний нервной системы, органов дыхания и пищеварения становились отравления дымом, имевшие место во время тушения пожаров [38].

Для индивидуальной защиты органов дыхания и зрения людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из помещений во время пожара или других чрезвычайных ситуаций используются самоспасатели изолирующего типа (СТ РК 1600-2006. Техника пожарная. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения. Самоспасатели изолирующего типа) [39].

**Аэрозольный состав воздуха.** Аэрозольный состав воздуха регламентируется Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан за № ҚР ДСМ-70 от 02 августа 2022 года «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» [40].

Порядок осуществления контроля за содержанием вредных химических веществ и аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (АПФД) в воздухе рабочей зоны регламентируется Методическими рекомендациями «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» [41]. Класс условий труда и степень вредности при профессиональном контакте с аэрозолями преимущественно

фиброгенного действия (далее – АПФД) определяют исходя из фактических величин среднесменных концентраций АПФД и кратности превышения среднесменных ПДК.

**Климат/микроклимат.** СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. 2.2.4. Физические факторы производственной среды» [41] устанавливают требования к показателям микроклимата рабочих мест производственных помещений с учетом интенсивности энергозатрат работающих, времени выполнения работы, периодов года и содержат требования к методам измерения и контроля микроклиматических условий. Показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются температура воздуха, влажность подвижность воздуха, тепловое излучение.

«Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» [14] регламентируют нормируемые величины температуры, относительной влажности и скорости воздуха в рабочей зоне производственных помещений.

Оценка микроклимата проводится на основе измерений его параметров на всех местах пребывания работника в течение смены и сопоставления с гигиеническими нормативами, утвержденными в соответствии с Методическими рекомендациями [42]. Если измеренные параметры соответствуют требованиям гигиенических нормативов, то условия труда по показателям микроклимата характеризуются как оптимальные (1 класс) или допустимые (2 класс). В случае несоответствия - условия труда относят к вредным и устанавливают степень вредности, которая характеризует уровень перегревания или охлаждения организма человека.

**Оценка нагревающего микроклимата.** Нагревающий микроклимат – сочетание параметров микроклимата (температуры воздуха, влажности, скорости движения воздуха, относительной влажности, теплового излучения), при котором имеет место нарушение нормального теплообмена человека с окружающей средой. Оно выражается в накоплении тепла в организме выше верхней границы оптимальной величины и (или) увеличении доли потерь тепла выделением и испарением пота (более 30%). При этом появляется дискомфорт теплоощущений (слегка тепло, тепло, жарко).

*Для оценки нагревающего микроклимата в помещении* (вне зависимости от периода года) используется интегральный показатель - тепловая нагрузка среды (далее - ТНС-индекс).

ТНС-индекс - эмпирический интегральный показатель (выраженный в °С), отражающий сочетанное влияние температуры воздуха, скорости его движения, влажности и теплового облучения на теплообмен человека с окружающей средой [42,43].

Если температура воздуха и/или тепловое излучение не превышает верхних границ допустимых уровней, оценка микроклимата может проводиться как по отдельным его составляющим, так и по ТНС-индексу.

В случае если температура воздуха и/или тепловое излучение на рабочем месте превышают верхнюю границу допустимых значений, оценку микроклимата проводят по показателю ТНС-индекса.

*Для открытых территорий* в теплый период года и температуре воздуха 25°С и ниже микроклимат оценивается как допустимый (2 класс). Если температура превышает эту величину, класс условий труда устанавливают по ТНС-индексу, который рекомендуется определять в полдень при отсутствии облачности. Для предупреждения неблагоприятного влияния отдельных показателей микроклимата следует определять также влажность воздуха, скорость его движения, интенсивность теплового излучения.

**Оценка охлаждающего микроклимата.** Охлаждающий микроклимат – сочетание параметров микроклимата, при котором имеет место изменение теплообмена организма, приводящее к образованию общего или локального дефицита тепла в организме ( $>0,87$  кДж/кг) в результате снижения температуры «ядра» и/или «оболочки» тела (температура «ядра» и «оболочки» тела – соответственно температура глубоких и поверхностных слоев тканей организма).

*Оценка микроклимата в помещении с охлаждающим микроклиматом*

Микроклимат в помещении, в котором температура воздуха на рабочем месте ниже нижней границы допустимой, является вредным. Класс вредности определяется по среднесменным величинам температуры воздуха. При увеличении скорости движения воздуха на рабочем месте на 0,1 м/с от оптимальной температуры воздуха, следует повысить на 0,2°С согласно данным авторов [42,43].

При работе в помещениях с охлаждающим микроклиматом по разработанной научной организацией гигиенического профиля рекомендации, класс условий труда может быть понижен на одну ступень (но не ниже класса 3.1) при условии соблюдения режима труда и отдыха и обеспечения работников одеждой с соответствующей теплоизоляцией.

Для работающих в помещениях с охлаждающим микроклиматом и при наличии источников теплового облучения класс условий труда устанавливают по показателю «тепловое облучение» если его интенсивность выше 140 Вт/м<sup>2</sup>.

*Оценка микроклимата* в холодный (зимний) период года при работе *на открытой территории* и в неотапливаемых помещениях. К неотапливаемым относятся помещения, не оборудованные отопительными системами, а также такие, в которых температура воздуха поддерживается на низком уровне по технологическим требованиям.

Класс условий труда при работах на открытой территории для холодного периода года определяется. В них приведены среднесменные значения температуры воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ ) за три зимних месяца с учетом наиболее вероятной скорости ветра в каждом из климатических регионов [42,43].

*Определение ТНС-индекса с помощью аспирационного психрометра и термометра с зачерненным шаром (шарового термометра):*

1) с помощью аспирационного психрометра определяют температуру смоченного термометра ( $t_{\text{вл}}$ );

2) температуру внутри зачерненного шара ( $t_{\text{ш}}$ ) измеряют термометром, резервуар которого помещен в центр зачерненного полого шара;  $t_{\text{ш}}$  отражает влияние температуры воздуха, температуры поверхностей и скорости движения воздуха;

3) ТНС-индекс рассчитывается по уравнению:  $\text{ТНС} = 0,7 t_{\text{вл}} + 0,3 t_{\text{ш}}$ ;

4) метод измерения и контроля ТНС-индекса аналогичен методу измерения и контроля температуры воздуха, в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 [47].

*Определение ТНС-индекса с помощью метеометра типа МЭС-200 А, в комплект которого входит щуп измерительный с черным шаром:*

1) устанавливают щуп Щ2 в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора;

2) измеряют значение ТНС.

Полученные результаты сравниваются с нормативными значениями [14,43].

**Влажность воздуха.** Влажность воздуха оказывает ощутимое влияние на терморегуляцию. В зависимости от соотношения между температурой и влажностью воздуха человек чувствует себя по-разному, получает различные тепловые ощущения.

Для нормальной физической активности, поддержки работоспособности сотрудников приемлемы следующие показатели: температура в цехах на уровне  $20-22^{\circ}\text{C}$ , скорость потока – до 2 м/с. Что примечательно, если достигается температура до отметки  $20^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность должна быть ниже показателя в 75%. Оптимальными показателями для нормальной работы являются: температура воздуха в районе  $22-24^{\circ}\text{C}$ , скорость потока воздуха – до  $0,1 \text{ м}^{\circ}\text{C}$ , влажность – 40-60% [42,43].

Большая скорость движения воздуха в теплый период года соответствует максимальной температуре воздуха, меньшая - минимальной температуре воздуха. Для промежуточных величин температуры воздуха скорость его движения определяется интерполяцией [14].



**Тепловое излучение.** Допустимые параметры микроклимата производственных помещений, оборудованных системами лучистого обогрева [43], интенсивность теплового облучения теменной части головы на уровне 1,7 м от пола при работе стоя и на 1,5 м - при работе сидя ( $J_2$ ),  $J_2$  - интенсивность теплового облучения туловища на уровне 1,5 м от пола при работе стоя и 1 м - при работе сидя.

Измерения показателей микроклимата для контроля их соответствия гигиеническим требованиям обязаны проводиться в холодный период года - в дни с температурой наружного воздуха, отличающейся от средней температуры наиболее холодного месяца зимы не более чем на 5°C; в теплый период года - в дни с температурой наружного воздуха, отличающейся от средней максимальной температуры самого жаркого месяца не более чем на 5°C. Частота измерений в оба периода года обуславливается стабильностью производственного процесса, функционированием технологического и санитарно-технического оборудования.

При подборе участков и времени измерения нужно учитывать все факторы, влияющие на микроклимат рабочих мест (фазы технологического процесса, работу систем вентиляции и отопления и др.). Измерения показателей микроклимата следует проводить не менее 3 раз в смену (в начале, середине и в конце). Измерения следует проводить на рабочих местах. В том случае, если рабочим местом являются несколько участков производственного помещения, то измерения осуществляются на каждом из них.

Для анализа микроклиматических условий труда специализированные организации в Республике Казахстан часто используют различные методы измерений, включая следующие: портативный измеритель параметров влажности и температуры (термогигрометр) ИВТМ-7 К-Т предназначен для непрерывного (круглосуточного) измерения и регистрации относительной влажности и температуры воздуха; измеритель параметров микроклимата Метеоскоп-М/ МЭС-200 А предназначен для проведения измерений параметров воздушной среды (температуры, относительной влажности, давления, скорости движения воздуха) при гигиенической оценке микроклимата всех видов производственных и жилых помещений [44].

## **1.2. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров химических факторов производства**

Среди огромного многообразия вредных производственных факторов особое место занимают химически опасные и вредные производственные факторы - химические вещества, смеси, в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом и (или) для контроля которых используются методы химического анализа, многочисленные пары, газы и пыль.

Химические факторы ассоциируются, в основном, с такими промышленными объектами, как нефтехимические комплексы, строительные площадки, автомобильные заводы. Но химические вещества применяются во всех секторах на предприятиях практически всех видов, поэтому их воздействие может испытывать очень большое число работников [45].

Производство и использование химических веществ на рабочих местах во всем мире представляет одну из наиболее серьезных проблем в программах производственной защиты. Эти вещества стали неотъемлемой частью нашей жизни, и те преимущества, которые они дают, широко известны и неоспоримы.

Они играют важную роль во многих производственных процессах, в ходе которых создаются продукты, необходимые для поддержания глобальных стандартов жизни. Тем не менее, правительства, работодатели и работники продолжают биться над такой задачей, как контроль за воздействием химических веществ на работников и ограничение выбросов этих веществ в окружающую среду.

Присутствие химических веществ может иметь самые разные негативные последствия – от угроз для здоровья (например, канцерогенное действие) и физических опасных факторов (огнеопасность) до экологических проблем (повсеместное загрязнение и отравление водной флоры и фауны). Многие пожары, взрывы и другие бедствия происходят из-за недостаточного контроля над присутствующими химическим веществам физическими опасными факторами.

В соответствии с Конвенцией МОТ 1990 года о безопасности при использовании химических веществ на производстве (№ 170) термин «химические вещества» означает химические элементы и соединения, а также смеси из них – как природные, так и искусственные (например, получаемые в ходе различных производственных процессов).

Опасные химические вещества классифицируются по виду и степени представляемой ими опасности для здоровья и физической опасности. Опасные свойства смесей из двух или более химических веществ определяются посредством оценки опасностей, представляемых химическими веществами, входящими в смесь.

В соответствии с Конвенцией 1990 года о химических веществах (№ 170) термин «использование химических веществ на производстве» означает любую трудовую деятельность, при которой работник может подвергнуться воздействию химического вещества, включая: производство химических веществ; обращение с химическими веществами; хранение химических веществ; транспортировку химических веществ; удаление и обработку отходов химических веществ; выброс химических веществ в результате производственной деятельности; эксплуатацию, ремонт и очистку химического оборудования и контейнеров.

Химические вещества способны воздействовать на все системы человеческого организма. Масштабы профессиональных заболеваний, вызываемых воздействием химических веществ, колоссальны. Хотя химические вещества причиной всех профессиональных заболеваний и не являются, их воздействие, безусловно, способствует развитию очень многих из них. Реализация концепции достойного труда предполагает предотвращение профессиональных заболеваний, вызываемых воздействием химических веществ.

Общую стратегию в области обеспечения безопасного использования химических веществ на рабочих местах и защиты окружающей среды можно представить следующим образом: Первый этап: идентификация присутствующих химических веществ; их классификация по степени опасности для здоровья работников.

Второй этап: Определение потенциального воздействия на рабочем месте и оценка рисков.

Третий этап: Разработка мер контроля на основе оценки риска и применение мер контроля; оценка эффективности; поддержание необходимого уровня защиты.

Согласованная на глобальном уровне система классификации и маркировки химических веществ (СГС) является наиболее актуальным международным источником информации по химической безопасности. СГС охватывает все химические вещества, как в их чистом виде, так и в виде смесей и предусматривает требования относительно предоставления информации о химических веществах, которые представляют опасность на рабочих местах, при транспортировке опасных грузов, для потребителей и для окружающей среды. По существу, она является действительно согласованной и универсальной технической системой, оказавшей широчайшее влияние на все национальные и международные правила химической безопасности. В СГС имеется перечень критериев классификации химических веществ по степени их опасности для здоровья людей, для окружающей среды и по степени физической опасности.

Проект внедрения международных карт химической безопасности (МКХБ) является совместным предприятием ВОЗ и МОТ, осуществляемым при содействии Европейской комиссии. ВОЗ и МОТ приступили к реализации этого проекта в 1980-х годах с целью распространения соответствующей информации об опасности химических веществ, используемых на рабочих местах. В настоящее время общее число карт составляет примерно 1700, и список указанных в них химических веществ регулярно дополняется новыми наименованиями.

Международные карты химической безопасности не предназначены заменять национальные правовые нормы, они призваны выполнять роль международно согласованных справочных материалов, содержащих новейшие сведения, которые дополняют любую информацию о химической безопасности, имеющуюся на уровне страны или предприятия, в целях обеспечения безопасного использования химических веществ. Цель проекта МКХБ – предоставление необходимой информации о химических веществах, касающейся охраны труда, в четкой и лаконичной форме. В картах приводятся краткие сведения о возможном вредном воздействии химического вещества, а также о соответствующих мерах защиты. Главное назначение карт – способствовать безопасному использованию химических веществ на рабочих местах, кроме того, они могут служить справочными материалами для работодателей, для специалистов, отвечающих за охрану труда на предприятиях, и для работников, подвергающихся воздействию соответствующих веществ. К этим картам также регулярно прибегают как к общедоступным источникам краткой информации в случаях химических аварий. МКХБ могут быть основным источником информации для работодателей и работников в менее развитых странах или на малых и средних предприятиях [46].

Согласно Гигиеническим критериям оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды степень воздействия вредных химических факторов оценивается [42]:

По классам опасности химических веществ и соединений:

1-й класс опасности – это чрезвычайно опасные вещества, ПДК которых составляет менее  $0,1 \text{ мг/м}^3$ ;

2-й класс опасности – это высоко опасные вещества, ПДК которых составляет – до  $1,0 \text{ мг/м}^3$ ;

3-й класс опасности – умеренно опасные вещества. ПДК в атмосфере до  $10 \text{ мг/м}^3$ ;

4-й класс опасности – малоопасные вещества – ПДК более  $10 \text{ мг/м}^3$ .

Опасности, связанные с воздействием химического фактора выражены в виде: опасности от контакта с высоко опасными

веществами; от вдыхания паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма; веществ, которые вследствие реагирования со щелочами, кислотами, аминами, диоксидом серы, тиомочевинной, солями металлов и окислителями могут способствовать пожару и взрыву; образования токсичных паров при нагревании; воздействия на кожные покровы смазочных масел; воздействия на кожные покровы чистящих и обезжиривающих веществ.

На промышленных предприятиях практически все технологические процессы являются источниками вредных химических веществ. В воздух рабочей зоны эти вещества могут выделяться в виде аэрозолей, паров, газов. В большинстве случаев они ядовиты и оказывают сильное токсическое действие на организм человека [45].

***Химические вещества, содержащиеся в воздухе рабочей зоны (аэрозоли, пары, газы, дымы). Вещества остронаправленного действия.*** Вещества с остронаправленным механизмом действия – это вещества, опасные для развития острого отравления при кратковременном воздействии вследствие выраженных особенностей механизма действия: гемолитические, антиферментные (антихолинэстеразные ингибиторы ключевых ферментов, регулирующих дыхательную функцию и вызывающих отек легких, остановку дыхания, ингибиторы тканевого дыхания), угнетающие дыхательный и сосудодвигательные центры (оксиды азота, арсин, бензилцианид, бром, сероводород, гидроцианид, диметилсульфат, формальдегид, фтор, хлор и др.).

***Вещества раздражающего действия.*** Раздражающее действие присуще огромному количеству веществ. К числу наиболее известных относятся галогены, альдегиды, кетоны, пары кислот, ангидриды кислот и др. Выраженность эффекта в каждом конкретном случае определяется строением токсиканта, его концентрацией и местом аппликации. К веществам с избирательным раздражающим действием можно отнести лишь те, для которых концентрация местного (раздражающего) действия в тысячи раз меньше среднесмертельной. К числу веществ с высокой раздражающей активностью, прежде всего, относятся: 1. Аليفатические и ароматические галогенированные кетоны; 2. Производные нитрилов; 3. Ароматические мышьякорганические соединения; 4. Эфиры форбола и дитерпеновые эфиры; 5. Другие ароматические и гетероциклические соединения.

***Вещества канцерогенного действия.*** Канцерогенные вещества — вещества различного химического строения, могущие вызвать злокачественные опухоли (рак) и/или доброкачественные новообразования. Канцерогенным действием обладают нитрозамины, ароматические амины и амиды, некоторые металлы, асбест, винилхлорид, афлатоксины, бензпирен, нитроамины, пестициды и другие химические вещества.

**Вещества аллергенного действия.** С профессиональными аллергиями сталкиваются работники промышленных производств и медицины. Чаще всего развитие профессиональной аллергии напрямую связано с неблагоприятными условиями труда. К веществам, способным вызвать аллергическую реакцию у работников относятся вещества растительного (натуральный каучуковый латекс, зерновая, древесная, мучная пыль, пыль льна, хлопка, табака и др.); животного (пух, перья, шерсть, продукты жизнедеятельности животных, рыб, насекомых); микробного (грибки и бактерии, обсеменяющие продукты или поселившиеся в увлажнителях воздуха, кондиционерах); микробиологического (протеазы, детергенты и другие, а также имеющие отношение к химико-фармацевтической промышленности - витамины, ферменты, антибиотики) происхождения; а также простые химические вещества и соединения (никель, платина, формальдегид и т.д.).

**Вещества, опасные для репродуктивного здоровья.** Большинство химических веществ обладают репродуктивной токсичностью. К производствам с высоким риском нарушений репродуктивного здоровья работников относятся нефтехимическое и горно-обогатительное производства. Работницы нефтехимического производства подвергаются комбинированному комплексному воздействию токсичных веществ, состоящих из предельных, непредельных, ароматических углеводородов и их производных, оксида и диоксида углерода, диоксида серы и других на уровне предельно допустимой или ниже её концентрации, горно-обогатительного комбината – сочетанному воздействию вредных производственных факторов (пыль полиметаллических руд, химические вещества, производственный шум).

**Вещества, запрещенные для вдыхания и попадания на кожу (противоопухолевые лекарственные средства, гормоны-эстрогены, наркотические анальгетики).** Цитотоксические противоопухолевые препараты представляют собой лекарственные средства, которые используются в основном для лечения злокачественных новообразований. Это прежде всего токсические вещества, которые в своей массе необходимо вводить внутривенно, предварительно подготовив растворы для введения. Эстрогены – это стероидные гормоны  $C_{18}$  — стероиды, к которым относят эстрогенные гормоны (эстрадиол, эстрон, эстриол). К наркотическим анальгетикам относятся медикаментозные препараты, которые используются в анестезиологии при операциях, а также при травмах и заболеваниях с выраженным болевым синдромом. Это опиаты (алкалоиды опия), а также их синтетические и полусинтетические аналоги [45].

**Общие методические подходы к осуществлению контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны по**

**максимальным и среднесменным концентрациям** изложены в Общие методические требования к организации и проведению контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны [42] и в ГОСТ 12.1.005-88 - Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [47].

Степень вредности условий труда с веществами, имеющими одну нормативную величину, устанавливают при сравнении фактических концентраций с соответствующей ПДК – максимально-разовой (далее – ПДК<sub>м.р.</sub>) или среднесменной (далее – ПДК<sub>с.с.</sub>). Наличие двух величин ПДК требует оценки условий труда как по максимальным, так и по среднесменным концентрациям, при этом в итоге класс условий труда устанавливают по более высокой степени вредности.

Для веществ, опасных для развития острого отравления [42] и аллергенов [42] определяющим является сравнение фактических концентраций с ПДК<sub>макс</sub>, а канцерогенов [42] – с ПДК<sub>с.с.</sub>. В случаях, когда указанные вещества имеют два норматива, воздух рабочей зоны оценивают как по среднесменным, так и по максимальным концентрациям.

Например, кратность превышения фактической среднесменной концентрации вещества, отнесенного к канцерогенам, сравнивают со строкой «Канцерогены», а если для этого вещества дополнительно установлена ПДК<sub>макс</sub>, кратность превышения максимальной концентрации сравнивают с величинами. «Вредные вещества 1-4 классов опасности» ( $\leq$  ПДК<sub>макс</sub>). Соответственно, для веществ опасных для развития острого отравления, и аллергенов, дополнительно к ПДК<sub>макс</sub> имеющих ПДК<sub>с.с.</sub>, полученные среднесменные концентрации сравнивают с величинами кратности превышения ПДК<sub>с.с.</sub>.

При одновременном присутствии в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ однонаправленного действия с эффектом суммации [42] - Вещества однонаправленного действия с эффектом суммации исходят из расчета суммы отношений фактических концентраций каждого из них к их ПДК. Полученная величина не должна превышать единицу (допустимый предел для комбинации), что соответствует допустимым условиям труда. Если полученный результат больше единицы, то класс вредности условий труда устанавливают по кратности превышения единицы, которая соответствует характеру биологического действия веществ, составляющих комбинацию.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны двух и более вредных веществ разнонаправленного действия класс условий труда для химического фактора устанавливают следующим образом: по веществу, концентрация которого соответствует наиболее высокому классу и степени вредности; присутствие любого числа веществ, уровни

которых соответствуют классу 3.1, не увеличивает степень вредности условий труда; три и более веществ с уровнями класса 3.2 переводят условия труда в следующую степень вредности – 3.3; два и более вредных веществ с уровнями класса 3.3 переводят условия труда в класс 3.4. Аналогичным образом осуществляется перевод из класса 3.4 в 4 класс – опасные условия труда.

Если одно вещество имеет несколько специфических эффектов (канцероген, аллерген и другие), оценка условий труда проводится по более высокой степени вредности.

**Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны [47].** Авторами представлены предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны 1307 наименований.

Отбор проб должен проводиться в зоне дыхания при характерных производственных условиях. Для каждого производственного участка должны быть определены вещества, которые могут выделяться в воздух рабочей зоны. При наличии в воздухе нескольких вредных веществ контроль воздушной среды допускается проводить по наиболее опасным и характерным веществам, устанавливаемым органами государственного санитарного надзора.

**Требования к контролю за соблюдением максимально разовой ПДК.** Контроль содержания вредных веществ в воздухе проводится на наиболее характерных рабочих местах. При наличии идентичного оборудования или выполнении одинаковых операций контроль проводится выборочно на отдельных рабочих местах, расположенных в центре и по периферии помещения.

Содержание вредного вещества в данной конкретной точке характеризуется следующим суммарным временем отбора: для токсических веществ - 15 мин, для веществ преимущественно фиброгенного действия- 30 мин. За указанный период времени может быть отобрана одна или несколько последовательных проб через равные промежутки времени. Результаты, полученные при однократном отборе или при усреднении последовательно отобранных проб, сравнивают с величинами ПДК<sub>мр</sub>. В течение смены и (или) на отдельных этапах технологического процесса в одной точке должно быть последовательно отобрано не менее трех проб. Для аэрозолей преимущественно фиброгенного действия допускается отбор одной пробы. При возможном поступлении в воздух рабочей зоны вредных веществ с остронаправленным механизмом действия должен быть обеспечен непрерывный контроль с сигнализацией о превышении ПДК.

Периодичность контроля (за исключением веществ с остронаправленным механизмом действия) устанавливается в зависимости от класса опасности вредного вещества: для I класса — не



реже 1 раза в 10 дней, II класса — не реже 1 раза в месяц, III и IV классов — не реже 1 раза в квартал. В зависимости от конкретных условий производства периодичность контроля может быть изменена по согласованию с органами государственного санитарного надзора. При установленном соответствии содержания вредных веществ III, IV классов опасности уровню ПДК допускается проводить контроль не реже 1 раза в год [47].

*Требования к контролю за соблюдением средне-сменных ПДК.* Среднесменные концентрации определяют для веществ, для которых установлен норматив - ПДКсс. Измерение проводят приборами индивидуального контроля либо по результатам отдельных измерений. В последнем случае ее рассчитывают, как величину, средневзвешенную во времени, с учетом пребывания, работающего на всех (в том числе и вне контакта с контролируемым веществом) стадиях и операциях технологического процесса. Обследование осуществляется на протяжении не менее чем 75% продолжительности смены в течение не менее 3 смен. Расчет представлен в ГОСТ 12.1.005-88 [47].

*Требования к методикам и средствам измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.* Структура, содержание и изложение методик измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.016, ГОСТ 8.010 [48,49].

Результаты измерений концентраций вредных веществ в воздухе приводят к условиям: температуре 293 К (20°C) и давлению 101,3 кПа (760 мм рт.ст.). Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны индикаторными трубками должно проводиться в соответствии с ГОСТ 12.1.014 [50]. Для автоматического непрерывного контроля за содержанием вредных веществ остронаправленного действия должны быть использованы быстродействующие и малоинерционные газоанализаторы.

Для автоматического непрерывного контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны быть использованы автоматические газоанализаторы и газоаналитические комплексы утвержденных типов, соответствующие требованиям ГОСТ 13320 [51].

### **1.3. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров биологических факторов производства**

Для проведения замеров в разрезе производственного фактора биологической природы, такого как воздействие на работников различных биологических агентов (например, микроорганизмы, вирусы, грибки), используются специализированные методики измерений и инструментальные приборы. Вот несколько методик и приборов, которые могут применяться [52]:

1. Взятие проб воздуха и анализ биологических агентов: использование аэрозольных коллекторов для сбора проб воздуха с последующим анализом содержания биологических агентов в лаборатории; метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) для определения наличия и количества определенных микроорганизмов или их ДНК/RNA в пробах.

2. Измерение концентрации микроорганизмов в воздухе: использование агарных пластин для сбора аэрозольных частиц, затем культура на питательных средах для количественного определения колоний бактерий и грибов; использование флуоресцентной микроскопии для визуализации и подсчета микроорганизмов в пробах воздуха.

3. Мониторинг условий в помещениях: использование мониторов воздуха для непрерывного мониторинга концентрации микроорганизмов и других биологических агентов в воздухе на рабочих местах; измерение параметров микроклимата (температуры, влажности) и других факторов, которые могут влиять на распространение биологических агентов.

4. Оценка воздействия на организм работника: использование биологических мониторов (например, мониторов воздушной среды) для оценки экспозиции работников биологическими агентами; медицинские обследования и анализы для выявления заболеваний, связанных с профессиональным контактом с биологическими агентами.

Биологический вредный производственный фактор – микроорганизмы - продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах и их компонентах; патогенные микроорганизмы и вирусы, способные возбудить инфекционные заболевания; растения, насекомые, паукообразные, животные, способные нанести вред здоровью при их воздействии на организм или попадании внутрь организма и на кожные покровы.

Биологический риск на производстве выражается в причинении вреда здоровью людей и компонентам природной среды (животные, растения, вода, почва, воздух) в результате воздействия патогенных биологических агентов.

При аттестации производственных объектов по условиям труда оценка биологического фактора на рабочих местах работников осуществляется в соответствии с Методическими рекомендациями «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» утв. приказом Председателя Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 31 декабря 2020 года № 24 [42].

К патогенным биологическим агентам относятся – микроорганизмы (бактерии, вирусы, вироиды, риккетсии, хламидии, простейшие, грибы, микоплазмы, фитоплазмы, эндо- и эктопаразиты), яды биологического и растительного происхождения (токсины), гельминты, нематоды, способные вызывать инфекционный или паразитологический патологический процесс в организме человека, животных или растений.

Классификация патогенных биологических агентов по патогенности и степени опасности:

I группа – патогенные биологические агенты, вызывающие исключительно особо опасные инфекционные заболевания людей и, с высоким уровнем смертности и (или) высоким эпидемическим и эпизоотическим потенциалом (высокая контагиозность – легко передаются), как правило, не защищаемые вакцинами и без средств эффективной терапии, характеризующиеся высокой индивидуальной и общественной восприимчивостью.

II группа – патогенные биологические агенты, вызывающие инфекционное или паразитарное заболевание человека, в том числе с последующей инвалидизацией, обладающие средним эпидемическим потенциалом (средняя контагиозность), в отношении которых доступны эффективные средства и способы лечения и профилактики, включая вакцины, характеризующиеся высокой индивидуальной и средней общественной восприимчивостью.

III группа – патогенные биологические агенты, вызывающие инфекционное или паразитарное заболевание человека и характеризующиеся средним эпидемическим, эпизоотическим и эпифитотическим потенциалом (средняя контагиозность), в отношении которых доступны эффективные средства и способы лечения и профилактики, включая вакцины, характеризующиеся средней индивидуальной и низкой общественной восприимчивостью.

IV группа – патогенные биологические агенты, вызывающие инфекционное или паразитарное заболевание человека, характеризующиеся низким эпидемическим, эпизоотическим и эпифитотическим потенциалом (низкая контагиозность), в отношении которых доступны эффективные средства и способы лечения и профилактики, включая вакцины, характеризующиеся низкой индивидуальной и общественной восприимчивостью.

В соответствии с Гигиеническими критериями оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды условия труда работников, специализированных медицинских (инфекционных, туберкулезных и тому подобное), ветеринарных учреждений и подразделений, специализированных хозяйств для больных животных относят:

- к 4 классу опасных (экстремальных) условий – если работники проводят работы с возбудителями (или имеют контакт с больными) особо опасных инфекционных заболеваний;

- к классу 3.3 – условия труда работников, имеющих контакт с возбудителями других инфекционных заболеваний, а также работников патоморфологических отделений, прозекторских, моргов;

- к классу 3.2 – условия труда работников предприятий кожевенной и мясной промышленности; работников, занятых ремонтом и обслуживанием канализационных сетей.

Длительное воздействие на работника опасных биологически активных факторов может привести к возникновению инфекционных и паразитарных заболеваний и инвазий профессионального генеза. Риск возбуждения болезни увеличивается в случае непосредственного контакта человека с источником инфекции и в случаях несоблюдения работниками санитарно-гигиенических норм и правил.

Профессиональные заболевания, вызванные контактом с больными животными и продуктами их жизнедеятельности, называют зооантропонозами. Обычно, зооантропонозами различных форм страдают ветеринары, рабочие молокозаводов и мясокомбинатов, фабрик по обработке шерсти и кожи.

Микроорганизмы-продуценты, препараты, содержащие живые клетки и споры микроорганизмов. Микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры относятся к вредным биологическим факторам и чрезвычайно распространены. Микроорганизмы-продуценты, содержащие живые клетки и споры, — это микробные препараты для защиты растений (например, энтеробактерии), бактериальные и грибковые препараты (инсектициды), кормовые дрожжи. С ними имеет контакты население, подвергающееся их воздействию через воздушные выбросы в атмосферу предприятий-изготовителей, а также работники этих предприятий (при изготовлении препаратов и их применении).

Патогенные микроорганизмы и вирусы (возбудители особо опасных и других инфекционных заболеваний). Патогенные микроорганизмы (микробы, вирусы, риккетсии, грибы и др.) являются обычной средовой микрофлорой, но при особых условиях одновременно становятся неблагоприятными для здоровья и жизни человека. Они могут существовать и увеличиваться в количестве, в том числе размножением, во всех средах обитания человека (воздухе, воде, почве), в продуктах питания, растениях, животных и даже организме человека.

Попадание на кожные покровы и внутрь организма ядов, продуктов жизнедеятельности и самих растений, насекомых, паукообразных, животных.

Труд работников сельского хозяйства может сопровождаться нападением ядовитых членистоногих, ядовитых змей; контактом с

колючими и ядовитыми растениями. Беспозвоночных животных, которые могут укусить (например, личинки жука плавунца), ядовитых (гладыши, осы и др.) или выделяющих неприятные вещества (кивсак) следует брать только пинцетом. Во избежание укуса ядовитых змей необходимо внимательно осматривать места работы. Во избежание укусов летающих насекомых рекомендуется надевать накомарники или периодически смазывать лицо, шею и руки репеллентами. Категорически запрещается заходить на пасеки, разрушать осиные гнезда. Для профилактики присасывания клещей через каждые 2-3 часа необходимо проводить осмотр одежды и снимать клещей с одежды, не раздавливая их.

Условия труда работников специализированных медицинских (инфекционных, туберкулезных и тому подобное), ветеринарных учреждений и подразделений, специализированных хозяйств для больных животных относят:

к 4 классу опасных (экстремальных) условий – если работники проводят работы с возбудителями (или имеют контакт с больными) особо опасных инфекционных заболеваний;

к классу 3.3 – условия труда работников, имеющих контакт с возбудителями других инфекционных заболеваний, а также работников патоморфологических отделений, прозекторских, моргов;

к классу 3.2 – условия труда работников предприятий кожевенной и мясной промышленности; работников, занятых ремонтом и обслуживанием канализационных сетей.

Основные отрасли хозяйства, для которых характерно присутствие вредного биологического фактора: сельское хозяйство, пищевая промышленность, медицина, ветеринария, переработка и утилизация отходов, жилищно-коммунальное хозяйство. Также, биологический фактор присутствует и в нефтеперерабатывающей отрасли, а именно сооружениях биологической очистки сточных вод нефтеперерабатывающих заводов [42,43].

#### **1.4. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров механических факторов производства**

Среди опасных и вредных производственных факторов механические воздействия занимают немаловажное место. Механический фактор вызывает травму, тяжесть которой может колебаться в широких пределах, от несущественных повреждений до крайне тяжелых, угрожающих жизни человека. Негативные механические воздействия по своему происхождению можно разделить на не антропогенные (землетрясения, извержения вулканов, обвалы и снегопады в горах и др.) и антропогенные (автомобильные, железнодорожные и авиакатастрофы, взрывы на атомных электростанциях, нефтегазопроводах, шахтах и т.п.) [53].

**Падение в рабочей зоне.** Падения - основная причина травм и смертности в строительной отрасли. Последствия при этом могут быть самыми тяжёлыми: переломы шеи и позвоночника, травмы грудной клетки и черепно-мозговые травмы. Уровень смертности среди тяжелораненых - 60,8%.

Важные факторы безопасности — это условия труда и наличие качественных средств индивидуальной защиты. Упасть легко: достаточно скользкой поверхности, плохого освещения, непрочной закреплённой стремянки или отсутствия ограждений. Поэтому, если строители работают на высоте более 1,8 метра, работодатели должны проинструктировать сотрудников и убедиться в соблюдении всех мер предосторожности.

Большинство несчастных случаев являются результатом какого-то действия, причем совершенного самим работником. (За исключением аварии возникших по вине другого работника). Так и падение, как правило, является результатом потери равновесия. Причинами равновесия могут быть:

1) *Скользкая поверхность*: скользкие материалы напольного покрытия, образование конденсата, пролитые жидкости, гололед;

2) *Перепад высоты*: неровности напольного покрытия (незакрепленные ковровые дорожки, разбитая плитка, другие дефекты), не убранные материалы, остатки упаковки, мусор, тара, инструменты и прочее, свободно лежащие провода, кабели, шланги, пороги и бордюры, ямы, колодцы, технологические отверстия, корни деревьев, растения, не закрытые нижние ящики и полки у мебели.

Работник может упасть и в результате внешнего воздействия. Возможно падение работника в результате наезда внутривозовского транспорта. Не исключено падение в результате контакта с подвижными частями оборудования или толчок со стороны другого сотрудника [54].

Современный производственный процесс предполагает высокие требования к безопасности труда. *Падение предметов* может привести к травмам сотрудников и материальным убыткам.

Основные причины падения:

Неправильное использование инструментов: иногда сотрудники могут неправильно использовать инструменты, что может привести к падению объектов. Неправильное использование инструментов может быть вызвано невнимательностью, незнанием или усталостью работников.

Несоблюдение правил хранения: Недостаточное или неправильное хранение материалов и инструментов может способствовать падению объектов. Это может произойти из-за перегруженных полок, неудачного размещения предметов или недостаточного крепления грузов.

Игнорирование правил безопасности: Некоторые сотрудники могут игнорировать правила охраны здоровья, что увеличивает риск падения объектов. Такое поведение может быть связано с халатностью, недооценкой рисков или непониманием последствий нарушения правил.

Недостаточное обучение персонала: Неподготовленный персонал может некорректно использовать оборудование или неправильно оценивать риски, что может привести к падению объектов. Обучение должно проводиться регулярно и касаться всех аспектов безопасности на рабочем месте.

Для предотвращения падения объектов на рабочих местах и снижения возможных последствий необходимо уделить особое внимание обучению персонала, соблюдению правил безопасности, правильному использованию и хранению инструментов, а также проведению регулярных проверок и оценок рабочих мест на предмет потенциальных опасностей. Только комплексный подход к вопросу безопасности труда позволит минимизировать риски и обеспечить благополучие сотрудников на рабочем месте [54].

**Падение с высоты.** По общему правилу, к высотным работам допускают только совершеннолетних. Кроме этого, есть ряд специальных требований - сотрудники, которые работают на высоте, должны [55]:

1. Иметь квалификацию для выполнения определенных работ, подтвержденную документами об образовании или о квалификации.

2. Проходить обязательные медосмотры - предварительный при поступлении на работу и периодические в течение работы.

3. Пройти обучение по охране труда, которое включает оказание первой помощи, применение средств индивидуальной защиты, инструктаж и стажировку на рабочем месте, а также проверку знаний по охране труда.

Сотрудники, которые могут выполнять работы на высоте, делятся на три группы - в зависимости от опасности и ответственности:

1. Первая группа - работники, которые могут работать на высоте в составе бригады или под непосредственным контролем сотрудника, назначенного приказом директора.

2. Вторая группа - бригадиры, мастера, руководители стажировки, ответственные исполнители работ на высоте и сотрудники в составе бригады из числа высококвалифицированных рабочих и специалистов. У таких работников должен быть опыт высотных работ больше года.

3. Третья группа - это более опытные работники, которых назначают ответственными за работы на высоте. Например, ответственные руководители работ на высоте, должностные лица, утверждающие план и технологические карты работ на высоте, специалисты, которые обучают высотным работам и принимают экзамены по итогам обучения.

Такие работники должны быть старше 21 года и иметь опыт выполнения высотных работ более двух лет.

Работники из 3-й группы могут непосредственно выполнять работы на высоте, только если обладают нужной квалификацией и получили удостоверение соответствующей группы.

Чтобы привлечь сотрудников к высотным работам, работодатель должен оформить такие документы: перечень работ, для которых нужен наряд-допуск; план по эвакуации и спасению работников; план производства работ на высоте; наряд-допуск на производство работ на высоте; журнал учета работ по наряду-допуску.

**Падение работника на поверхности одного уровня (в результате подскользывания, спотыкания и т.д.).** Наиболее распространённым видом происшествия несчастных случаев, тяжёлых несчастных случаев и несчастных случаев со смертельным исходом, происшедших на производстве, является падение при разности уровней высот (с деревьев, мебели, со ступеней, приставных лестниц, строительных лесов, зданий, оборудования, транспортных средств и др.) и на глубину (в шахты, ямы, рывины и др.) [56].

Технические причины падения при разности уровней высот: наличие мокрых, скользких путей передвижения (полов, территории и т.д.), а также неисправных, мокрых или неустойчивых средств помощи (лестниц, стремянок); наличие неровностей полов и малозаметных препятствий на путях передвижения. Отсутствие ограждений и предупреждающих знаков безопасности в местах, где существует разница уровней высот.

Психологические причины падения при разности уровней высот. К таким причинам можно отнести: усталость персонала потеря самообладания сотрудников (например, при стрессовых или конфликтных ситуациях), нарушение координации движений, неосторожные действия или небрежность выполнения своей работы, а также излишняя спешка, суетливость, невнимательность и рассеянность работника, т.е. причины «человеческого фактора».

Метеорологические причины падения при разности уровней высот. К таким причинам можно отнести: гололед на территории организации, дождь, после которого образуются лужи и мокрыми становятся земля, трава, техника и оборудование, расположенное на открытой территории в организации, плохая видимость при тумане или пыльной буре в рабочее время, которые могут стать причинами падения работника.

Организационные причины падения при разности уровней высот. Основные причины: отсутствие контроля за безопасным производством работ; нарушение работниками требований безопасности; нарушение технологического процесса, которое приводит к возникновению факторов падения.



Виды падения при разности уровней высот: падение с мебели. (со стульев, столов и т.д.); падение со средств помощи (приставных лестниц, стремянок, и т.д.); падение на глубину (в шахты, ямы, колодцы и т.д.); падение с транспортных средств и оборудования; падение с лестниц. Рассмотрим более подробно каждый вид падения, его обстоятельства и причины.

Падение с мебели такой вид падения может произойти, в результате использования мебели, как средства помощи, с целью достать какой-либо предмет или выполнить какое-либо действие. Например, вымыть окно или протереть пыль. Зачастую человек падает вследствие потери равновесия или при использовании небезопасных или неустойчивых конструкций. Яркий пример таких конструкций, когда используют пару стул на стол, или стул на тумбу. Также при использовании мебели, есть вероятность поломки мебели, вследствие чего происходит падение. Например, поломка ножки стула или стола, в тот момент, когда человек находится на мебели.

Падение со средств помощи. Такое падение может произойти вследствие изменения баланса (равновесия) тела человека, из-за неравномерного распределения нагрузки на тело, проскальзывания ноги на ступени (если она скользкая) или проступи мимо ступени. Падения также происходят в результате неустойчивости, технической неисправности самого средства помощи (например, стремянка или лестница могут соскользнуть по поверхности пола и упасть, либо происходит поломка ступени, поломка самой конструкции из-за неверно рассчитанной нагрузки). А также неправильная эксплуатация или установка раскладной, телескопической стремянки, что тоже может привести к падению.

Падение на глубину. Такой вид падения может произойти по причине неосторожности и невнимательности работника. Возможное обрушение кромки котлована или траншеи при неудовлетворительной организации земляных работ, а также отсутствия ограждения места возможного падения и предупреждающих знаков безопасности. Падение также может произойти из-за неустойчивости крышки люка или колодца, наступив на которую работник падает внутрь.

Падение с транспортных средств и оборудования. Такой вид падения происходит в основном при проведении технических осмотров, обслуживании и выполнении технологических операций, в ходе которых происходит проскальзывание (например, с обледенелой подножки транспортного средства или скользкой поверхности оборудования), потеря равновесия ввиду неиспользования поручней, неисправности (поломки) средств помощи, опоры или поручней.

Падение с лестниц. Передвижение по лестнице осуществляется одновременно как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении,

в связи с чем риск потери равновесия и падения выше, чем при передвижении по ровной поверхности. Причины падения на лестнице: проступь мимо ступени, зацепление за посторонние предметы, оставленные на лестнице, действия третьих лиц (нечаянное подталкивание, отвлечение внимания и другое), спешка, торопливость, рассеянность и невнимательность во время движения по лестнице, отсутствие поручней или перил, в случае наличия - пренебрежение возможностью их использования, отличная друг от друга высота/ширина ступеней [56].

**Падение, обрушение, обвал предметов.** Падение, обрушение и обвалы предметов и деталей могут представлять опасность для работников, особенно на строительных площадках и в процессе монтажных работ. Неправильная укладка или крепление материалов, а также небрежное обращение с ними, может привести к падению, обрушению или обвалу, что может причинить серьезные травмы и повреждения.

Отсутствие у работника знаний по безопасным приемам и методам работ, необеспеченность и/или неприменение СИЗ, недостаток организации или планирования работ (например, ненадлежащая организация рабочего места, работа без разрешений) являются основными причинами реализации опасности обрушения [57].

Обрушение и обвалы предметов и деталей могут произойти при работе в условиях ограниченной пространственной обстановки или при нарушении технологических процессов. Это может привести к травмам работников, находящихся в зоне обрушения или обвала. Для предотвращения падения, обрушения и обвалов предметов и деталей необходимо принимать меры по обеспечению безопасности на рабочих местах. Это может включать использование специальных средств защиты, таких как ограждения, сетки или противоударные экраны. Также важно обучать работников правилам безопасности при работе с предметами и деталями, а также проводить регулярные проверки и обслуживание оборудования, чтобы предотвратить возможные поломки или дефекты, которые могут привести к падению, обрушению или обвалу.

Работники должны быть осведомлены о рисках, связанных с падением, обрушением и обвалами предметов и деталей, и знать, как правильно реагировать на такие ситуации. Они должны быть обучены методам безопасного перемещения и хранения предметов, а также уметь оценивать состояние окружающей среды и принимать меры предосторожности для предотвращения падения, обрушения и обвалов.

**Падение, разрушение зданий, сооружений и их элементов.** Согласно статье 184 Трудового Кодекса РК здания (сооружения), в которых размещаются рабочие места, по своему строению должны

соответствовать их функциональному назначению и требованиям безопасности и охраны труда.

Здания и сооружения любого назначения (промышленного, инфраструктурного, торгового или торгово-развлекательного, жилого) на всём протяжении эксплуатации должны оставаться безопасными для людей: жильцов, работников, служащих, посетителей, наконец, просто прохожих. Несоблюдение правил использования зданий и сооружений, природные или техногенные катастрофы, ошибки, допущенные на этапе проектирования или строительства, могут привести к аварии, частичному или полному обрушению здания.

Возникновение аварий в здании чаще всего вызвано наличием неликвидированных или необнаруженных дефектов — отклонений в качестве производства, соединения или монтажа строительных конструкций, а также повреждений, неизбежно возникающих при эксплуатации объекта [58].

Причины, приводящие к аварийным ситуациям в зданиях жилого, промышленного или торгового назначения, связаны с:

1. Ошибками при проведении строительных работ: нарушениями технологии, использованием некачественных строительных материалов. В частности, причиной разрушения здания или сооружения могут стать отсутствие на стройке контролирующего компетентного лица; необоснованное уменьшение расхода основных или дополнительных стройматериалов; использование вместо указанных материалов других, худших по качеству; неправильное устройство фундамента и несущих конструкций (стен, перекрытий, колонн).

2. Недостатками проектной документации и отдельных инженерных решений. К причинам аварии здания или разрушения сооружения в этом случае могут быть отнесены неправильно проведённые прочностные расчёты; внесение изменений в исходный проект без необходимых дополнительных вычислений; непринятие во внимание части нагрузок, лежащих на здание; малая детализация графической части проекта.

3. Неточностями, допущенными в ходе предварительных исследований. Например, некорректное выполнение гидролого-геологических изысканий может привести к аварии или полному разрушению здания, связанным с неправильным проектированием фундамента; игнорированием слишком высокой подвижности грунта или наличия вблизи большого количества грунтовых вод.

Кроме того, аварии и разрушения зданий могут быть связаны с отсутствием данных о прочностных характеристиках новых материалов, строительных конструкций или конструктивных решений в целом.

Все перечисленные выше причины аварий и обрушений здания или сооружения могут быть предотвращены при условии корректного проектирования и правильного выполнения строительных работ [58, 59].

К опасным производственным объектам организаций относятся предприятия, производственные подразделения и другие объекты данных предприятий, идентифицируемые по признакам, определенным статьей 70 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» [60], а также объекты отраслей промышленности и видов деятельности, идентифицируемые как опасные производственные объекты, согласно приложению 1 к Правилам идентификации опасных производственных объектов [61].

**Аварии на транспорте.** Авария на транспорте классифицируется по видам транспорта, выделяют: железнодорожная авария; авиационная катастрофа; дорожно-транспортное происшествие (ДТП); аварии на водном транспорте; авария на магистральном трубопроводе и др.

В результате транспортных аварий возможна гибель людей, причинение пострадавшим тяжелых телесных повреждений, в том числе из-за столкновения транспортных средств; наезда транспортного средства на препятствие; наезда транспортных средств на пешехода; опрокидывание транспортных средств; падения грузов с транспортных средств.

Наиболее частой причиной производственных травм является дорожно-транспортное происшествие, под которым понимается событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, повлекшее причинение вреда здоровью, смерть человека, повреждение транспортных средств, сооружений, грузов либо иной материальный ущерб [45].

**Воздействие производственного оборудования.** Рабочее оборудование должно соответствовать нормам безопасности, установленным для данного вида оборудования, иметь соответствующие технические паспорта (сертификат), знаки предупреждения и обеспечиваться ограждениями или защитными устройствами для обеспечения безопасности работников на рабочих местах. Аварийные пути и выходы работников из помещения должны быть обозначены, оставаться свободными и выводить на открытый воздух либо в безопасную зону.

Опасные зоны должны быть четко обозначены. Если рабочие места находятся в опасных зонах, в которых ввиду характера работы существует риск для работника, то такие места должны оснащаться устройствами, преграждающими доступ в эти зоны посторонним (статья 184 Трудового Кодекса РК).

Производственное оборудование - комплекс связанных между собой элементов и устройств, механизмов, машин, приборов, применяемых на предприятиях в определенных целях (обработка, производство, перемещение, упаковка и др.). Все эксплуатируемые в производстве инструменты и оборудование направлены на реализацию одной единой

цели. Когда речь идет о безопасности оборудования, имеется в виду не только весь период его эксплуатации, но и проведение монтажа и демонтажа, ремонтные работы, транспортировка [62].

Совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 декабря 2015 года №1206 и Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 814 «Об утверждении критериев оценки степени риска и проверочных листов в области промышленной безопасности» утверждены [63]:

- критерии оценки степени риска, применяемые для проведения профилактического контроля с посещением субъекта (объекта) контроля и надзора в области промышленной безопасности и проверок на соответствие разрешительным требованиям по выданным разрешениям согласно приложению 1 к совместному приказу;

- проверочный лист в сфере государственного контроля и надзора в области промышленной безопасности в отношении опасных производственных объектов согласно приложению 2 к совместному приказу;

- проверочный лист в сфере государственного контроля и надзора в области промышленной безопасности в отношении опасных производственных объектов при геологоразведке, добыче и переработке урана согласно приложению 3 к совместному приказу и др.

Для того, чтобы быть допущенным к эксплуатации оборудования и инструмента, работник должен обладать соответствующей квалификацией по профессии, пройти обучение, стажировку, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда.

К выполнению процессов наладки, технического обслуживания и ремонта оборудования могут допускаться только такие работающие, которые получили соответствующую квалификацию. Они также должны пройти обучение, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда.

Запуск и работа с инструментами в строительной сфере возможен также только теми сотрудниками, за которыми данный инструмент, машина или оборудование закреплено. Работник должен иметь документ, удостоверяющий его право на управление этим средством. Основными нормами, которые должны быть учтены при размещении оборудования, являются проектная документация, нормы технологического проектирования для организаций, производств и цехов.

Главными критериями должны быть удобство и безопасность эксплуатации и обслуживания оборудования, возможность проведения безопасной эвакуации работающих в случае возникновения чрезвычайной ситуаций. Размещение должно производиться таким образом, чтобы исключить или минимизировать риски воздействия вредных или опасных производственных факторов.

Планирование рабочего места должно предполагать наличие свободного прохода, возможность легко получить доступ ко всем системам управления. Необходимо предусмотреть удобство выполнения операций и безопасность таких трудовых действий.

Все оборудование, вне зависимости от того в каких сферах оно применяется, обеспечивается техническими средствами безопасности. Все подвижные элементы оборудования должны иметь защитные кожухи и ограждения. Если по функциональному назначению это сделать невозможно, тогда необходимо при работе с такими устройствами принимать дополнительные меры защиты. Оборудование должно функционировать таким образом, чтобы не выделять в рабочую зону вредных веществ, излучений и других факторов производства. Если показатели по каким-либо критериям превышают нормы, такое оборудование должно быть оснащено специальными устройствами для удаления вредных, взрыво- и пожароопасных веществ. Конструкция должна быть продумана настолько, чтобы исключить или минимизировать такие показатели, как шум, ультразвук, инфразвук, вибрация [62].

***Движущиеся и вращающиеся части оборудования, механизмов, машин, инструментов (удары, захваты, сдавливания)***

Наиболее распространенными источниками механических травм являются риски, заусенцы, острые кромки, стружка, выступы на движущихся частях механизмов и инструментов.

К движущимся частям оборудования относятся: подвижные столы и стойки станков (фрезерные, сверлильные станки); вращающиеся шпиндели с закрепленными в них заготовкой или инструментом; ходовые винты; различные передачи (зубчатые, ременные и др.) вне корпусов станков.

Для защиты от стружки при обработке на каждой операции техпроцесса применены индивидуальные средства защиты: защитные очки, крючок-рапира и щетка-сметка. Для предотвращения травм от рисков, заусенцев, острых кромок на токарных операциях предусмотрены притупления острых кромок, а после фрезерных, сверлильных и других операций выполняются слесарные операции [64].

Согласно ГОСТ 12.2.009-99 опасной скоростью перемещения подвижных частей оборудования, способных травмировать ударом, является скорость более 0,15 м/с [65].

***Недвижущиеся режущие части производственного оборудования, механизмов, машин, инструментов (порезы, оцарапывания).*** Режущее действие может быть связано с вращательным, возвратно-поступательным или поперечным движением. Режущее действие создает опасность, т.к. в точке операции могут быть

повреждены пальцы, голова и руки, а отскочившая стружка может попасть в глаза и лицо.

Типичными примерами машин, представляющих опасность с точки зрения режущего действия, являются ленточные и круглые пилы, расточные и сверлильные станки, токарные и фрезерные станки. Источником механических травм может быть ручной и механизированный слесарный, столярный и монтажный инструмент. Как правило, этими видами инструментов повреждаются пальцы и руки при их попадании в зону обработки материала, а также глаза отлетающими из зоны обработки осколками, стружкой, пылью [45].

***Воздействие высокой температуры поверхности оборудования, механизмов, машин, инструментов, жидкостей, газов, паров.*** К вредным и опасным производственным факторам воздействия высокой температуры поверхности оборудования, механизмов, машин, инструментов, жидкостей, газов, паров относятся следующие термические опасности: опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с нагретой поверхностью машин, оборудования, иных предметов, имеющих высокую температуру; опасность ожога от воздействия на незащищенные участки тела веществ, сырья, материалов, жидкостей, газов, имеющих высокую температуру; опасность ожога от воздействия открытого пламени [45].

***Воздействие на работника низкой температуры поверхности оборудования, механизмов, машин, инструментов.*** При работах на открытом воздухе в условиях низких температур существует опасность обморожения при контакте с поверхностью используемого оборудования, механизмов, машин, инструментов. Работы рекомендуется производить в соответствии с руководством по эксплуатации применяемого оборудования организации-разработчика [45].

### **1.5. Классифицирующие критерии, методики измерений, инструментальные приборы замеров психофизиологических факторов производства**

С трудовой деятельностью человека связана особая группа психофизиологических факторов, создающих высокие уровни физических и нервно - психических нагрузок и обусловленную ими тяжесть и напряженность труда. К психофизиологическим факторам согласно методическим рекомендациям «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» относятся физические (статические и динамические перегрузки) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки) [42].

**Тяжесть трудового процесса** – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность. Тяжесть труда характеризуется физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, общим числом стереотипных рабочих движений, величиной статической нагрузки, характером рабочей позы, глубиной и частотой наклона корпуса, перемещениями в пространстве. Тяжесть трудового процесса оценивают по ряду показателей, выраженных в эргометрических величинах, характеризующих трудовой процесс, независимо от индивидуальных особенностей человека, участвующего в этом процессе. Основными показателями тяжести трудового процесса являются: физическая динамическая нагрузка; масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную; стереотипные рабочие движения; статическая нагрузка; рабочая поза; наклоны корпуса; перемещение в пространстве. Каждый из перечисленных показателей может быть количественно измерен и оценен в соответствии с методическими рекомендациями. При выполнении работ, связанных с неравномерными физическими нагрузками в разные смены, оценку показателей тяжести трудового процесса (за исключением массы поднимаемого и перемещаемого груза и наклонов корпуса), следует проводить по средним показателям за 2-3 смены. Массу поднимаемого и перемещаемого вручную груза и наклоны корпуса следует оценивать по максимальным значениям [42,45].

**Общая оценка тяжести трудового процесса.** Общая оценка по степени физической тяжести проводится на основе всех приведенных выше оценочных критериев. При этом в начале устанавливается класс по каждому измеренному критерию и вносится в протокол, а окончательная оценка тяжести труда устанавливается по критерию, отнесенному к наибольшему классу. При наличии двух и более оценочных критериев класса 3.1 и 3.2 общая оценка устанавливается на одну степень выше.

**Напряженность трудового процесса.** Напряженность трудового процесса – характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень монотонности нагрузок, режим работы.

Действующая методика оценки напряженности труда профессиональной группы работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной



недели. Анализ основан на учете всего комплекса производственных факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения). Все факторы (показатели) трудового процесса имеют качественную или количественную выраженность и сгруппированы по видам нагрузок: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные нагрузки и режим работы.

*Общая оценка напряженности трудового процесса.* При окончательной оценке напряженности труда независимо от профессиональной принадлежности (профессии) учитываются все 23 оценочных критерия, перечисленные выше. Не допускается выборочный учет каких-либо отдельно взятых критериев для общей оценки напряженности труда. По каждому из 23 оценочных критерия в отдельности определяется свой класс условий труда. Таким образом, в данной главе научно-информационного издания проведен анализ действующего в Казахстане в настоящее время механизма классификации и оценки условий труда. Представлены классифицирующие критерии (НПА, НТД), а также применяемые методики измерений и инструментальные приборы для проведения замеров производственных факторов физической, химической, биологической, психофизиологической и механической природы, что подтверждается государственными санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (санитарные нормы, санитарные правила и гигиенические нормативы, устанавливающие требования к факторам производственной среды и трудового процесса) и государственными стандартами.

## **2. АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА КЛАССИФИКАЦИИ И ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА**

По оценкам Международной организации труда [66], около 2,3 млн мужчин и женщин ежегодно погибают в результате несчастных случаев на рабочем месте или связанных с работой заболеваний – в среднем 6 000 человек ежедневно. Во всем мире ежегодно регистрируется примерно 340 млн несчастных случаев на производстве и 160 млн жертв профессиональных заболеваний. МОТ регулярно обновляет эти данные, изменения которых показывают рост количества несчастных случаев и ухудшений состояния здоровья.

Из-за несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний ежегодно теряется 4% глобального внутреннего валового продукта (ВВП), или приблизительно 2,8 трлн долларов США, в виде прямых и косвенных издержек, обусловленных травмами и заболеваниями работников, в том числе невыходами на работу по

болезни, потерями рабочего времени, потерянными заработками, утратой трудоспособности, выплатой пособий, медицинскими расходами, причиненным имущественным ущербом, потерями квалифицированной рабочей силы и затратами на подготовку новых работников.

По данным Всемирной организации здравоохранения (далее – ВОЗ) [67], можно отметить следующие особенности:

1. Во многих странах более половины работающих заняты в неформальном секторе, где они не обеспечены социальной защитой, позволяющей обращаться за медицинской помощью, и где отсутствует надзор со стороны регулирующих органов за соблюдением норм в области гигиены труда и безопасности.

2. Службы гигиены труда, с которыми работодатели консультируются по вопросу улучшения условий работы и следящие за состоянием здоровья работающих, имеются в составе большинства крупных компаний в официальном секторе, а более 85% работающих на мелких предприятиях, в неформальном секторе, в сельском хозяйстве, а также мигранты во всех странах мира не имеют доступа к никакой системе гигиены труда.

3. На некоторые виды рисков, связанные с профессиональной деятельностью, такие как травмы, шум, воздействие канцерогенных агентов, взвешенные в воздухе частицы и эргономические риски, приходится значительная часть бремени хронических заболеваний:

- 37% всех случаев боли в спине, 16% потери слуха, 13% хронических обструктивных легочных заболеваний, 11% астмы, 8% травм, 9% рака легких, 2% лейкемии и 8% депрессии.

4. Ежегодно 12,2 млн человек, главным образом в развивающихся странах, умирают от неинфекционных заболеваний, ещё будучи в активном работоспособном возрасте.

5. Большинство стран теряют от 4% до 6% ВВП по причине проблем здоровья, связанных с работой. Базовые службы здоровья, задача которых состоит в предотвращении профессиональных и связанных с работой заболеваний, обходятся в среднем от 18 до 60 долларов США (по паритету покупательной способности) на одного работающего.

6. Около 70% работающих не имеют никакого страхования, которое компенсировало бы им что-либо в случае профессиональных заболеваний и травм.

7. Исследования показали, что меры по охране здоровья на рабочих местах помогают сократить на 27% продолжительность пребывания в отпуске по болезни и на 26% расходы компаний на медико-санитарное обслуживание.

Разрабатывать и осуществлять эффективную политику и программы профилактического и защищающего характера в целях снижения уровня

производственного травматизма и заболеваемости профессионального характера – одна из актуальных задач сегодняшнего дня во всем мире [68, 69].

## **2.1. Анализ международного опыта в части применения классификации условий труда, гигиенических нормативов (ПДК/ПДУ), параметров оценки профессионального риска в странах ЕАЭС**

**Кыргызстан.** В Кыргызской Республике действуют нормативные правовые акты по охране труда, среди которых:

- Положение об учете и расследовании несчастных случаев на производстве; Положение о службе охраны труда и организация работы по охране труда; Положение и инструкция по возмещению вреда от трудовых увечий и профзаболеваний;

- Положение об обучении и проверке знаний по охране труда.

Вопросами стандартизации и метрологии в Кыргызстане занимается Национальный институт стандартизации и метрологии, образованный на базе Кыргызстандарта. Функции надзора и контроля за соблюдением стандартов, технических регламентов переданы Министерству экономического развития и торговли Кыргызской Республики; функции аккредитации переданы вновь созданному Кыргызскому Центру по аккредитации. В Кыргызской Республике принят Закон Кыргызской Республики «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике», на основе которого меняется вся политика в области применения стандартов, разрабатываются и внедряются технические регламенты [70].

Современное состояние организации охраны труда на предприятиях Кыргызской Республики не соответствует её национальным законодательным стандартам, а также международным требованиям МОТ в области охраны труда, безопасности и гигиены.

Необходимо отметить проблемы государственного надзора и контроля в области охраны труда: ограниченность кадров в органах, осуществляющих функции надзора, отсутствие законодательно закреплённых широких полномочий у инспекторов по проверке работодателей на предмет соответствия выполнения требований охраны труда и безопасности, отсутствие реальных полномочий профессиональных союзов в области общественного контроля. Все вышеперечисленные проблемы требуют решения со стороны социальных партнёров: государства, работодателей и работников.

В области охраны труда основными нормативными правовыми актами в Кыргызской Республике являются Трудовой кодекс Кыргызской Республики от 04.08.2004 №107 и комплексный Закон Кыргызской

Республики «Об охране труда» от 01.08.2003 №167. Однако в них отсутствуют правовые нормы в сфере оценки и управления профрисками на рабочих местах, а также необходимый понятийный аппарат и основы методологии управления профессиональными рисками. В редакции Закона «Об охране труда в Кыргызской Республике» до 2009г. предусматривалась государственная экспертиза условий труда, которая предполагала оценку рисков на предприятиях, но она была исключена из данного Закона, поэтому в настоящее время в Республике фактически отсутствуют механизмы оценки условий труда [70].

Основными законодательными актами, регулирования вопроса управления охраной труда, являются Трудовой кодекс Кыргызской Республики, Закон Кыргызской Республики «Об охране труда», отдельные нормативные правовые акты. Для организации работы по охране труда в соответствии с законодательством Кыргызской Республики на предприятиях и в организациях численностью более 50 человек создаются службы охраны труда, а если численность работников 50 и менее человек, то вводится должность специалиста по охране труда. Для обеспечения проведения единой политики в области охраны труда предприятия, организации разрабатывают и утверждают систему управления охраной труда. Эта система представляет собой комплекс организационных, технических, экономических, социальных и правовых мер, направленных на обеспечение безопасных и здоровых условий труда. В соответствии со структурой отрасли и предприятия устанавливаются три уровня управления охраной труда:

- первый уровень (I) – объект работ: производственное подразделение, включающее в свой состав несколько объектов работ и подчиненное второму уровню;

- второй уровень (II) – предприятие, организация, подчиненное третьему уровню;

- третий уровень (III) – вышестоящая организация. Руководство МОТ-СУОТ-2001 года изучено государственными инспекторами труда. Разработаны рекомендации, которые были одобрены участниками Республиканской конференции, состоявшейся 25 сентября 2007 года. В работе Конференции приняли участие представители министерств и ведомств Кыргызской Республики, Международной организации труда, надзорно-контрольных органов, профсоюзов, объединений работодателей Кыргызской Республики. Данные рекомендации направлены предприятиям, организациям для реализации [71-72].

**Беларусь.** В соответствии со ст. 13 Закона Республики Беларусь «Об охране труда» работодатель обязан разрабатывать и внедрять процедуры, обеспечивающие идентификацию опасностей, оценку профессиональных рисков, подготовку и реализацию мероприятий по

снижению профессиональных рисков, анализ их эффективности. Провести оценку профессиональных рисков можно и с привлечением сторонних организаций. При нарушении ст.13 Закона Республики Беларусь «Об охране труда» работодатель несёт ответственность согласно ст.40 указанного Закона [73].

Условия труда, исходя из гигиенических нормативов, подразделяются на 4 класса:

- оптимальные условия труда (1 класс) характеризуются такими производственными факторами, при которых сохраняется здоровье работников и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные условия труда устанавливаются только для параметров микроклимата и факторов трудового процесса;

- допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими производственными факторами, уровни которых не выходят за пределы гигиенических нормативов, а возможные изменения функционального состояния организма, возникающие под их воздействием, восстанавливаются во время регламентированных перерывов или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работников и их потомство;

- вредные условия труда (3 класс) характеризуются такими производственными факторами, уровни которых выходят за пределы гигиенических нормативов и оказывают неблагоприятное действие на организм работника и (или) его потомство;

- опасные условия труда (4 класс) характеризуются такими производственными факторами, уровни которых значительно выходят за пределы гигиенических нормативов и воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) может создать угрозу для жизни работника, высокий риск развития острых профессиональных заболеваний, в том числе и тяжелых форм. При этом работа должна проводиться в соответствующих СИЗ и при строгом соблюдении режимов, регламентированных для такого вида работ и обеспечивающих безопасность для здоровья работников [74].

Вредные условия труда по степени отклонения параметров производственных факторов от гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работников подразделяются на 4 степени вредности:

1 степень 3 класса (далее – класс 3.1) – характеризуется такими производственными факторами, уровни которых имеют отклонения от гигиенических нормативов и воздействие которых вызывает функциональные изменения в организме, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивает риск повреждения здоровья;

2 степень 3 класса (далее – класс 3.2) – характеризуется такими производственными факторами, уровни которых имеют отклонения от гигиенических нормативов и вызывают стойкие функциональные изменения в организме, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственно обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и в первую очередь, теми заболеваниями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных вредных факторов), появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет);

3 степень 3 класса (далее – класс 3.3) – характеризуется такими производственными факторами, уровни которых имеют отклонения от гигиенических нормативов и приводят к развитию, как правило, профессиональных заболеваний легкой и средней степеней тяжести (с утратой профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронических (производственно обусловленных) заболеваний, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

4 степень 3 класса (далее – класс 3.4) – характеризуется такими производственными факторами, уровни которых имеют отклонения от гигиенических нормативов и при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с утратой общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

На основе комплексной гигиенической оценки условий труда определяется категория профессионального риска. Анализ профессионального риска проводится по результатам оценки условий труда и состояния здоровья работников в целях прогнозирования развития и своевременного выявления у работников производственно обусловленных заболеваний, снижения тяжести хронической патологии, обоснования профилактических мер.

Классы условий труда в зависимости от степени отклонения производственных факторов среды и трудового процесса устанавливаются согласно гигиеническим нормативом [74].

**Россия.** Если говорить о государствах - членах ЕАЭС, то в Российской Федерации с целью обеспечения внедрения в законодательство об охране труда системы управления профессиональными рисками был принят Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» от 18.07.2011 № 238-ФЗ [75].

Трудовой кодекс РФ в ст. 209 даёт понятие «профессиональный риск» - это «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и/или опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях, установленных настоящим кодексом, другими федеральными законами», а также «управление профессиональными рисками» - это «комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков» [76].

Для управления профессиональными рисками в Российской Федерации действует Типовое положение о системе управления охраной труда от 19.08.2016 № 438н, которое принято в соответствии со ст.209 ТК РФ Приказом Министерства труда России [77].

1 января 2014 года вступил в силу федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [78], в соответствии с которым распространенная и отработанная на практике процедура аттестации рабочих мест по условиям труда была заменена процедурой специальной оценки условий труда. Принятие этих законов касалось регулирования вопросов охраны труда и предоставления работникам гарантий и компенсаций за работу во вредных и опасных условиях труда и было призвано стимулировать бизнес на продвижение в сторону улучшения условий труда и снижения уровня производственного травматизма.

Специальная оценка условий труда (СОУТ) - единый комплекс последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным правительством РФ федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применяемых средств индивидуальной и коллективной защиты работников (ст. 3 ФЗ о СОУТ) [79].

Процедура СОУТ стала универсальным инструментом для перехода от формального подхода к предоставлению гарантий и компенсаций, учитывающих только фактическое воздействие на организм работника вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, стимулированию работодателей вкладывать средства в улучшение условий труда, в том числе для того, чтобы освободиться от дополнительных страховых взносов. СОУТ является единственной процедурой, которая позволяет решить вопрос, предоставлять ли работникам гарантии и компенсации за условия труда и определить размер страховых взносов.

Организация и финансирование СОУТ является обязанностью работодателя, который должен привлекать на договорной основе специализированную организацию, аккредитованную установленным порядком на право проведения такой оценки. При этом СОУТ на каждом рабочем месте должна проводиться не реже одного раза в пять лет со дня утверждения предыдущего отчета о проведении СОУТ [79].

СОУТ осуществляется в соответствии с Методикой проведения специальной оценки условий труда, Классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов и Инструкцией по заполнению отчета о проведении специальной оценки условий труда (утверждены приказом Минтрудом России от 24.01.2014 № 33-н) [80]. Вступив в силу закон «О специальной оценке условий труда», запустил обновлённую механику формирования пакета гарантий и компенсаций для «вредников» и изменённый алгоритм расчёта отчислений в Пенсионный фонд России (ПФР) и Фонд социального страхования в Российской Федерации (ФСС) [79].

## **2.2. Анализ международного опыта в части применения классификации условий труда, гигиенических нормативов (ПДК/ПДУ), параметров оценки профессионального риска в странах ОЭСР**

**Великобритания.** В Великобритании законодательство в области здравоохранения и безопасности состоит из трех основных элементов:

- Закон о здоровье и безопасности на работе (1974 г.);
- Правила об управлении охраной труда и безопасностью на производстве (1999 г.);
- Положения о рабочем месте (здоровье, безопасность и благополучие) (1992 г.).

### ***Закон о здоровье и безопасности на работе*** [81].

Этот закон имеет решающее значение для охраны труда и техники безопасности в Великобритании. Он определяет обязанности работодателей, работников и самозанятых как перед собой, так и перед другими.

Работодатели рабочие места обязаны обеспечивать: обучением персонала для обеспечения понимания и соблюдения процедур охраны труда и техники безопасности; адекватными условиями социального обеспечения; безопасной рабочей средой; инструкциями и надзорами.

На рабочих местах с пятью и более сотрудниками работодатели должны вести письменный учет своей политики в области охраны труда и техники безопасности, а также консультироваться с сотрудниками (или представителями сотрудников) по поводу соответствующих политик и связанных с ними мер по охране труда и технике безопасности.



**Положения о рабочем месте (здоровье, безопасность и благополучие)** [82] были приняты 1 января 1993 года и привели Великобританию в соответствие с директивой ЕС (Европейской комиссии) о минимальных требованиях к охране труда и безопасности на рабочем месте. Эти правила не распространяются на строительные площадки. Отдельное законодательство о строительстве было введено позже в соответствии с Правилами строительства, проектирования и эксплуатации (2015 г.).

Правила охватывают: Вентиляция и окна; Комфортная подходящая температура; Осветительные приборы; Обслуживание оборудования; Отходы и чистота; Достаточное место; Места для сидения и работы; Доступ к зданию; Ванные комнаты и кухни.

**Правила управления охраной труда и техники безопасности** [83]

Правила об управлении охраной труда и техники безопасности 1999 года были введены в поддержку Закона 1974 года об охране труда и технике безопасности, устанавливая конкретные обязанности как работодателей, так и работников по обеспечению безопасности на рабочем месте.

Хотя в законе 1974 года был изложен общий принцип оценки рисков, самым большим изменением стало возложение на работодателей юридической обязанности проявлять осторожность при проведении оценок рисков для защиты здоровья, безопасности и благополучия сотрудников, общественности и посетителей. Любая компания с пятью или более сотрудниками должна фиксировать любые существенные результаты своих оценок. Отдельные оценки риска необходимы для людей младше 18 лет, а также молодых или будущих матерей.

После оценки риска необходимо принять соответствующие меры по охране труда и технике безопасности для контроля или управления выявленными рисками. Также подготовлены процедуры для серьезных чрезвычайных ситуаций, таких как пожары, которые могут потребовать эвакуации.

Виды проблем гигиены труда, диапазон профессиональных рисков для здоровья различен в разных отраслях. Ниже перечислены некоторые наиболее распространенные проблемы гигиены труда, о которых работодатели должны знать сегодня.

Для тех, кто работает на высоте, падения являются серьезной проблемой профессионального здоровья, но благодаря улучшению обучения и поставке подходящего оборудования можно было бы избежать многих смертей и травм. Следует помнить, что водопад может быть как подземным, так и надземным.

В других отраслях проскальзывание, спотыкание и падение являются чрезвычайно распространенной формой несмертельных

травм. Многие из них потенциально можно было бы предотвратить, если бы работодатели сосредоточили внимание на, казалось бы, меньших опасностях на рабочем месте (таких как плохо подогнанные ковры или свисающие провода) при проведении проверок помещений или оценке рисков.

Плохая осанка и продолжительное время работы за компьютером или с оборудованием приводят к повышению уровня повторяющихся стрессовых травм, которые могут привести к постоянным медицинским проблемам, таким как напряжение глаз и боли в спине.

Инвестиции в эргономику и обучение персонала могут оказать положительное влияние на снижение повторяющихся нагрузок.

Работники, которые проводят продолжительное время на открытом воздухе, например, садовники или строители, подвергаются риску возникновения проблем со здоровьем, связанных с солнцем, в летние месяцы (солнечные ожоги, обезвоживание, тепловой удар и т. д.) или переохлаждения в зимние месяцы. Должны быть приняты меры для защиты от сильной жары и холода, которые могут потребовать от работников сократить время, проводимое работниками в экстремальных погодных условиях.

Поскольку многие профессиональные роли выполняются за экраном, работники проводят много часов сидя. Это особенно актуально с учетом роста удаленной работы во время пандемии. Отсутствие поездок на работу и свободного времени также может привести к увеличению бездействия, что будет иметь значительные кумулятивные последствия для здоровья и физической формы. Существует целый ряд способов борьбы с этими рисками для благополучия персонала – от инициатив в области здравоохранения, проблем и обучения до поощрения регулярных перерывов перед экраном.

Ответственность за обеспечение охраны труда и техники безопасности в конечном итоге несет работодатель. Хотя Закон о здоровье и безопасности на работе означает, что работодатели по закону обязаны обеспечивать здоровье и безопасность работодателей во время работы, работники также должны соблюдать установленные меры безопасности и минимизировать риски на рабочем месте путем: проявлять разумную осторожность, чтобы не подвергать других опасности своими действиями или бездействием. Сообщать о несчастных случаях, заболеваниях или травмах и содействовать в расследовании причин.

Использовать оборудование только так, как их обучили. Через чувство коллективной ответственности можно наиболее эффективно управлять и улучшать здоровье и безопасность работников.

Работодатели соблюдают установленные требования и обеспечивают соблюдение лучших практик, ожиданий и процессов.

Персоналу необходимо время, чтобы понять свою роль и важность сотрудничества для обеспечения требуемого уровня безопасности.

В Великобритании лицо или организация, создающие риск, обязаны управлять и контролировать этот риск, чтобы он был уменьшен «насколько это практически осуществимо» (SFAIRP). Как управлять риском, должны определять те, кто создает риск. Они обязаны продемонстрировать, что они предприняли действия для обеспечения снижения всех рисков (SFAIRP), и должны иметь документальные доказательства, например, оценку рисков или обоснование безопасности, чтобы доказать, что они управляют рисками, которые создает их деятельность. Управление здравоохранения и безопасности Великобритании (HSE) не говорит организациям, как управлять рисками, которые они создают, но проверяет качество выявления и управления рисками [84].

**Бельгия.** В Бельгии все сотрудники имеют право на равное обращение на рабочем месте. Особые правила применяются для борьбы с неравенством в сфере занятости или для уменьшения разницы в заработной плате между мужчинами и женщинами.

В Бельгии классификация условий труда осуществляется в соответствии с различными законодательными актами и нормативными документами. Одним из основных является Закон от 4 августа 1996 года о защите работников от рисков, связанных с профессиональными болезнями (Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail) [85].

Соблюдение и обеспечение соблюдения нормативных требований. Классификация условий труда помогает регулирующим органам гарантировать, что рабочие места соответствуют национальным стандартам и стандартам Европейского Союза (ЕС) по охране труда и технике безопасности. Классифицируя условия труда на основе таких факторов риска, как физические, химические, биологические и эргономические опасности, власти могут принять соответствующие меры для защиты работников.

Работодатели используют классификацию для проведения тщательной оценки рисков на своих рабочих местах. Это предполагает выявление потенциальных опасностей и оценку уровня риска, связанного с каждым типом работ. Классифицируя условия труда, работодатели могут расставить приоритеты в мерах безопасности и внедрить меры контроля для эффективного снижения рисков.

Основной целью классификации условий труда является обеспечение здоровья, безопасности и благополучия сотрудников. Это гарантирует, что работники не подвергаются вредным условиям, которые могут привести к несчастным случаям, травмам или долгосрочным проблемам со здоровьем. Выявляя опасные условия труда на ранней

стадии, работодатели могут принимать профилактические меры, такие как предоставление средств индивидуальной защиты (СИЗ), внедрение безопасных методов работы и проведение медицинских осмотров сотрудников. Правительственные учреждения и исследователи используют систему классификации для сбора данных о травмах, заболеваниях и смертельных случаях на рабочем месте. Эти данные имеют решающее значение для проведения эпидемиологических исследований, оценки эффективности мер безопасности и принятия обоснованных политических решений по улучшению условий труда с течением времени. Системы классификации в Бельгии часто приведены в соответствие с директивами и стандартами ЕС, что позволяет проводить международные сравнения условий труда в разных странах.

Основным законодательством, касающимся гигиены и безопасности труда в Бельгии, является Закон 1996 года о благополучии работников при выполнении ими своей работы с внесенными впоследствии поправками. Закон предусматривает следующие меры в отношении благополучия работников: безопасность труда; защита здоровья работников на работе; психосоциальные аспекты работы; эргономика; гигиена труда; меры по охране окружающей среды.

Работодатели должны применять следующие общие принципы профилактики следующим образом: избегание рисков; оценка рисков, которых невозможно избежать; борьба с рисками у источника; замена опасного на неопасное или менее опасное; приоритет коллективных мер защиты над мерами индивидуальной защиты; адаптация работы к индивидууму, особенно в отношении проектирования рабочих мест, выбора рабочего оборудования и выбора методов работы и производства, с целью облегчения монотонного труда и уменьшения его воздействия на здоровье; максимальное ограничение рисков с учетом технического прогресса; ограничение риска серьезных травм путем принятия материальных мер и отдания им приоритета над любыми другими мерами; планирование профилактики и реализация политики в отношении благополучия работников (политика благополучия) с учетом системного подхода, включающего следующие элементы: технология, организация труда, условия труда, социальные отношения и влияние факторов, связанных с рабочей средой. Политика благополучия призвана предотвращать несчастные случаи и заболевания на производстве, а также прояснять отношения между людьми и работой, больше учитывать личность в целом; информирование работников о рисках, связанных с их работой, связанных с ними остаточных рисках и мерах, направленных на предотвращение или ограничение этих рисков; предоставление работникам соответствующих инструкций и установление руководящих мер, позволяющих разумно гарантировать соблюдение таких инструкций; установка соответствующих знаков

охраны труда и техники безопасности там, где риски невозможно избежать или ограничить; определение компетенции и ответственности лиц, на которых возложена реализация политики в области благополучия работников на производстве.

Политика благополучия должна основываться на динамичной системе управления рисками. Работодатель должен проводить систематический и постоянный анализ рисков, а также определять и осуществлять необходимые профилактические меры. Эти меры включены в общий план профилактики и годовые планы действий, которые должны быть доведены до сведения руководства и работников.

Работодатели должны составить план действий в чрезвычайных ситуациях на основе анализа рисков, устанавливая процедуры, которым необходимо следовать в случае несчастных случаев и других опасностей. Работодатели должны иметь внутреннюю службу профилактики и защиты, включающую обученных консультантов по профилактике, которым при необходимости помогают внешние эксперты для выполнения задач по охране труда и технике безопасности, включая участие в политике благополучия, а также обучение и расследование несчастных случаев.

Работодатели должны информировать работников о характере их работы, соответствующих рисках и профилактических мерах. Эта информация должна быть предоставлена при начале работы и, при необходимости, во время работы.

В целом, каждый работник должен в меру своих возможностей заботиться о своем здоровье и безопасности, а также о здоровье и безопасности других. В частности, работники имеют следующие обязанности: правильно использовать машины, аппараты, инструменты, опасные вещества, транспортное оборудование и другие средства производства; правильно использовать предоставленные им средства индивидуальной защиты и вернуть их на место; воздерживаться от произвольного отключения, замены или перемещения устройств безопасности и правильно использовать такие устройства; немедленно информировать работодателя для предотвращения и защиты любой рабочей ситуации, которую он имеет разумные основания рассматривать как серьезную и непосредственную угрозу здоровью и безопасности; сотрудничать с работодателем для защиты благополучия работников; предоставлять коллегам по работе необходимую информацию о рисках и профилактических мерах, а также принимаемых мерах по оказанию первой помощи, тушению пожара и эвакуации работников; воздерживаться от насилия, сексуальных или психологических домогательств и позитивно участвовать в политике работодателя по предотвращению этих проблем.

В Бельгии существует иерархия законодательных норм. Конституция является высшей нормой. Речь идет о разделении властей и способах осуществления этих полномочий. В нем также излагаются фундаментальные ценности общества и права граждан. Международное законодательство, включая законодательство ЕС, имеет приоритет над всем бельгийским законодательством, включая Конституцию.

Закон 1996 года дополнен Кодексом о благополучии на рабочем месте. Кодекс включает в себя 10 книг:

Книга I: Общие принципы: политика социального обеспечения; профилактика психосоциальных рисков на работе; надзор за здоровьем работников; первая помощь; меры в случае промышленной аварии

Книга II: Организационная структура и социальные консультации; внутренняя служба профилактики и защиты на производстве; внешняя служба профилактики и защиты на производстве; подготовка и переподготовка консультантов по профилактике; внешние услуги по проведению технических осмотров на рабочих местах; лаборатории; комитет по профилактике и защите на работе

Книга III: Рабочие места: основные требования к рабочим местам; электрические установки; предупреждение об огне; риски, связанные со взрывоопасной атмосферой; воспламеняющиеся жидкости; знаки здоровья и безопасности

Книга IV: Рабочее оборудование: мобильное оборудование; оборудование, используемое для подъема грузов; оборудование для временных работ на высоте

Книга V: Факторы окружающей среды и физические факторы: тепловая среда: шум; вибрации; работа в гипербарической среде; ионизирующее излучение; искусственное оптическое излучение; электромагнитные поля

Книга VI: Химические, канцерогенные и мутагенные агенты: химические вещества; асбест; одобрение средств для удаления асбеста

Книга VII: Биологические агенты

Книга VIII: Эргономические ограничения: сиденья для работы и отдыха; экраны визуализации; ручная обработка

Книга IX: Коллективная защита и индивидуальный труд: средства коллективной защиты; средства индивидуальной защиты; рабочая одежда

Книга X: Организация труда и специальные категории занятости: работники в ночное время; сменные рабочие; временная работа; молодые люди за работой; стажеры; охрана материнства.

Представительство работников по вопросам охраны труда и техники безопасности обеспечивают члены объединенного комитета по охране труда и технике безопасности. Они избираются всеми трудящимися на основе кандидатур профсоюзов. Полномочия объединенного комитета

обширны и подробно определены законодательством. Комитет по охране труда и технике безопасности должен быть создан на всех рабочих местах с численностью не менее 50 человек.

При отсутствии комитета по охране труда его права передаются профсоюзной делегации. Там, где нет комитета и профсоюзной делегации, работодатели должны напрямую консультироваться с работниками по вопросам охраны труда и техники безопасности.

Работодатели обязаны предоставлять комитетам широкий спектр информации, в том числе: закон, касающийся благополучия на работе; документы и отчеты, касающиеся безопасности и благополучия работников; инвентаризация машин и оборудования, используемых компанией; сведения о местонахождении опасных веществ и продуктов, используемых компанией; изменения в производственных процессах или методах работы, которые могут повлиять на здоровье и безопасность; опасности для здоровья и безопасности; оценка рисков, меры первой помощи, меры по предотвращению пожаров и эвакуации и другие.

В Бельгии методология оценки профессиональных рисков основана на структурированном подходе к выявлению, оценке и контролю рисков на рабочем месте. Ниже приведены основные этапы:

- Идентификация опасностей: первым шагом является выявление всех потенциальных опасностей, которые могут возникнуть в результате трудовой деятельности, процессов, оборудования, веществ и окружающей среды на рабочем месте.

- Оценка рисков. После того как опасности выявлены, следующим шагом является оценка рисков, связанных с каждой опасностью. Это предполагает оценку вероятности причинения вреда и серьезности последствий, если он произойдет. Оценка рисков оцениваются для определения их значимости. Это помогает расставить приоритеты, какие риски требуют немедленного внимания, а какими можно управлять с помощью стандартных процедур.

- Контроль рисков: на основе оценки принимаются соответствующие меры контроля для устранения или минимизации выявленных рисков. Меры контроля могут включать технический контроль (например, более безопасную конструкцию оборудования), административный контроль (например, рабочие процедуры) и средства индивидуальной защиты (СИЗ).

- Мониторинг и анализ: эффективность реализованных мер контроля контролируется и регулярно пересматривается, чтобы гарантировать, что они остаются адекватными и эффективными. Это включает в себя оценку любых новых опасностей, которые могут возникнуть из-за изменений в процессах, оборудовании или условиях на рабочем месте.

- Документация и регистрацию выявленных опасностей, проведенную оценку рисков, принятые меры контроля, а также постоянный мониторинг и анализ.

Бельгийское законодательство подчеркивает важность участия работников и их представителей в процессе оценки рисков. Работникам рекомендуется участвовать в выявлении опасностей, оценке рисков и предложении решений, обеспечивая использование их практических знаний на рабочем месте. Соблюдение бельгийских правил, например, изложенных в Законе о благополучии на работе (Loi sur le bien-être au travail), имеет решающее значение. Работодатели обязаны по закону обеспечивать здоровье и безопасность своих сотрудников и регулярно проводить оценку рисков.

Базовая структура законодательства по охране труда и технике безопасности в Бельгии и Великобритании во многом схожа. Он состоит из основного закона, который дополняется подробными положениями, касающимися конкретных вопросов охраны труда и техники безопасности. Бельгийская система представляется более сложной и бюрократичной, чем британская и основаны на законодательстве ЕС.

Бельгийский закон о здоровье и безопасности фокусируется на концепции благополучия. В британском законодательстве этого нет.

Законодательство Бельгии также подробно уделяет внимание психосоциальным рискам и дает подробные определения этих рисков. Британское законодательство не обеспечивает такого же уровня детализации этой концепции.

**Испания.** Национальный институт безопасности и гигиены труда в рамках своих функций обеспечивает координацию, поддерживает обмен информацией и опытом между различными государственными администрациями и, в частности, продвигает и оказывает поддержку осуществлению мероприятий по безопасности и гигиене труда, содействию безопасности и охране здоровья автономных сообществ [86, 87].

Национальный институт безопасности и гигиены труда ведет работу по предупреждению следующих видов риска: безопасность на работе; эргономические риски; психосоциальные риски; химические риски; биологические риски; физические риски.

На официальном сайте Института размещен Сборник технических инструкций по профилактике (NTP). Сборник систематизирован и содержит ряд документов по каждому виду рисков: безопасность на работе – 256 документов; эргономические риски – 138 документа; психосоциальные риски – 65 документов; химические риски – 362 документа; биологические риски – 93 документа; физические риски – 64 документа.



Данные документы являются техническим инструментом для специалистов в области предотвращения рисков, содержат основные технические критерии, организационные аспекты и руководства к действиям, которых необходимо придерживаться при оценке и предотвращению профессиональных рисков на рабочих местах, а также минимальные положения, направленных на усиление защиты в области безопасности и здоровья работников в различных отраслях промышленности.

**План предотвращения профессиональных рисков.** В Испании органы государственной власти проводят политику в области предотвращения профессиональных рисков для улучшения условий труда, контролируя деятельность государственных администраций, обладающих компетенцией в вопросах предотвращения, а также участие работодателей и работников в этой деятельности через представляющие их организации. Государственные администрации, обладающие компетенцией по профессиональным вопросам, выполняют следующие задачи: содействие профилактике; технические консультации; надзор и контроль за выполнением законодательства о профессиональных рисках; наказание за нарушения закона.

Важными инструментами для управления и реализации Плана предотвращения профессиональных рисков являются оценка риска и планирование профилактической деятельности, которые работодатель должен осуществлять в порядке, определенном в статье 16 Закона 31/1995 от 8 ноября «О профилактике профессиональных рисков» (LPRL). Согласно данной статье, работодатель должен провести первоначальную оценку рисков для безопасности и здоровья работников, принимая во внимание в целом характер деятельности, характеристики существующих рабочих мест и работников, которые должны их выполнять. Такая же оценка должна проводиться при выборе рабочего оборудования, химических веществ или препаратов, а также при оборудовании рабочих мест. Первоначальная оценка будет учитывать те другие действия, которые необходимо предпринять в соответствии с положениями правил по защите от конкретных рисков и деятельности особой опасности. Оценка обновляется по мере изменения условий труда и в любом случае подлежит рассмотрению и пересмотру, при необходимости, в случае причинения вреда здоровью, который был причинен.

Работодатель должен проводить периодические проверки условий труда и деятельности работников по оказанию своих услуг на предмет выявления потенциально опасных ситуаций. Если результаты оценки, выявили ситуации риска, работодатель должен предпринять все необходимые превентивные действия для устранения или снижения и контроля таких рисков. Указанные мероприятия должны быть предметом

планирования работодателем, включая для каждого профилактического мероприятия сроки его проведения, назначение ответственных лиц и необходимые людские и материальные ресурсы для его выполнения. Работодатель должен убедиться в эффективном выполнении профилактических мероприятий, включенных в план, осуществляя с этой целью постоянный контроль за ним. Профилактические мероприятия могут быть изменены по результатам периодических проверок.

*Закон 31/1995 О предотвращении профессиональных рисков.* Испания, как член Европейского союза, обязана соблюдать и внедрять директивы и регламенты ЕС, касающиеся безопасности и гигиены труда. Оценка профессиональных рисков в Испании основана на европейской директиве 89/391/ЕЕС. Закон 31/1995 «О предотвращении профессиональных рисков», который заменяет Рамочную директиву 89/391/ЕЕС, устанавливает обязательства для работодателя:

- Планировать превентивные действия на основе первоначальной оценки риска.

- Оценивать риски при выборе рабочего оборудования, химических веществ или препаратов и кондиционировании рабочих мест.

Закон о предотвращении профессиональных рисков (31/1995 LPRL) – это сборник действующего испанского законодательства, облегчающего применение правил по предотвращению профессиональных рисков, путем объединения в одном пространстве всех профилактических правил вместе с документацией INSST, такой как технические руководства, директивы, технические примечания по предотвращению и другие, а также дополнительные документы, информация, представляющая интерес, от других организаций, компетентных в области профилактики [88].

Закон 31/1995 устанавливает право работников на эффективную защиту здоровья и безопасности на производстве, что означает, что работодатели имеют соответствующую обязанность защищать своих работников от профессиональных рисков. Права на информацию, консультации и участие, обучение мерам профилактики, прекращение деловой деятельности в случае серьезного и неминуемого риска, а также мониторинг здоровья работников — все это часть прав работников на эффективную защиту в отношении гигиены и безопасности труда.

Согласно Закона 31/1995 оценка риска рассматривается в первую очередь как отправная точка, которая может привести к планированию необходимой профилактической деятельности посредством некоторых организационных методов. То есть современный взгляд на профилактику формулируется вокруг ее планирования, основанного на первоначальной оценке рисков, присущих работе и последующего принятия мер, соответствующих характеру обнаруженных рисков.

Закон 31/1995 призывает работодателей применять меры, являющиеся частью обязанности по предотвращению, в соответствии со следующими принципами: избегание рисков, оценка рисков, которых невозможно избежать, борьба с рисками в их источнике, адаптация работы к личности, учет технических достижений, замена опасного неопасным или менее опасным, разработка профилактической политики, приоритет коллективных мер защиты над мерами индивидуальной защиты, давать соответствующие указания работникам.

Работодатель должен учитывать профессиональные навыки работников, поручая им задачи. Работодатели обязаны обеспечивать безопасность и здоровье своего персонала во всех аспектах его работы. Королевский указ 39/1997 от 17 января «Регулирование профилактических услуг», на основании которого утверждены правила профилактических услуг, в статье 3 определяет оценку риска как процесс, предназначенный для оценки величины рисков, которых невозможно было избежать, путем получения информации, необходимой для того, чтобы предприниматель мог принять соответствующее решение о необходимости принятия превентивных мер [89].

Основным принципом политики предотвращения профессиональных рисков является участие работодателей и работников через наиболее представительные деловые и профсоюзные организации в планировании, программировании, организации и контроле управления, связанного с улучшением условий труда и защитой безопасности и здоровья работников на работе.

Оценка включает проведение любых измерений, анализов или испытаний, которые считаются необходимыми, за исключением операций, видов деятельности или процессов, в которых нет необходимости проводить профессиональную оценку.

В тех случаях, когда оценка требует проведения измерений, анализа или испытаний, а в правилах не указаны или не конкретизированы методы, которые должны использоваться, или когда критерии оценки, предусмотренные в таких правилах, должны быть интерпретированы или уточнены в свете других критериев технического характера, могут использоваться, если таковые имеются, методы или критерии, собранные в:

- а) стандартах UNE (Нормы испанской организации стандартизации);
- б) руководствах Национального института безопасности и гигиены труда, Национального института силикоза и протоколов и руководства Министерства здравоохранения и по делам потребителей, а также компетентных учреждений Автономных сообществ;
- с) международных стандартах.

Когда проведенная оценка требует принятия превентивных мер, должны быть четко указаны ситуации, в которых это необходимо:

а) устранить или уменьшить риск посредством профилактических мер на месте возникновения, организационных мер, мер коллективной защиты, мер индивидуальной защиты или обучения и информирования работников;

б) периодически контролировать условия, организацию и методы труда, состояние здоровья работников.

Для проведения профилактической работы в компании работодатель назначает одного или нескольких ответственных работников. Профилактические мероприятия, для которых недостаточно назначения одного или нескольких работников, должны проводиться через одну или несколько *собственных или сторонних профилактических служб*.

Работодатель должен создать собственную профилактическую службу при возникновении любой из следующих ситуаций:

а) в компании работает более 500 человек;

б) в компании штат работников составляет от 250 до 500 человек, при этом их вид деятельности относится к опасным и включен в список Указа 39/1997;

в) на основании отчета Инспекции труда и социального обеспечения в зависимости о частоте или тяжести несчастных случаев на предприятии.

В качестве внешних профилактических служб могут выступать специализированные организации, которые должны быть аккредитованы администрацией труда и иметь предварительное одобрение администрации здравоохранения в отношении аспектов здравоохранения.

В соответствии с положениями статьи 10 Закона 31/1995 «О предотвращении профессиональных рисков» и статьи 21 Закона 14/1986 «Общее здравоохранение» профилактическая служба сотрудничает со службами первичной медико-санитарной помощи и специализированной медицинской помощи в диагностике, лечении и реабилитации заболеваний, связанных с профессиональной деятельностью и с администрациями здравоохранения, по вопросам охраны здоровья на рабочем месте.

Виды оценок

Оценки рисков можно сгруппировать в четыре больших блока:

**1. Оценка рисков, предусмотренная конкретным законодательством.**

Во многих случаях значительная часть рисков, которые могут возникнуть на рабочем месте, связана с самими объектами и оборудованием, для которых существует национальное, региональное и

местное законодательство о промышленной безопасности, противопожарной безопасности и защите. Некоторые законодательства, регулирующие предотвращение профессиональных рисков, устанавливают порядок оценки и контроля рисков.

*2. Оценка рисков, для которой не существует специального законодательства, но они установлены в международных, европейских, национальных стандартах или в руководствах официальных организаций или других авторитетных организаций.*

В сфере труда существуют риски, для которых не существует законодательства, ни местного, ни национального, ограничивающего подверженность указанным рискам. Однако существуют стандарты или технические руководства, которые устанавливают процедуру оценки и даже, в некоторых случаях, максимальные рекомендуемые уровни воздействия.

*3. Оценка риска, требующая специализированных методов анализа.*

Существуют законы, направленные на контроль рисков серьезных аварий (CORAG), целью которых является предотвращение серьезных аварий, таких как пожары, взрывы, выбросы, возникающих в результате сбоев в контроле за производственной деятельностью и которые могут повлечь серьезные последствия для производственного персонала и населения. Некоторые из этих законодательств требуют использования конкретных методов анализа рисков, как качественных, так и количественных, таких как метод HAZOP, дерево неисправностей и ошибок и т.д. Некоторые из этих методов, особенно вероятностный анализ рисков, также используются для анализа систем безопасности в машинах и различных промышленных процессах.

*4. Общая оценка рисков.*

Любой риск, который не предусмотрен в трех типах предыдущих оценок, может быть оценен с использованием общего метода оценки.

Общий процесс оценки риска состоит из следующих этапов:

1. Классификация трудовой деятельности
2. Анализ риска
  - 2.1. Идентификация опасности
  - 2.2. Оценка риска
    - 2.2.1. Тяжесть повреждения
    - 2.2.2. Вероятность возникновения ущерба
3. Оценка рисков: решите, являются ли риски приемлемыми
4. Подготовьте план контроля рисков
5. План действий

*Программа Prevencion10*

Для реализации профилактики профессиональных рисков среди самозанятых работников и субъектов малого и среднего бизнеса

действует программа *Prevencion10*. *Prevencion10* – это бесплатная общественная консультативная услуга по профилактике профессиональных рисков, ориентированная на самозанятых и МСП (малые и средние предприятия) для организации профилактических мероприятий.

Цель *Prevencion10* – не только упростить управление профессиональными рисками для компаний с численностью до 25 человек, но и облегчить соблюдение координации предпринимательской деятельности и информировать самозанятых работников об этих рисках.

*Prevencion10* состоит из четырех основных функций:

EVALUA-T - позволяет оценивать риски и планировать профилактическую деятельность компании с помощью серии специальных анкет для каждого из мероприятий, включенных в данный функционал.

AUTUPREVEN-T - облегчает самозанятым работникам, не имеющим иждивенцев, выполнение своих обязательств по координации предпринимательской деятельности. Он также предоставляет информацию о рисках, которым они подвергаются в зависимости от своей деятельности, и помогает им узнать, какие профилактические меры являются наиболее подходящими, чтобы их избежать.

INSTRUE-T - курс базового уровня по профилактике профессиональных рисков, содержание которого соответствует положениям Главы IV Положений о профилактических услугах.

STOP – это телефонная служба помощи, предназначенная для решения вопросов, связанных с предотвращением профессиональных рисков и инцидентов в сфере ИТ, возникающих у пользователей веб-портала. На консультациях по профилактическому управлению отвечают старшие специалисты по предотвращению профессиональных рисков [90].

**Финляндия.** В Финляндии ответственность за безопасность труда лежит на работодателе. За соблюдением законов следит Служба инспекции труда, государственная организация.

Финская практика оценки рисков основана на Законе о безопасности и гигиене труда (OSH), целью которого является улучшение условий труда для поддержания трудоспособности сотрудников и предотвращения несчастных случаев на производстве и заболеваний. На практике используются сотни методов оценки рисков. Простой метод используется на малых и средних предприятиях, а более сложные методы оценки риска - на крупных рабочих местах.

В Финляндии процесс оценки риска осуществляется на практике уже 20 лет, а в соответствии с современным финским законом – около 10 лет.

Финская практика оценки рисков основана на европейской директиве 89/391/ЕЕС и цели финских законов аналогичны. Закон о безопасности и гигиене труда (OSH) (738/2002) представляет собой общий закон, применимый ко всем видам работ, за некоторыми исключениями. Закон включает основные положения и общие цели, касающиеся охраны труда. Он устанавливает минимальный уровень безопасности и гигиены труда на работе. Целью Закона является улучшение рабочей среды и условий труда с целью защиты и поддержания трудоспособности работников, а также предотвращения несчастных случаев на производстве, заболеваний и других проблем физического или психического здоровья, связанных с работой или рабочей средой. Работодатель обязан систематически и по собственной инициативе выявлять опасности и факторы риска, связанные с работой или условиями труда, устранять их, а также оценивать влияние оставшихся рисков на здоровье и безопасность работников.

Закон описывает общие обязанности работодателя, процедуры, связанные с работой и условиями труда, положения об особых рабочих ситуациях на общих рабочих местах, а также обязанности других лиц, влияющих на безопасность на работе. В законе подчеркивается сотрудничество между работодателем и работниками. Однако сотрудничество не умаляет и не отменяет ответственности работодателя за принятие любых мер, необходимых для безопасности и здоровья работников.

Как и в ЕС, так и в Финляндии оценка рисков представляет собой процесс, в котором все рабочие процессы оцениваются системно, при этом учитываются, какие факторы или процессы могут привести к травмам или ущербу, а также можно ли устранить опасности и какие профилактические меры или защитные меры следует использовать. Оценка рисков является основой для успешного управления службами гигиены труда (OHS) и ключом к снижению несчастных случаев и заболеваний, связанных с работой.

Целью Закона об охране труда (1383/2001) является обеспечение безопасной и здоровой рабочей среды, предотвращение связанных с работой заболеваний и несчастных случаев, а также повышение работоспособности и функционального потенциала сотрудников, а также обеспечение профилактических мер по охране труда для сотрудников.

Законы о безопасности и гигиене труда, а также гигиена труда определяют финскую систему оценки условий труда. Оценка рисков является обязательной обязанностью работодателя на рабочих местах в Финляндии. Работодатель несет основную ответственность за здоровье и безопасность среди них. На каждом рабочем месте должны быть инспекторы по технике безопасности, а на предприятии, на котором работает более 10 человек, также должен быть представитель по

технике безопасности. Для охраны труда обследование рабочих мест имеет важное значение при сотрудничестве с предприятиями. Обследование рабочего места означает выявление и оценку рисков для здоровья и факторов нагрузки на рабочем месте, а также внесение предложений по улучшению состояния здоровья. Обследование рабочих мест является основой плана действий по охране труда. В Финляндии существует четыре различных поставщика услуг по охране труда: муниципальные центры здравоохранения, подразделения по охране труда на предприятиях, частные медицинские центры и совместная модель подразделений по охране труда. Существует необходимость обсуждения того, как специалисты по охране труда и технике безопасности на рабочем месте могут работать вместе при оценке условий труда.

Около 1,5 миллиона сотрудников в Финляндии подвергаются физическим рискам на рабочем месте, таким как шум, вибрация, исключительные температурные условия и радиация. Общее количество лиц, подвергающихся воздействию высокого уровня шума (свыше 85 дБ), принципиально не изменилось, однако количество подвергающихся воздействию, например, профессий, связанных со строительством, увеличилось, а в металлургической промышленности - снизилось. Около половины экономически активного населения, чуть более миллиона работающих, подвергаются воздействию химических веществ или загрязнений воздуха в помещениях на работе. Это число не сильно изменилось с конца 1990-х годов. Наиболее распространенными факторами химического воздействия являются пыль, моющие средства и растворители.

С января 2003 года, когда вступил в силу новый Закон об охране труда (738/2002), каждая компания в Финляндии обязана проводить оценку рисков. В новом законе подчеркивается значение систематических и непрерывных действий по улучшению рабочей среды и условий труда. Для достижения целей и методов, указанных в законах, используются различные стандарты, такие как BS 8800, BS 18004, OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 9000. Поскольку требуется систематическая и непрерывная оценка, все этапы оценки риска очень важны: планирование, идентификация опасностей, определение величины риска, приоритизация рисков, выбор превентивных мер, коммуникация, последующие действия и обратная связь. Особенно важны обсуждение и общение по каждому этапу, когда оцениваются выгоды и результаты действий. Также важно понимать и развивать культуру безопасности компании. Для выполнения требований законодательства организации должны иметь систему управления, которая также учитывает вопросы охраны труда. Эту же цель



поддерживает закон об охране труда. И цель этой деятельности: как руководство влияет на успех в управлении рисками.

На практике мы используем даже сотни методов оценки рисков, но, к счастью, лишь немногие из них широко используются. Более простой метод используется на малых и средних предприятиях, а методы оценки реальных рисков – на крупных рабочих местах (> 50 сотрудников). Идея состоит в том, что в простом случае мы уже можем при базовой оценке и наблюдении определить, есть ли какие-либо риски. А если не хватает информации или знаний, нам следует перейти на второй или третий уровень, созданный специализированными экспертами [91].

**Франция.** Во Франции руководитель организации несет единоличную личную ответственность за безопасность и здоровье сотрудников. Система предотвращения несчастных случаев на производстве и заболеваний во Франции представляет собой двойную систему: государственные органы, с одной стороны, и социальное обеспечение – с другой.

Во Франции профсоюзы и организации работодателей находятся в центре системы профилактики. Министерство труда определяет и координирует политику правительства в области безопасности и гигиены труда, в частности, посредством национального плана гигиены труда. Представители организаций работодателей и профсоюзов оказывают помощь Министерству труда через Руководящий комитет по условиям труда (СОСТ). Его действия передаются на места инспекцией гигиены труда и инспекцией труда.

Новый французский закон о гигиене труда «loi santé au travail», вступивший в силу в марте 2022 года, внес некоторые изменения в существующие обязательства работодателя. Основное внимание уделяется прогнозированию и предотвращению. Новый французский закон усиливает роль служб гигиены труда, вводит новые назначения на должности специалистов по гигиене труда во Франции и вносит поправки в положения французского документа по оценке профессиональных рисков DUERP.

Французский документ по оценке профессиональных рисков DUERP должен перечислять все профессиональные риски, которым подвергаются сотрудники, и обеспечивать коллективное отслеживание этих рисков. Компании со штатом менее 50 сотрудников должны будут определить действия по предотвращению рисков и защите сотрудников в DUERP. Компании со штатом не менее 50 человек обязаны разработать ежегодную программу профилактики профессиональных рисков, включающую меры по улучшению условий труда.

Раньше всем компаниям, независимо от численности персонала, приходилось ежегодно обновлять французский документ по оценке профессиональных рисков DUERP. Согласно новому закону о гигиене

труда, это обязательство больше не касается небольших компаний со штатом менее 11 сотрудников.

Создание DUERP состоит в основном из следующих этапов:

- идентификация и оценка рисков (контролируется ли риск?);
- выявление рисков (низкий или высокий риск);
- рейтинг рисков;
- предложение превентивных действий для неконтролируемых рисков.

Работодатель идентифицирует риски, а затем классифицирует их в соответствии с критериями, специфичными для компании (например, частотой воздействия и серьезностью).

Идентификация, анализ и классификация рисков позволяют определить и расставить приоритеты профилактических действий, охватывающих технические, человеческие и организационные аспекты.

Работодатель обязан оценивать риски своей деятельности, в частности, по следующим направлениям: выбор производственных процессов; выбор рабочего оборудования; выбор химических веществ или препаратов; развитие или реорганизация рабочих мест или объектов; организация работы; определение рабочих станций. Эта оценка должна учитывать гендерно-дифференцированное воздействие подверженности риску.

Результаты данной оценки отражаются при *определении действий* сотрудников по предотвращению и защите рисков [92, 93].

**Италия.** В Италии фундаментальная нормативная база представлена сводным Законом о безопасности (Законодательный декрет 81/08), который дает определение здоровья и безопасности [94].

Документ об оценке рисков (DVR - итальянская аббревиатура) — это документ, описывающий риски и меры по предотвращению охраны труда и техники безопасности на рабочем месте. Этот документ является обязательным для всех организаций в Италии.

Основным законом о безопасности на рабочем месте является Законодательный декрет 81/2008, который также устанавливает суровые наказания для тех, кто не соблюдает это обязательство.

Фактически, после оценки риска реализуется точный план улучшений с целью устранения или снижения вероятности возникновения опасных ситуаций.

Основным лицом, ответственным за DVR, является работодатель. Он не может делегировать эту деятельность, но в любом случае он может решить обратиться за советом к специалисту, специализирующемуся в области безопасности на работе.

В Италии назначается Руководитель Службы профилактики и защиты, который назначается Работодателем. В частности, в

соответствии с положениями ст. 33 Законодательного декрета 81/08, Руководитель службы профилактики и защиты обязан:

- выявить опасности и оценить риски, присутствующие в организациях;
- сотрудничество с Работодателем для подготовки документа об оценке рисков;
- разработать меры безопасности, подходящие для предотвращения заболеваний и несчастных случаев на производстве;
- разработать правила техники безопасности для отдельных этапов работ;
- предлагать информацию для сотрудников и программы обучения;
- участвовать в консультациях по вопросам охраны труда и техники безопасности на производстве, а также в периодических ежегодных собраниях;
- предоставлять работникам информацию о рисках, присутствующих в организациях.

Согласно итальянскому законодательству, во всех организациях работники должны проходить обучение по оценке рисков.

Все работники, осуществляющие профессиональную деятельность в пределах конкретного предприятия, обязаны пройти обязательное обучение, разделенное на две части: общую (4 часа) и специальную (продолжительность в зависимости от уровня риска).

Общее обучение затрагивает фундаментальные темы безопасности и здоровья и является общим для всех типов организаций.

Специальное обучение различается в зависимости от уровня риска, характеризующего сферу компетенции: низкий, средний и высокий.

Низкий риск (4 часа): например, уличные торговцы, рестораторы, ремесленники, туристические агенты и торговцы.

Средний риск (8 часов): перевозчики, например, складские работники.

Высокий риск (12 часов): работники, занятые в строительстве, химии и в целом при переработке опасных веществ.

Статья 180 Раздела VIII, присутствующая в Законодательном декрете 81/08, определяет производственные факторы как *«шум, ультразвук, инфразвук, механические вибрации, электромагнитные поля, оптическое излучение искусственного происхождения, которые могут представлять опасность для здоровья и безопасности работников»*.

Статья 181 Сводного закона о безопасности гласит, что работодатель в рамках оценки рисков *«оценивает все риски, возникающие в результате воздействия производственных факторов, чтобы определить и принять соответствующие меры»*

*предотвращения и защиты, уделяя особое внимание хорошим техническим стандартам и безопасности».*

Кроме того, в законе указано, что «оценка рисков, связанных с воздействием производственных факторов, планируется и проводится не реже одного раза в четыре года квалифицированным персоналом службы профилактики и защиты». Также, «оценка риска обновляется всякий раз, когда происходят технологические изменения.

**Шум.** Шумовой риск представляет собой важнейший элемент, который часто недооценивается, который подвергает работников не только риску профессиональных заболеваний (наиболее распространенным из которых является потеря слуха), но и несчастным случаям на производстве.

Согласно Законодательному декрету 81/2008, обязанностью работодателя является проанализировать этот фактор риска и определяет наиболее подходящие меры предотвращения и защиты.

Глава II TUS содержит «минимальные требования к защите работников от рисков для здоровья и безопасности, возникающих в результате воздействия шума на работе».

При оценке шумового риска Работодатель должен учитывать:

- уровень, тип и продолжительность воздействия;
- нижнее и верхнее значения действия - 80 и 85 дБ;
- предельное значение воздействия составляет 87 дБ;
- влияние на здоровье и безопасность работников, подвергшихся воздействию;
- профилактические меры, которые необходимо принять (образование, обучение, ротация персонала, надзор за здоровьем и т.д.);
- наиболее подходящие меры защиты (СИЗ для органов слуха или средства защиты органов слуха).

В зависимости от диапазона риска необходимо предпринять конкретные действия и меры.

**Вибрация. Оценка вибрационного риска** – это анализ уровня воздействия вибрации, которой подвергаются работники в рабочей среде. Целью этой оценки является подтверждение того, что уровень воздействия механических вибраций находится в пределах безопасных пределов, определенных Правилами, а если нет, то для работников установлены адекватные меры предотвращения и защиты.

Оценка риска вибрации в рабочей среде предусмотрена Законодательным декретом 81/2008.

Согласно декрету, идентифицируется 2 типа вибраций: вибрации, передаваемые на систему «кисть-рука»; вибрации передаются на все тело.

Кроме того, он связывает различные типы со значениями действий и значениями пределов воздействия. Для вибраций, передаваемых в систему «рука-рука»:

- предельное значение суточного воздействия, нормированное на расчетный период в 8 часов, установлено на уровне  $5 \text{ м/с}^2$ ; а на коротких периодах она равна  $20 \text{ м/с}^2$ ;

- значение ежедневного действия, нормализованное к контрольному периоду в 8 часов, который вызывает действие, установлено на уровне  $2,5 \text{ м/с}^2$ .

Для вибраций, передаваемых на все тело:

- значение предельной суточной экспозиции, нормированное на расчетный период в 8 часов, установлено на уровне  $1,0 \text{ м/с}^2$ ; а на коротких периодах она равна  $1,5 \text{ м/с}^2$ ;

- значение суточного действия, нормализованное к контрольному периоду в 8 часов, установлено на уровне  $0,5 \text{ м/с}^2$ .

**Электромагнитные поля.** Законодательный декрет 81/2008 определяет **электромагнитные поля как** «статические электрические поля, статические магнитные поля и изменяющиеся во времени электрические, магнитные и электромагнитные поля с частотами до 300 ГГц».

Риск от электромагнитных полей (ЭМП) относится к неионизирующему излучению (к которому относится и оптическое излучение). Они распространяются посредством электромагнитных волн и, хотя и происходят из естественных или искусственных источников, не видны невооруженным глазом. Таким образом, воздействие на организм человека электромагнитных полей представляет собой источник риска для здоровья работников.

В соответствии с Законодательным декретом 81/2008, Работодатель обязан оценить **риск возникновения электромагнитных полей** на рабочем месте и в случае превышения предельно допустимых значений воздействия разработать и применить программу технических или организационных мер, направленных на снижение риска до минимума, воздействие и связанные с ним риски.

**Искусственное оптическое излучение.** Законодательный декрет 81/2008 определяет оптическое излучение как «*все электромагнитное излучение в диапазоне длин волн от 100 нм до 1 мм*». Влияние оптического излучения на здоровье работников зависит от длины волны падающего излучения, однако возможность их возникновения и их тяжесть зависят от интенсивности падающего излучения.

В соответствии с Законодательным декретом 81/2008, Работодатель обязан оценить риск искусственного оптического излучения на рабочем месте и в случае превышения пределов воздействия разработать и применить программу технических или организационных мер,

направленных на снижение риска до минимума возникающие в результате риски.

Спектр оптического излучения подразделяется на: ультрафиолетовое излучение: оптическое излучение с длиной волны от 100 до 400 нм; видимое излучение: оптическое излучение с длиной волны от 380 до 780 нм; инфракрасное излучение: оптическое излучение с длиной волны от 780 нм до 1 мм [95].

**Литовская Республика.** Согласно Закона «Об утверждении, введении в действие и осуществлении Трудового кодекса» [96] каждому работнику должны быть созданы надлежащие, безопасные и безвредные для здоровья условия труда, установленные в Законе Литовской Республики о безопасности и здоровье работников. Этим Законом также устанавливаются права и обязанности работодателей и работников, институциональная система обеспечения безопасности и здоровья работников, а также специальные положения по защите отдельных групп работников (беременных женщин, недавно родивших или кормящих грудью женщин, лиц в возрасте до восемнадцати лет, лиц с ограниченными возможностями здоровья).

Миссией Государственной инспекции труда является сохранение жизни, здоровья и трудоустройства работников, а также предотвращение нарушений гарантий работников в трудовых отношениях [97].

*В Законе Литовской Республики об охране труда и технике безопасности, связанные с несчастными случаями на производстве* [98] указывается, что несчастные случаи на производстве и несчастные случаи по пути на работу или с работы по своим последствиям подразделяются на легкие, тяжкие и со смертельным исходом.

Состояние безопасности и гигиены труда на предприятиях оценивается по степени соответствия рабочего оборудования и условий труда на предприятии и его подразделениях требованиям безопасности и гигиены труда, установленным правовыми актами.

Оценка состояния безопасности и здоровья на производстве предполагает оценку профессиональных рисков, то есть вероятности получения травмы или иного ухудшения здоровья работника вследствие воздействия вредного и/или опасного фактора(ов) рабочей среды. Профессиональные риски должны оцениваться на каждом предприятии.

Порядок проведения оценки профессионального риска на предприятиях установлен Положением об оценке профессионального риска. Оценка профессионального риска проводится с помощью специалистов по безопасности и гигиене труда, лабораторий. Оценка включает измерение рисков для сотрудников, создаваемых каждым

фактором (химическим, физическим, биологическим, эргономическим и психосоциальным) рабочей среды.

При оценке рисков заполняются Карты оценки профессионального риска по каждому объекту оценки риска. После оценки профессиональных рисков компания должна составить план действий по устранению и смягчению рисков, который используется для реализации мер по предотвращению рисков.

Безопасность и гигиена труда регулируются Трудовым кодексом, Законом «О безопасности и гигиене труда», другими законами, а также законодательством, принятым постановлениями Правительства и приказами министров [99].

Государственная инспекция труда осуществляет контроль за соблюдением положений Трудового кодекса Литовской Республики, законов, регулирующих безопасность и гигиену труда и трудовые отношения, и предотвращение их нарушений, а также предотвращение несчастных случаев на производстве и профессиональные заболевания. Сайт Государственной инспекции труда предоставляет информацию работодателям и работникам. Европейское агентство по безопасности и гигиене труда собирает, анализирует и распространяет информацию по вопросам безопасности и гигиены труда.

Приказом Министра здравоохранения и Министра социальной защиты и труда Литовской Республики от 1 сентября 2011 года «№ V-824/A1-389 утверждены нормы HN 23:2011 «Предельные значения профессионального воздействия химических веществ. Общие требования к измерению и оценке воздействия» [100]. Гигиенический норматив применяется при оценке концентрации химических веществ в воздухе рабочей среды в целях защиты работников от рисков, связанных с воздействием химических веществ на их здоровье на рабочих местах.

**Понятия, используемые в гигиеническом стандарте, и их определения:** Химическое вещество – химический элемент или соединение в чистом виде или в смеси, существующие в природе или намеренно или непреднамеренно производимые, используемые или выделяемые, в том числе выделяемые в качестве отходов, в ходе любого производственного процесса, поставляемые на рынок или не поставляемые.

Фиброгенное действие химического вещества (далее - фиброгенное действие) - способность химического вещества вызывать у работника фиброзные изменения в легочной ткани и плевре.

Предельно допустимое значение длительного профессионального воздействия химического вещества (далее - предельно допустимое значение длительного воздействия) - предельно допустимое значение динамической средневзвешенной концентрации химического вещества в

дыхательном пространстве работника, измеренное или рассчитывается при 8-часовом рабочем дне (смене) и 40-часовой рабочей неделе.

Сенсибилизирующее действие химического вещества (далее - сенсибилизирующее действие) - способность химического вещества сенсибилизировать организм работника, вызывать реакцию гиперчувствительности и/или аллергическое заболевание.

Канцерогенное действие химического вещества (далее - канцерогенное действие) - способность химического вещества вызывать рак у работников или увеличивать заболеваемость раком у работников.

Средневзвешенное динамическое значение концентрации химического вещества – показатель, показывающий среднее значение концентрации химического вещества в воздухе рабочей среды в течение 8 часов, рабочий день (смена). Формула расчета динамической средневзвешенной концентрации химического вещества приведена в пункте 35 гигиенической нормы.

Мутагенное действие химического вещества (далее - мутагенное действие) - способность химического вещества вызывать у работников наследственные генетические нарушения или увеличивать их частоту.

Учетный период воздействия химического вещества (далее - учетный период) - стандартизированный период времени, за который определяется предельное значение профессионального воздействия химического вещества. Существуют стандартизированные долгосрочные и краткосрочные учетные периоды.

Предельно допустимое значение профессионального воздействия химического вещества (далее - предельное значение) - предельно допустимое значение средней концентрации химического вещества в дыхательном пространстве работника, измеренное в течение нормированного периода исследований.

Репродуктивная токсичность химического вещества (далее – репродуктивная токсичность) – способность химического вещества вызывать или увеличивать частоту ненаследственных нарушений здоровья у потомства работников и/или наносить вред половой способности или репродуктивным функциям работников или увеличить частоту этих расстройств.

Предельное значение кратковременного профессионального воздействия химического вещества (далее - предельное значение кратковременного воздействия) - средний уровень химического вещества, который не должен вызывать негативных ощущений или причинять вред здоровью работника при ежедневном воздействии на него, не более 15 минут и не более 4 раз в течение рабочего дня (смены). Концентрации в дыхательном пространстве работника, измеряемые в течение 15 минут, предельно допустимое значение.



Гигиенический эффект – совокупное воздействие взаимодействующих химических веществ, влияющее на здоровье работника. Гигиенический эффект рассчитывают по формуле, указанной в пункте 16 гигиенического норматива.

Гигиенический эффект – совокупное воздействие взаимодействующих химических веществ, влияющее на здоровье работника. Гигиенический эффект рассчитывают по формуле, указанной в пункте 16 гигиенического норматива.

Пространство для дыхания представляет собой полусферическое пространство радиусом 30 см возле лица работника.

Непревышенное предельное значение - максимально допустимое значение средней концентрации остро поражаемого химического вещества в дыхательном пространстве работника, измеряемое в течение 15 минут или иного учетного периода.

Острое химическое вещество означает химическое вещество, обладающее коррозионными, раздражающими, токсичными или высокотоксичными свойствами, которые могут вызвать острое отравление и/или острое заболевание или даже смерть работника, подвергшегося его воздействию.

*Общие правила оценки профессионального риска, утвержденные приказом Министра социальной защиты и труда и Министерства здравоохранения Литовской Республики № А1-457/V-961 от 25 октября 2012 года «Об утверждении Общих правил оценки профессионального риска» [101].*

Целью оценки профессионального риска (далее - риск) является выявление и оценка существующих или возможных рисков на производстве, их устранение, а в случае невозможности их устранения - реализация превентивных мер по защите работников от рисков.

*Термины, используемые в Положении:*

Биологический фактор - микроорганизмы, в том числе генетически модифицированные, культуры клеток и эндопаразиты человека, которые могут вызвать у работника инфекцию, аллергию или отравление.

Химический агент – химический элемент или соединение, в чистом виде или в смеси, существующие в природе или произведенные, используемые или выброшенные в окружающую среду, включая отходы, в ходе любого производственного процесса, независимо от того, произведены они целенаправленно или нет, размещены на рынке или нет.

Эргономический фактор – фактор, основанный на физической нагрузке и стрессе и адаптации рабочего места к возможностям работника.

Физический фактор – фактор, основанный на изменении физических веществ в окружающей среде.

Механический фактор – фактор, создающий опасность вследствие неправильной установки рабочего места, физического воздействия рабочих механизмов, их движущихся частей, подъемного оборудования, поднимаемого груза, транспортных средств, падающих предметов, а также возможного взрыва, пожара, необеспечения безопасности, устойчивости и прочности конструкций.

Неприемлемый риск – это риск, с которым нельзя мириться, независимо от выгод от связанной с ним деятельности.

Приемлемый риск – риск, который считается незначительным или становится незначительным в результате применения превентивных мер.

Психосоциальный фактор - фактор, вызывающий у работника психическое напряжение, обусловленное условиями труда, требованиями к работе, организацией труда, содержанием труда, взаимоотношениями между работниками или работодателем и работником.

Фактор риска – химический, физический, биологический, эргономический, и психосоциальный фактор, который представляет или может представлять угрозу безопасности и здоровью работника.

Оценка риска – процесс, в ходе которого выявляются опасности и факторы риска, возможная тяжесть причиненного ими вреда здоровью и вероятность возникновения ущерба с учетом применяемых защитных мер, определяется размер риска и принимается решение (оценка) относительно приемлемости риска, т.е. то есть решается, является ли риск приемлемым, терпимым или неприемлемым, и применяется превентивные меры.

Объектом оценки риска являются сооружение (помещение), рабочее место или иное место рабочего места, где может находиться работник, рабочее оборудование, технологический процесс, которые представляют или могут представлять опасность для работника [101].

**Норвегия.** В Норвегии условия труда обычно классифицируются с учетом различных факторов, таких как физические, химические, биологические и психосоциальные условия. Это может включать оценку шума, вибрации, температуры, влажности, воздушных загрязнений, а также аспектов эргономики и психосоциальной среды.

Единственным руководящим административным органом в области охраны труда является Министерство труда и социальной интеграции, а основным законом является Закон о рабочей среде, рабочем времени, охране труда (LOV-2005-06-17-62), принятый в 2006 году) [102].

*Требования к психосоциальной рабочей среде.* Работа должна быть организована таким образом, чтобы сохранить целостность и достоинство работников. Должны быть предприняты усилия для организации работы, обеспечивающей возможность контакта и общения

с другими работниками предприятия. Сотрудники не должны подвергаться притеснениям или другому неправомерному поведению. Работники должны быть, насколько это возможно, защищены от насилия, угроз и нежелательного напряжения в результате контакта с другими лицами.

*Требования к физической рабочей среде.* Факторы физической рабочей среды, такие как факторы, относящиеся к зданиям и оборудованию, микроклимату в помещении, освещению, шуму, радиации и тому подобное, должны быть полностью удовлетворительными с точки зрения здоровья, окружающей среды, безопасности и благополучия работников. Рабочее место должно быть оборудовано и устроено таким образом, чтобы исключить неблагоприятную физическую нагрузку на работников. Работникам должны быть предоставлены необходимые вспомогательные средства. Должны быть приняты меры для изменения работы и исключения подъема тяжестей и монотонной повторяющейся работы. При установке и использовании машин и другого рабочего оборудования необходимо позаботиться о том, чтобы сотрудники не подвергались нежелательной нагрузке в результате вибрации, неудобных рабочих положений и т.п. Машины и другое рабочее оборудование должны быть спроектированы и оснащены устройствами безопасности, обеспечивающими защиту работников от травм. Жилые помещения, предоставляемые работодателем работникам, должны быть надлежащим образом построены, оборудованы и содержаться в надлежащем состоянии. Правила внутреннего распорядка должны разрабатываться по согласованию с представителями работников.

*Химические и биологические опасности для здоровья.* При работе с химикатами или биологическими веществами рабочая среда должна быть организована таким образом, чтобы работники были защищены от несчастных случаев, вреда здоровью и чрезмерного дискомфорта. Химические и биологические вещества должны производиться, упаковываться, использоваться и храниться таким образом, чтобы сотрудники не подвергались опасности для здоровья.

Химические и биологические вещества, которые могут представлять опасность для здоровья, не должны использоваться, если их можно заменить другими веществами или другим процессом, менее опасным для работников. Предприятие должно иметь необходимые процедуры и оборудование для предотвращения или противодействия вреду здоровью, вызванному химическими или биологическими веществами.

Предприятие должно вести учет опасных химических и биологических веществ. Запись должна включать информацию о физических, химических и опасных свойствах, мерах профилактической безопасности и оказании первой помощи. Контейнеры и упаковка для химических и биологических веществ должны иметь четкую маркировку

с указанием названия и состава, а также предупреждением на норвежском языке.

*Химические вещества.* Правила действия и предельных значений для физических и химических факторов рабочей среды, а также групп риска заражения биологических факторов (положение о действии и предельных значениях) были утверждены Министерством труда и социальной интеграции в 2011 году [103].

*Требования к воздуху для дыхания на заправочной станции.* Воздух для дыхания из заправочной установки должен быть, насколько это возможно, свободным от примесей, без вкуса и запаха. Следующие значения не должны превышать: 10 ppm (11 мг/м<sup>3</sup>) оксида углерода (CO); 500 ppm (900 мг/м<sup>3</sup>) диоксида углерода (CO<sub>2</sub>); 50 мг/м<sup>3</sup> воды для баллонов с давлением наполнения 200 бар и 30 мг/м<sup>3</sup> воды для баллонов с давлением наполнения 300 бар; Содержание O<sub>2</sub> должно составлять 21,0% +/- 0,5%.

*Биологические предельные значения:*

- предельное значение для свинца составляет 0,5 мкмоль/л на литр крови для женщин фертильного возраста и 1,5 мкмоль/л на литр крови для остальных работников;

- предельное значение содержания ртути в моче составляет 30 мкг Hg/г креатинина.

Живые биологические факторы подразделяются на четыре группы риска заражения в зависимости от риска заражения, который они представляют:

а) *группа риска заражения 1:* биологический фактор, который обычно не вызывает инфекционного заболевания у человека;

б) *группа риска заражения 2:* биологический фактор, который может вызвать инфекционное заболевание у людей и представлять опасность для работников; маловероятно, что он распространится среди населения, и обычно существуют эффективные профилактические меры или лечение;

в) *группа риска заражения 3:* биологический фактор, который может вызвать серьезное инфекционное заболевание у людей и представлять серьезную опасность для работников, может существовать риск распространения среди населения, но обычно существуют эффективные профилактические меры или лечение;

г) *группа риска заражения 4:* биологический фактор, вызывающий серьезные инфекционные заболевания у людей и представляющий серьезную опасность для работников, может существовать высокий риск распространения в обществе, и обычно не существует эффективных мер профилактики или лечения.

Для условий труда I и II групп шум от собственной деятельности работника не включается в оценку по более низким значениям

воздействия при условии, что работник может нарушить шум. Для столовых и комнат отдыха в оценку следует включать только фоновый шум от установок, прилегающих помещений и окружающей среды.

При определении эффективного воздействия шума на работника необходимо учитывать затухание реального уха, обеспечиваемое индивидуальными средствами защиты органов слуха, которые работник должен носить.

*Вибрация.* Предельные значения ежедневного воздействия (A (8)): для вибрации рук и рук:  $5,0 \text{ м/с}^2$ ; для вибрации всего тела:  $1,1 \text{ м/с}^2$ .

*Ионизирующее излучение.* Следующие предельные значения не должны быть превышены: предельное значение для работников старше 18 лет установлено на уровне 20 мЗв за календарный год; доза облучения хрусталика глаза не должна превышать 20 мЗв за календарный год; доза облучения кожи, рук и ног не должна превышать 500 мЗв за календарный год; для учеников в возрасте от 16 до 18 лет, которые используют источники радиации в своем обучении, вместо доз, перечисленных в пунктах (а)- (с), применяются пределы дозы 5, 15 и 50 мЗв соответственно за календарный год; у беременных женщин доза для плода не должна превышать 1 мЗв в течение оставшейся части беременности, т. е. с момента подтверждения беременности.

Воздействие может превышать предельные значения, если оно происходит в связи с установкой, тестированием, использованием, разработкой, обслуживанием или исследованиями, связанными с оборудованием магнитно-резонансной томографии (МРТ) для пациентов в секторе здравоохранения, при условии: оценка риска показывает, что предельные значения были превышены; все технические и организационные мероприятия реализованы; обстоятельство требует превышения предельных значений; был принят во внимание особый характер рабочего места, рабочего оборудования или метода работы; работодатель может продемонстрировать, что сотрудники продолжают быть защищены от воздействия опасностей для здоровья и рисков безопасности, включая обеспечение соблюдения инструкций производителя оборудования по безопасному использованию.

*Электромагнитное поле.* Предельные значения последствий для здоровья от воздействия внутренней напряженности электрического поля представляют собой локальные пиковые значения в организме подвергающегося воздействию человека.

*Оценка рисков.* В Норвегии для оценки профессионального риска используются различные методики и инструменты, которые включают в себя оценку физических, химических, биологических и психосоциальных факторов. Это может включать оценку вероятности воздействия вредных факторов на здоровье работников и разработку мероприятий по их устранению или снижению.

*Общие требования к картированию и оценке рисков.* Стороны, к которым применяются эти правила должны гарантировать, что рабочая среда на предприятии учитывается в связи с планированием и выполнением работы. Факторы, которые могут повлиять на физическое или психическое здоровье сотрудников, включая рабочее время, должны быть картографированы и при необходимости, измерены. Особое внимание должно быть уделено тому, будут ли привлекаться к работе работники младше 18 лет.

На основе картирования оценивается риск травматизма или причинения вреда здоровью и безопасности работников.

Оценка риска должна проводиться регулярно, в связи с изменениями, которые могут повлиять на факторы риска, а также в связи с закупками машин и оборудования, которые могут повлиять на здоровье, безопасность и рабочую среду на предприятии.

Оценка рисков проводится совместно с работниками и их представителями. Картирование и оценки рисков, а также планы и меры, вытекающие из оценок рисков, должны быть документированы в необходимой форме и объеме, исходя из характера, деятельности, факторов риска и размера предприятия, и они должны храниться таким образом, чтобы информацию можно было использовать.

*Измерение как основа оценки риска.* Когда измерения проводятся в качестве основы для оценки риска, методы измерения и инструменты должны быть адаптированы к окружающей среде, типу воздействия и продолжительности воздействия. Используемые методы измерения должны отражать индивидуальное облучение отдельного сотрудника, и при оценке риска должна учитываться неопределенность измерения.

*Дополнительные требования к оценке рисков:* оценка рисков проводится в соответствии с Регламентом выполнения работ в связи: использование и обращение с химикатами; риск воздействия биологических агентов; воздействие мутагенных агентов; воздействие шума и механических вибраций; воздействие искусственного оптического излучения; воздействие электромагнитного поля; выполнение работ на высоте; выполнение земляных работ; ручная работа, которая может повлечь за собой опасность вредного напряжения; работа, которая может повлечь за собой риск подвергнуться насилию и угрозе насилия; работа под водой или при повышенном давлении окружающей среды; опасность схода лавин.

*Требования к работе с химическими и биологическими факторами риска* [104].

*Оценка рисков, связанных с использованием химических веществ и обращением с ними.* Работодатель должен составить карту и задокументировать случаи использования химических веществ, включая

пыль с асбестовым волокном, и оценить любой риск для здоровья и безопасности работников, связанный с этим.

При оценке рисков необходимо учитывать: опасные свойства химических веществ; информация поставщика о рисках для здоровья, безопасности и окружающей среды; условия на рабочем месте, где используются химические вещества; количество и способ использования химических веществ; соответствуют ли рабочие процессы и рабочее оборудование требованиям; количество работников предполагаемое воздействие; тип, уровень, продолжительность, частота и пути воздействия; предельные значения; эффект от осуществленных и запланированных профилактических мер; выводы по результатам исследований в области здравоохранения; травмы, заболевания, несчастные случаи на производстве и случаи, когда человек едва не погиб.

Необходимо получить любую необходимую дополнительную информацию.

Для каждого временного рабочего места необходимо провести новую оценку рисков.

*Огневые работы.* Правила, касающиеся выполнения работ, использования рабочего оборудования и связанных с ними технических требований [105].

Оценка риска для работ, при которых при выполнении работ используется или выделяется тепло (огневые работы).

При планировании и проведении огневых работ, а также при приобретении оборудования работодатель должен оценить риск всех воздействий, которые могут привести к причинению вреда здоровью работника. Работодатель должен получить знания о том, какие вещества могут загрязнять рабочую атмосферу из присадок, основных материалов, обработки поверхности, антиокислительных агентов и газов.

На рабочих местах, не предназначенных для проведения огневых работ, необходимо оценить риск возникновения пожара и взрыва при использовании оборудования, способного выделять тепло или искры. На рабочих местах, где проводятся огневые работы, работодатель должен составить карту, какие рабочие операции могут привести к загрязнению рабочей атмосферы. Картирование должно также включать обработку поверхности, дополнительные материалы, очистку, которые могут способствовать загрязнению.

*Оценка риска работ на высоте.* При планировании и проведении работ на высоте работодатель должен оценить риск, чтобы работа выполнялась безопасно.

При оценке риска необходимо, в частности, учитывать: высота, с которой будут выполняться работы, включая риск падения людей или

предметов; вопросы, имеющие значение для выбора мер защиты от падения, включая характер и продолжительность работы, поверхность, риск падения; нагрузки, приложенные к рабочему оборудованию или рабочей платформе; эргономичные условия; доступ и возможности для эвакуации; условия дорожного движения; погодные условия и другие опасности на рассматриваемом рабочем месте.

**Швейцария.** В Швейцарии действуют два основных закона, регулирующих охрану труда. Закон о труде охватывает рабочее время, охрану здоровья, стандарты строительства рабочих мест и защиту личной неприкосновенности. Закон о страховании от несчастных случаев охватывает предотвращение несчастных случаев на производстве и заболеваний, которые почти полностью вызваны работой. За соблюдением законов следят кантональные инспекции труда, SUVA (главный орган по страхованию от несчастных случаев) и Государственный секретариат экономики (SECO). Координационная комиссия (EKAS) контролирует и финансирует систему проверок по предотвращению несчастных случаев. Социальные партнеры представлены в EKAS и Федеральной комиссии по труду, которая разрабатывает общие законы об охране здоровья. В службы охраны труда должны обращаться компании с повышенным риском несчастных случаев и численностью сотрудников более 10 человек.

В Швейцарии нормативные документы и законодательство охраны труда обычно определяются на уровне федеральных, кантонских и местных властей.

Федеральный департамент внутренних дел (FDHA) отвечает за многие аспекты трудового законодательства в Швейцарии, включая охрану труда. FDHA также предоставляет информацию о правилах и рекомендациях в области охраны труда, особенно касающихся здоровья на рабочем месте.

Каждый кантон (административно-территориальная единица) в Швейцарии имеет свои собственные органы и регуляции по вопросам охраны труда. В зависимости от необходимых сведений по вопросам безопасности труда в отдельном кантоне может потребоваться обратиться к местным властям или ведомствам.

В Швейцарии существуют различные профессиональные ассоциации и организации, которые могут предоставлять информацию и руководства по безопасности труда в определенных отраслях или профессиях.

Система охраны труда основывается на федеральных законах, кантонских нормативах и местных правилах, которые регулируют условия работы и обязанности работодателей и работников. Основным законом является Федеральный закон о труде (Arbeitsgesetz, ArG) (LOV-1964-03-13) [106].



Этот закон регулирует различные аспекты труда в Швейцарии, включая рабочее время, отдых, защиту от дискриминации и особенности работы женщин и молодежи. Он также содержит нормы по охране труда и обязанности работодателей обеспечивать безопасные и здоровые условия труда:

1. Классификация условий труда: обычно происходит с учётом множества факторов, включая тип индустрии, вид работы, режим труда, физические и психологические нагрузки, а также условия работы в целом.

2. Гигиенические нормативы: определяются законодательством о труде и здоровье на рабочем месте. Они регулируют такие аспекты, как качество воздуха, уровень шума, освещение, температура и другие параметры, влияющие на здоровье работников.

3. Параметры оценки профессионального риска: оценка профессионального риска включает анализ потенциальных опасностей и рисков, связанных с конкретным видом работы или отраслью, а также предусматривает меры по их нейтрализации или минимизации их влияния на работающих граждан.

4. Химические и физические факторы: химические и физические факторы подразумевают аспекты рабочей среды, которые могут оказывать воздействие на здоровье работников. К ним относятся концентрации вредных веществ в воздухе, уровень шума, вибрация, температурные условия.

**Швеция.** Швеция является одной из ведущих стран в мире по вопросам охраны труда и гигиены.

Система классификации условий труда в Швеции основана на оценке различных факторов риска, которые могут влиять на здоровье и благополучие работников. Важными компонентами этой системы являются следующие аспекты:

1. Физические факторы: оцениваются условия труда, связанные с физическим напряжением, такие как подъем и перенос тяжестей, повышенная вибрация, длительное стояние или сидение, а также работа в неудобных позах.

2. Химические факторы: включают в себя оценку воздействия вредных химических веществ на организм работников, таких как пыль, газы, испарения и токсичные вещества. Для каждого вещества устанавливаются предельно допустимые концентрации (ПДК).

3. Биологические факторы: оцениваются риски, связанные с возможным заражением инфекционными агентами на рабочем месте, такими как бактерии, вирусы, грибки и другие патогены.

4. Психосоциальные факторы: включают в себя оценку условий труда, которые могут оказывать негативное воздействие на психическое

здоровье работников, такие как стресс, конфликты, изоляция, недостаток контроля над рабочей средой и др.

Оценка условий труда проводится с использованием специальных методик и инструментов, которые позволяют выявить наличие рисков и разработать меры по их предотвращению или снижению. Проведение анализа профессионального риска является обязательным для предприятий в Швеции и является основой для разработки программ по охране труда и улучшению условий работы.

В Швеции существует система установления предельно допустимых концентраций (ПДК) и предельно допустимых уровней воздействия (ПДУ) для различных вредных веществ на рабочих местах. Гигиенические нормативы в Швеции разрабатываются Национальным институтом по охране здоровья (NIH) и регулируются законодательством о защите здоровья работников.

Регулярный мониторинг и контроль соответствия уровней вредных веществ и факторов воздействия ПДК и ПДУ является обязательным для предприятий в Швеции.

В случае превышения установленных нормативов, необходимо принимать меры по снижению риска для здоровья работников, такие как проведение технических мероприятий, использование индивидуальных средств защиты или изменение организации труда.

В целом, гигиенические нормативы играют ключевую роль в обеспечении безопасности и здоровья работников на рабочих местах в Швеции.

При оценке профессионального риска в Швеции используются различные параметры, включая уровень экспозиции к вредным факторам, вероятность возникновения негативных последствий для здоровья работников, а также возможные способы предотвращения рисков.

Оценка профессионального риска в Швеции проводится специалистами по охране труда на предприятиях с целью выявления потенциальных опасностей и разработки мер по их предотвращению или снижению. Результаты оценки риска используются для разработки мероприятий по обеспечению безопасности и здоровья работников на рабочем месте.

В целом, опыт Швеции по применению классификации условий труда, гигиенических нормативов и оценке профессионального риска является ценным и может быть использован другими странами для совершенствования своих систем охраны труда.

*Шведский свод законов [107].* Сборник конституций Швеции (SFS) содержит действующие законы и постановления. Если в конституцию вносятся поправки, старый текст заменяется новым.

Законодательный сборник Шведского агентства по охране труда (AFS) состоит из нормативных актов и общих рекомендаций. Им указывается год и номер, например AFS 2006:4.

Шведское агентство по экспертизе рабочей среды является национальным центром знаний по охране труда и технике безопасности, задачей которого является: собирать, компилировать и распространять существующие научно-обоснованные знания о работе и рабочей среде; оценивать и анализировать последствия реализованных реформ и правительственных инициатив; помогать выявлять и устранять пробелы в знаниях и области развития; контролировать и способствовать развитию знаний на национальном и международном уровне; контролировать и поощрять развитие организаций гигиены труда [108].

В **Японии** единственным административным органом в области гигиены труда является Министерство здравоохранения, труда и социального обеспечения (MHLW), а основным законом является *Закон о промышленной безопасности и гигиене труда (Закон ISH)*, принятый в 1972 году.

*Закон о безопасности и гигиене труда 1981 года (OSHA)* является ведущим законодательством в области безопасности и гигиены труда в **Корее**. Его цель - поддерживать и укреплять безопасность и здоровье работников путем предотвращения несчастных случаев на производстве, установления стандартов, разъяснения ответственности и создания комфортной рабочей среды.

Корейская политика регулирования химической промышленности, принятая в этом законе, до 2003 года была точно такой же, как и в Японии. Была принята одна и та же система классификации с одинаковым содержанием регулируемых химических веществ, независимо от их фактического использования в Корее. Это привело к регулированию веществ, не используемых в Корее, но при этом не было предусмотрено административного процесса для регулирования токсичных веществ, которые являются «новыми» для корейского рабочего места.

Главным регулирующим органом в **Израиле**, отвечающим за предотвращение несчастных случаев на производстве и охрану здоровья работников, является Администрация по охране труда. До недавнего времени администрация входила в состав Департамента труда Министерства труда, социального обеспечения и социальных служб. Во время 24-го Кнессета в 2021 году Министерство труда в целом было передано Министерству экономики, и поэтому администрация теперь подчиняется этому министерству. Полномочия администрации вытекают из *Закона об инспекции труда 5714-1954* и *Постановления о безопасности труда 5730-1970*. Деятельность администрации в основном включает инспекции на рабочих местах, обеспечение

соблюдения норм безопасности и гигиены труда, установление условий и стандартов для назначения должностных лиц, установление условий и требований для выдачи лицензий на определенные рабочие места и содействие безопасности на рабочем месте. Администрация отвечает за процесс сертификации и лицензирования, а также отвечает за гигиену труда путем финансирования различных инициатив и исследовательских проектов, способствующих безопасности на рабочем месте. Кроме того, администрация также собирает отчеты из различных источников об опасностях для безопасности и производственных травмах или заболеваниях и передает их другим соответствующим органам, занимающимся вопросами безопасности и гигиены труда. В Израиле приняты новые положения о неионизирующем излучении. Правила распространяются на диапазоны частот УФ, ИК, лазерного излучения, РЧ и СНЧ. Они главным образом определяют порядок и условия выдачи требуемых законодательством разрешений от операторов радиационного оборудования. На веб-сайт IIOSH добавлена новая постоянная тематическая страница «Шум на рабочем месте» (на иврите). Ежегодно в Иерусалиме проводится Национальный день защиты слуха.

В **Турции** в 2012 году был подготовлен и принят Закон об охране труда № 6331 на основе принципов Евросоюза [109.] Закон об охране труда распространяется на все организации, вне зависимости от их формы собственности и на всех работодателей, исключения составляют лишь частные предприниматели, не имеющие работников. В структуру закона входят положения об обязанности работодателя поддерживать здоровье и безопасность работников, об уменьшении профессиональных рисков, о мониторинге состояния и условий труда на рабочих местах, об обучении сотрудников, о правилах гигиены и безопасности, об оказании первой помощи, о пожаротушения и о других стихийных бедствиях. Однако в настоящее время закон распространяется лишь на тех работодателей, которые имеют в своем штате 50 и более работников и на организации, численностью до 50 человек, но производство которых признано особо опасным. Для организаций, численностью менее 50 человек любых других форм деятельности данный закон вступил силу в середине 2014 года. Тем не менее полная правовая картина в области охраны труда в Турции до сих пор не сформирована.

Вместо процедуры аттестации рабочих мест по условиям труда, в организациях Турции проводится оценка профессионального риска. Причем, если производство очень опасное, то оценка проводится не реже одного раза в 2 года, для опасных производств – не реже 1 раза в 4 года, для рабочих мест с невыраженной опасностью – не реже одного раза в 6 лет. При увеличении случаев травматизма или профес-

сиональных заболеваний, а также при изменении технологического процесса, проводится внеплановая оценка. *Принята американская классификация производственных факторов - 29 физических, 25 химических, 24 биологических, 10 эргономических и 6 психосоциальных опасностей и рисков.*

*Законы о гигиене и безопасности труда (OH&S)* обеспечивают безопасность на рабочем месте и защищают благополучие промышленных рабочих **в Мексике**. Эти законы устанавливают систему правил и стандартов, которым работодатели должны следовать, чтобы обеспечить безопасную и здоровую рабочую среду.

В Мексике действуют четыре ключевые области, на которые распространяется действие законов в области охраны труда и техники безопасности, включая *стандарты промышленной безопасности* (предотвращение и контроль опасностей, безопасность оборудования и машин, условия труда), *промышленные санитарные нормы и стандарты* (воздействие вредных веществ, эргономика, вентиляция, медицинский надзор) организационные требования и рекомендации по средствам индивидуальной защиты (СИЗ).

Законодательство **Чили**, в частности статья 184 *Трудового кодекса Чили*, устанавливает обширные обязательства работодателей по обеспечению здоровья и безопасности на рабочем месте. *Кодекс здоровья (Código Sanitario)* излагает общие правила, влияющие на здоровье и безопасность на рабочем месте, касающиеся оборудования, машин и стандартов объектов. Различные указы содержат подробные правила по конкретным аспектам охраны труда и техники безопасности. Работодатели должны предоставлять работникам четкую информацию о потенциальных рисках на рабочем месте и проводить необходимое обучение по охране труда и технике безопасности. Когда опасности не могут быть полностью устранены, работодатели должны обеспечить и обеспечить использование необходимых средств индивидуальной защиты (СИЗ). Работодателям может потребоваться организовать мониторинг здоровья работников на определенных видах опасных работ. Они также обязаны сообщать и вести учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Распознавание опасностей является фундаментальным шагом в практике гигиены труда, необходимым для адекватного планирования стратегий оценки и контроля опасностей, а также для установления приоритетов действий. Для адекватной разработки мер контроля также необходимо физически охарактеризовать источники загрязнения и пути распространения загрязнения. Распознавание опасностей на рабочих местах приводит к определению: какие агенты могут присутствовать и при каких обстоятельствах; характер и возможные масштабы

сопутствующих неблагоприятных последствий для здоровья и благополучия.

Агенты, представляющие опасность для здоровья в рабочей среде, включают переносимые по воздуху загрязнители; химические вещества, не находящиеся в воздухе; физические факторы, такие как тепло и шум; биологические агенты; эргономические факторы, такие как неправильные процедуры подъема и рабочие позы; и психосоциальные стрессы.

Данные проб воздуха и биологических проб обычно сравнивают с рекомендуемыми или **обязательными пределами профессионального воздействия (OELs)**. Пределы воздействия на рабочем месте были разработаны во многих странах для ингаляционного и биологического воздействия химических и физических агентов.

**Предел профессионального воздействия (OEL)** — это максимальная концентрация вещества в воздухе, воздействию которой практически все работники могут подвергаться в течение 8 часов в день, 40 часов в неделю, не испытывая при этом вредных последствий. Это пороговые значения, предназначенные для предотвращения профессиональных заболеваний, особенно среди работников, подвергающихся воздействию опасных веществ. Металлам, солям и другим химическим веществам, которые не образуют паров при нормальной температуре и давлении, часто указываются ПДУ в мг/м<sup>3</sup>. Если материал существует в виде газа или пара при нормальной комнатной температуре и давлении, некоторые значения OEL указываются в таких единицах, как волокна/см<sup>3</sup>, тогда как другие представлены в частях на миллион (ppm).

Наиболее широко используемые предельные значения, называемые **пороговыми предельными значениями (TLV)**, установлены в США Американской конференцией государственных специалистов по промышленной гигиене (ACGIH). Большинство OEL, используемых Управлением по безопасности и гигиене труда (OSHA) в США, основаны на TLV. Однако Национальный институт безопасности и гигиены труда (NIOSH) Министерства здравоохранения и социальных служб США предложил свои собственные пределы, называемые **рекомендуемыми пределами воздействия (REL)**.

Для аэрозольного воздействия существует три типа TLV: восьмичасовое средневзвешенное по времени воздействие, TLV-TWA, для защиты от хронических последствий для здоровья; пятнадцатиминутный средний предел кратковременного воздействия, TLV-STEL, для защиты от острых последствий для здоровья; и мгновенное предельное значение, TLV-C, для защиты от удушающих веществ или химических веществ, вызывающих немедленное раздражение.

Рекомендации по уровням биологического воздействия называются индексами биологического воздействия (**BEI**). Эти руководящие принципы представляют собой концентрацию химических веществ в организме, которая соответствует ингаляционному воздействию на здорового рабочего при определенной концентрации в воздухе. За пределами Соединенных Штатов до 50 стран или групп установили OEL, многие из которых идентичны TLV. В Великобритании предельные значения называются Стандартами воздействия на рабочем месте для руководителей по охране труда и технике безопасности (OES), а в Германии OEL называются максимальными концентрациями на рабочем месте (MAK).

OEL были установлены для воздействия газов, паров и твердых частиц в воздухе; они не существуют для переносимых по воздуху воздействий биологических агентов. Поэтому в большинстве исследований воздействия биоаэрозолей сравниваются концентрации внутри помещений и снаружи. Если профиль внутри/вне помещения и концентрация организмов различаются, может существовать проблема воздействия. OEL для проб кожи и поверхностей не существует, и каждый случай должен оцениваться отдельно. При отборе проб кожи допустимые концентрации рассчитываются на основе токсичности, скорости всасывания, абсорбированного количества и общей дозы. Кроме того, биологический мониторинг рабочего может быть использован для исследования поглощения через кожу.

Предел профессионального воздействия (OEL) **в Корее** является рекомендацией, а не юридически обязательным пределом в том смысле, что не все вещества с OEL должны измеряться на рабочем месте. В настоящее время существует 698 веществ с ПДУ. OEL в Корее по-прежнему остается ориентиром для работодателей по контролю и улучшению условий труда.

Министерство здравоохранения, труда и социального обеспечения (MHLW) **Японии** на административной основе устанавливает и контролирует уровень административной концентрации, который можно рассматривать как *предел профессионального воздействия (OEL)*, юридически обязывающий работодателей поддерживать хорошую рабочую среду. Японское общество гигиены труда на научной основе устанавливает рекомендуемые OEL, которые можно рассматривать как эталонное значение для предотвращения неблагоприятного воздействия на здоровье отдельных работников. В случае канцерогенов вместо OEL рекомендуются эталонные значения, соответствующие чрезмерному риску в течение жизни  $10^{(-3)}$  и  $10^{(-4)}$ . Первый основан на мониторинге окружающей рабочей среды (мониторинг территории), а второй - на мониторинге отдельного работника. Два OEL влияют друг на друга в процессе своего становления.

В Японии в обязанности работодателя входят измерение и оценка показателей производственной среды в закрытых помещениях, где работы ведутся во вредных условиях труда. В случае получения неблагоприятных результатов работодатель должен предпринять шаги по улучшению ситуации, например, модернизировать оборудование. Работодатель организует медицинские осмотры работников. Тем, кто занят на работах, которым сопутствует риск профессиональных заболеваний, государство предоставляет право пройти диспансеризацию и наблюдаться у специалистов. Работодатели обязаны устанавливать сокращенное время работы для лиц, занятых на работах, сопряженных с риском для здоровья, а также не допускать к таким работам лиц, страдающих определенными заболеваниями [110].

Закон о промышленной безопасности и гигиене труда (Закон ISH) Японии требует, чтобы об отклонениях, выявленных при оценке здоровья работников и рабочей среды, сообщалось врачам-профессионалам, а работодатели информировались о мерах по внедрению соответствующих приспособлений в рабочей среде и в рабочих процедурах.

#### **Классификация опасностей в руководствах по оценке рисков в Японии:**

*Опасные факторы:* опасность на машинах; опасность для веществ: взрывчатые вещества, воспламеняющиеся вещества, легко воспламеняющиеся вещества; различные опасные вещества, в том числе окисляющие вещества, горючий газ, пыль, агрессивные жидкости и т. д.; опасность по энергии или статусу: электричество, высокая температура, разная энергия, включая световую волну, ударную волну и т. д.; опасные виды работ: земляные работы, карьерные работы, погрузочно-разгрузочные работы, разные работы, в том числе изготовление стального каркаса и т.д.; опасность, связанная с местом работы: падение, оползни, скольжение, спотыкание, освещенность, различные опасные зоны, опасность, связанная с рабочим поведением, опасность вне рабочего места.

*Вредные факторы:* вред от веществ: материалы, газ, туман, пыль, бескислородный воздух, микроорганизмы, разное, включая отработанный воздух, сливную жидкость, шлам; вред от энергии или рабочего состояния: радиация, высокая температура, низкая температура, УЗИ, шум, вибрация, аномальное давление, разное, включая инфракрасное, ультрафиолетовое, лазерное; вред на работе: инструментальное наблюдение, точная обработка, различные вредные воздействия на трудовое поведение; разный вред.

*Дополнительные эффекты к опасности или вреду:* накопленная усталость, работа в ночное время, увеличенное время работы;

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) сделала Согласованную на глобальном уровне систему классификации



и маркировки химических веществ (СГС, англ. GHS) обязательной для государств-членов и потенциальных членов. СГС позволяет провести классификацию веществ по факторам опасности, основанную на известных данных об опасных свойствах химических веществ и смесей.

Выделяют два вида опасностей для окружающей среды: *опасности для водной среды; опасности для озонового слоя.*

В **Республике Казахстан** реализована процедура СГС «Информация о международных перевозках опасных грузов». В **Японии** реализованы *Правила морского и воздушного транспорта*, которые основаны на Типовых правилах ООН по перевозке опасных грузов. Для рабочих мест реализованы Национальные стандарты JIS Z 7252:2019 (Классификация химических веществ на основе СГС) и JIS Z 7253:2019 охватывают классификацию и информацию об опасностях (маркировки и паспорта безопасности) в соответствии с СГС. Маркировка СГС и паспорта безопасности являются обязательными только для химических веществ, деятельность которых регулируется Законом о промышленной безопасности и охране здоровья, Законом о реестре выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ) и Законом о промышленной безопасности и охране труда. В рамках Рабочей группы АМЕИСС по химической промышленности Япония развивает международное сотрудничество по разработке Базы данных химической безопасности АСЕАН-Япония (AJCSD) совместно со странами АСЕАН (Бруней, Камбоджа, Индонезия, Лаос, Малайзия, Мьянма, Филиппины; Сингапур, Таиланд и Вьетнам). База данных включает нормативную информацию о химических веществах, результаты классификации СГС, информацию о рисках и опасностях.

**Турция** реализовала информацию о международных перевозках опасных грузов, а также Положение о классификации, маркировке и упаковке веществ и смесей (SEA) в 2013 году. Регламент приведен в соответствие с регламентом ЕС CLP [111] и регулярно в него вносятся поправки в соответствии с его адаптацией к техническому прогрессу (АТР).

В **Израиле** СГС реализован 12 мая 2019 года в Официальном вестнике была опубликована пересмотренная версия стандарта SI 2302 (части 1 и 2). Все разделы пересмотренного стандарта являются обязательными, испытаны в соответствии со старым или новым пересмотренным стандартом.

Институтом стандартов Израиля [112] разработан стандарт управления рисками IS5300, который основан на стандарте управления рисками Австралии и Новой Зеландии AS/NZS 4360:2004. IIOSH разработал англо-ивритский глоссарий терминов СГС. Онлайн-глоссарий содержит более 300 терминов и выражений, обычно используемых в паспортах безопасности, и дает их толкование как на

английском, так и на иврите. Он предназначен в качестве помощи персоналу по технике безопасности на промышленных предприятиях, который согласно израильским правилам охраны труда обязан поддерживать паспорта безопасности и предоставлять их работникам.

**Мексика** опубликовала 9 октября 2015 года гармонизированную с ООН систему идентификации и информирования об опасностях и рисках, связанных с опасными химическими веществами на рабочем месте (NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS). Стандарт регулирует использование химических веществ и смесей на рабочем месте и не налагает никаких обязательств в отношении паспортов безопасности, предоставляемых поставщиками. Мексиканский стандарт NMX-R-019-SCFI-2011 по методам классификации смесей не является обязательным. В Мексике нет списков классификаций веществ. Стандарт описывает пороговые значения классификации, причем как более высокие, так и более низкие, с использованием классификационных порогов, принятых OSHA США или Министерством здравоохранения Канады (более низкие пороги во всех случаях), либо с пороговыми значениями, принятыми в ЕС и других странах (более высокие пороги для классификации продукта как такового, с более низкими порогами).

**Чили**, как член Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), была обязана включить СГС в свое национальное законодательство. Это произошло 9 февраля 2021 года посредством публикации в Официальном бюллетене Правил классификации, маркировки и уведомления об опасных веществах и смесях. Он был разработан Министерством окружающей среды и Министерством здравоохранения при участии гражданского общества и промышленности. Регламент устанавливает критерии и обязательства, которые должны соблюдать производители и импортеры опасных веществ и смесей. Он применяется к веществам и смесям, которые не регулируются специальными законами и которые классифицируются как опасные в соответствии с критериями опасности.

*Риски в строительной и производственной отрасли.* Строительные объекты имеют некоторые уникальные особенности, такие как:

- *динамичный характер строительной площадки* – на заводе рабочая среда и большинство рабочих процессов фиксированы. На строительных площадках рабочая среда и процессы меняются быстрыми темпами в зависимости от различных этапов работ, поэтому факторы риска также меняются по мере продвижения этапов строительства.

- *осведомленность о рисках* - осведомленность о рисках для здоровья на строительных площадках низкая, как и меры, принимаемые для их снижения. Поскольку последствия для здоровья в результате

воздействия профессиональных факторов риска проявляются, как правило, спустя длительное время после начала воздействия, наблюдается тенденция игнорирования риска для здоровья и недооценки его по сравнению с риском для безопасности.

- *способ найма рабочих* - подрядчики и рабочие чередуются на объекте в зависимости от этапов строительства. Многие из них - временные работники и иностранные рабочие из разных стран, поэтому есть разница в квалификации и языковой барьер. Эти факты затрудняют углубление их осведомленности о рисках для здоровья и их предотвращении, проведение обучения и усвоение рисков, а также проведение необходимых медицинских тестов.

**В Корее** основной причиной смертности на рабочем месте являются падения и несчастные случаи с оборудованием в строительном и производственном секторах. Список производственных факторов состоит из 7 больших групп опасных веществ, 19 видов опасных работ для контроля, 18 видов работ для контроля перед началом работ.

Работодатели обязаны контролировать и оценивать рабочую среду один раз каждые 6 месяцев, если работники подвергаются воздействию любого из веществ, для которых требуется разрешение (14), веществ, включенных в нормативный список (168), пылящих материалов (6), жидкостей для металлообработки, шум или тепло. При мониторинге может присутствовать представитель работника.

Собираясь снести или демонтировать здание или конструкцию, владелец или арендатор должен изучить: содержит ли соответствующая конструкция или объект асбест, виды, расположение и область распространения асбестосодержащих материалов.

Если конструкция имеет асбестосодержащие материалы, владелец или арендатор должен нанять учреждение по проверке асбеста для проведения проверки типа и количества присутствующего асбеста, а также регистрации и хранения результатов проверки. Если владелец или арендатор сносит или демонтирует конструкцию без проведения общей проверки асбеста или проверки уполномоченным институтом по асбесту, Министерство занятости и труда может издать приказ: провести проверку; приостановить работу до сообщения результатов проверки; работники, занятые на определенных вредных или опасных работах, не могут быть обязаны работать более шести часов в день или 34 часов в неделю.

Лица, намеревающиеся производить вещества, которые, как доказано, вызывают профессиональный рак или признаны особо вредными для здоровья, должны получить предварительное разрешение Министерства занятости и труда. Импортёры вредных и/или опасных химикатов должны составить паспорт безопасности материала и представить его на утверждение Министерству занятости и труда.

Машины и инструменты, необходимые для вредных или опасных работ или приводимые в действие электричеством, не могут передаваться, сдаваться в аренду, устанавливаться, использоваться или демонстрироваться с целью передачи или сдачи в аренду без принятия защитных мер для предотвращения вреда и опасностей.

Установление факта профессиональных заболеваний и объем лечения предусмотрен в Законе о нормах труда. Последний пункт в списке — «любое другое заболевание, возникшее в результате профессиональной деятельности». Даже если заболевание не указано в перечне, оно может быть компенсировано как профессиональное заболевание, если будет доказана причинно-следственная связь между работой и заболеванием.

В случае необходимости диагностики и профилактики профессионального заболевания, выяснения причины заболевания или предотвращения такого заболевания Министерство труда может провести профэпидемиологическую проверку на предмет связи между соответствующим заболеванием и вредными факторами на рабочем месте.

**Турция** занимает первое место в Европе и третье место в мире по числу несчастных случаев на производстве, а горнодобывающая промышленность и строительство являются наиболее опасными секторами для турецких рабочих.

В Турции при отсутствии оценки риска прекращаются работы на **горнодобывающих, металлургических и строительных работах**, которые относятся к очень опасному классу, и на рабочих местах, которые работают с опасными химическими веществами или где могут произойти крупные промышленные аварии. Также принято новое законодательство по безопасности труда на шахтах. Например, шахтные корпорации теперь будут обязаны предоставлять подземные карты в 3D ракурсе, шахты должны будут иметь два независимых выхода. Каждый шаг добычи полезных ископаемых будет сохранен в электронном виде и мгновенно передаваться в Министерство энергетики, которое будет в состоянии контролировать технологический процесс. Инспектора при посещении шахты смогут снимать на видео и делать фотографии всех нарушений охраны труда.

Все стадии строительства ЖК в Турции строго регламентированы. Строительные нормативы указываются в разрешении на строительство, и застройщик обязан на законодательном уровне их придерживаться. Если разрешение не получено, а строительные работы ведутся, то строение просто сносят.

Для того чтобы все строительные нормы были учтены, проекты разрабатывают лицензированные архитекторы. Они же осуществляют авторский и технический надзор за выполнением всех работ при

реализации проекта. Вместе с застройщиком они несут полную ответственность перед надзорными государственными органами за выполнение всех норм и требований всеми подрядными организациями. Если во время строительства были отмечены нарушения каких-либо стандартов, застройщик не сможет получить технический паспорт, а комплекс не будет принят в эксплуатацию до момента устранения всех дефектов.

**Израиль** - страна, которая почти всю свою историю живет в условиях войны. Поэтому еще 30 лет назад в государстве приняли нормы строительства для безопасных домов. В каждом новострое должны быть комнаты, где можно укрыться от обстрела или стихийных бедствий. Стены таких укрытий должны быть толстыми, а двери бронированными.

На долю строительной отрасли приходится около 6,2% ВВП страны, в то время как технологический сектор занимает львиную долю экономики (17% ВВП). Государственный контроль над безопасностью на стройках осуществляет министерство экономики.

За безопасность труда на стройках отвечает прораб или специалист по безопасности труда, хотя последние, как правило, назначаются только на крупных стройках или на государственных объектах. Оператор строительства обязан информировать регионального инспектора труда, после начала строительных работ, назначении *прораба* - его имя, возраст, адрес, профессиональное образование и опыт руководителя строительства в строительных работах, также имя и адрес вышеупомянутого назначенного лица будут записаны в общем реестре министерства. Если региональный инспектор труда считает, что назначенное лицо не способно выполнять данную должность в силу профессионального образования или опыта, он может сообщить строительному подрядчику, что не принимает назначение и оператор строительства должен назначить другого прораба. Указанное уведомление должно быть составлено в письменной форме и мотивировано. В случае возникновения разногласий по вопросу о соблюдении вышеуказанных указаний решение принимает главный инспектор работ. Регламент требует присутствия прораба на строительной площадке на все время работ.

Основные причины травматизма на стройках Израиля [113].

1. *Устаревшие стандарты.* Исследовательский центр кнессета - парламента Государства Израиль, установил, что в 70% случаев строительные леса не удовлетворяют требованиям безопасности, что приводит к падению рабочих. С момента подачи этого отчета прошло полгода, но министерство труда так и не обязало подрядчиков использовать леса, соответствующие европейским стандартам. Это произошло из-за того, что министерство труда попыталось переложить

ответственность на отдел стандартизации министерства экономики. Лишь когда возникла угроза забастовки, министерство труда выставило этот стандарт на общественное обсуждение.

Принятие новых правил нуждается в утверждении на комиссии кнессета по труду и соцобеспечению. Потом подрядчикам предоставят время для перехода на новые на новые леса, так что в лучшем случае стройплощадки получают их через много месяцев. При этом строительная индустрия оказывает на власти давление с целью не пропустить новый стандарт или отложить его внедрение. Леса европейского стандарта стоят на 40% дороже обычных, и подрядчики не заинтересованы их устанавливать.

Угроза забастовки побудила кнессет утвердить в первом чтении закон о том, что на каждой стройплощадке должен присутствовать помощник прораба по ТБ, тогда как сегодня его обязанности возложены на мастеров, которые заняты другими делами. Есть надежда, что кнессет успеет утвердить закон до своего роспуска.

2. *Дефицит инспекторов.* Более двух лет власти обещают увеличить число ставок строительных инспекторов. На самом деле были наняты только несколько работников. В результате дефицит инспекторов не позволяет им эффективно исполнять свои обязанности. В настоящее время в отделе ТБ министерства труда работает 21 работник, 3 из них заняты разбором трудовых конфликтов, следовательно на 13 тысяч стройплощадок приходится всего 18 инспекторов.

3. *Не закрывают стройплощадки.* Закон от 2017 года требует немедленного прекращения работ на стройплощадке после несчастного случая со смертельным исходом или тяжелыми травмами на срок от 2 до 5 дней. Но инспекторы почти всегда закрывают их на минимальный срок. Исключением стал всего один случай, когда полиция потребовала закрыть стройку для проведения следственных действий.

4. *Низкие штрафы.* Инспекторы вправе штрафовать строительные компании за выявленные нарушения. По данным министерства труда только за январь было выписано штрафов на сумму 19 миллионов шекелей. Но по сей день взыскано лишь 300 тысяч шекелей. Подрядчики пользуются правом на апелляцию, и взыскание денег затягивается.

5. *Непринятие мер по распоряжениям.* Когда инспектор обнаруживает недочет в области ТБ на стройке, он составляет распоряжение по безопасности, представляющее собой описание недочета. По данным министерства труда, с начала 2018 года по конец августа было выписано 822 распоряжения, что довольно много с учетом произошедших за это время 148 несчастных случаев. Но число травм, о которых не было сообщений, намного выше – по оценкам, речь идет о

нескольких сотнях несчастных случаев в год. И лишь в редких случаях распоряжение по безопасности приводит к наложению штрафов или закрытию стройплощадок.

6. *Языковой барьер.* Минтруд обязал подрядчиков инструктировать работников, работающих на высоте. Но нередко такие инструктажи проводятся на иврите, который рабочие не понимают.

7. *Бездействие полиции.* В апреле министерство внутренней безопасности приняло решение создать отдел по расследованию несчастных случаев на стройках. Отдел должен был приступить к работе в конце 2018 года, но его создание по неизвестным причинам перенесено на 2019 год.

8. *Неэффективность уголовного преследования.* Из 277 уголовных дел, открытых в 2016 году в связи с авариями на стройках, только в 88 случаях начато расследование о причинении смерти или тяжкого телесного повреждения по неосторожности. Из этих дел 14 были закрыты, 28 находятся в работе и лишь 39 были переданы в прокуратуру, где до сих пор рассматриваются.

9. *Нет сбора сведений.* В Израиле нет чиновника, который собирал бы сведения о несчастных случаях. Этим занимаются только организации добровольцев. Экономическое издание «Калькалист» обратилось за сведениями в министерство труда, в полицию, в прокуратуру и в минобл – ни одно из этих учреждений не располагало своей ведомостью по аварийности на стройках.

В Израиле для снижения травматизма были предприняты ряд мер. Организована работа Национальной горячей линии «Мост жизни» Института безопасности и права, куда можно сообщить о явной и непосредственной опасности. 1 ноября 2008г., после полуторагодового подготовительного периода были введены новые правила работы на высоте. Правила создают правовую основу для защиты израильских рабочих от падения с высоты, которое стало причиной 18 смертей на рабочем месте в 2008 году.

Опасные условия труда на строительных площадках уже давно вызывают тревогу и **в Мексике**. Четыре основных риска с точки зрения их распространенности и серьезности были установлены:

- *электрическое оборудование* – является причиной 18 % несчастных случаев, в том числе 22 % со смертельным исходом. В 42 % случаев авария произошла из-за того, что электрики работали без защитных средств и других требований; а в 58% случаев работники других профессий прямо или косвенно контактировали с электрическими проводниками, в частности с неизолированными линиями;

- *леса* – являются причиной 18 % несчастных случаев, из них 14 % – со смертельным исходом. Половина ЧС произошла из-за отсоединения частей строительных лесов, что привело к их обрушению;

- *защита от падения низкого качества* - причина 16 % несчастных случаев, из них 20 % со смертельным исходом и 8 % с тяжелыми последствиями на производстве;

- *бетонные и каменные конструкции* – являются причиной 19 % несчастных случаев, в 22 % случаев со смертельным исходом, в 49 % случаев с участием пострадавших от общего числа работ.

Важно отметить, что этому риску подверглась почти половина общего числа представителей бизнеса. Главным образом, из-за того, что в 13 изученных авариях (13%) крыши обрушились либо во время заливки бетона, либо в спокойные дни. Это означает, что необходимо принять во внимание не только недостатки в управлении предотвращением риска, но и недостатки в методах (отсутствие проектирования и/или надзора за устойчивостью), что приводит к значительному количеству несчастных случаев и привлечению к ответственности. По данным Савачи и др. (1999), технический фактор является одним из семи факторов, которые могут повлиять на безопасность на строительных площадках.

По данным Мексиканского национального института статистики и географии, в 2016 году горнодобывающая промышленность составляла 3,9 процента ВВП Мексики. Более того, это одна из основных движущих сил экономики Мексики.

По данным Мексиканского института социального обеспечения [114] (Instituto Mexicano del Seguro Social или IMSS) существуют следующие 12 наиболее опасных практик/условий труда: неправильные методы и процедуры; дефекты машин, оборудования, инструментов и сооружений; неправильное размещение материалов на рабочем месте; машины и инструменты в плохом состоянии; устаревшие помещения; отсутствие порядка и чистоты на рабочем месте; спровоцированные рискованные ситуации; неправильное использование рук или других частей тела; деятельность, проводимая без предварительной подготовки; эксплуатация оборудования без разрешения; чистка, ремонт или смазка оборудования во время его использования; а также неправильное или неиспользование защитных средств.

**В Чили** введены строгие ограничения по асбесту [115] - производство, импорт, оптовая и розничная продажа и использование строительных материалов, содержащих любые виды асбеста, запрещены. Производство, импорт, оптовая и розничная продажа, а также использование хризотила и любых других разновидностей асбеста, в чистом виде или в составе смесей, для изготовления любых изделий, компонентов или продуктов, не являющихся строительными материалами, запрещены, за конкретно оговоренными исключениями (для крокидолита исключений не предусмотрено).



**США.** Закон о безопасности и гигиене труда OSH от 1970 года (*The Occupational Safety and Health (OSH) Act of 1970*) является важнейшим федеральным законом, регулирующим безопасность и гигиену труда на рабочем месте в Соединенных Штатах [116]. До принятия этого Закона каждый штат самостоятельно регулировал вопросы безопасности и гигиены труда, некоторые из них были более жесткими, чем другие [117]. В связи с этим Конгресс утвердил минимальные национальные стандарты. так же были созданы организации разрабатывающие и выпускающие стандарты в сфере охраны труда:

- **Управление по охране труда и промышленной гигиене** (the Occupational Safety and Health Administration OSHA) [118]. Оно создано для установления и обеспечения соблюдения обязательных стандартов безопасности и гигиены труда, соблюдения положений Закона об охране труда и других федеральных законов.

OSHA входит в состав Министерства труда и несет основную ответственность за разработку политики и обеспечение ее соблюдения, устанавливает стандарты, проводит инспекции на рабочих местах, выписывает штрафы и предлагает меры наказания за нарушения стандартов безопасности и гигиены труда, финансирует усилия в области образования и профессиональной подготовки и государственные консультационные программы, следит за выполнением требований OSHA в штате и координирует инициативы по добровольному соблюдению требований, занимается внедрением определенных стандартов и контролем за их исполнением, проведением обучения, информирования, разъяснительной работы, образования и поддержки. Закон OSHA, обязывает работодателей обеспечить безопасность рабочих мест и защиту угроз общего характера. OSHA управляет учебными заведениями для сотрудников по соблюдению нормативных требований. Оно также поддерживает обучение получателей грантов по выявленным опасностям. Разрабатывает Программу по борьбе с серьезными нарушениями (Severe Violator Enforcement Program SVEP).

Стандарты OSHA по химическому фактору:

- Стандарт информирования об опасности. (Worker education and training (Hazard Communication Standard) 29 CFR 1910.1200, 1915.1200, 1917.28, 1918.90, и 1926.59;

- Стандарт защиты органов дыхания (Respiratory protection) 1910.134;

- Допустимые пределы воздействия OSHA (PELs).(Permissible Exposure Limits (PELs)) 29 CFR 1910, подраздел Z, 1915, Подраздел Z, 1926, подразделы D и Z;

- Стандарт 1910.1000 Загрязнители воздуха (Air Contaminants);

- Стандарт 29 CFR 1910.1000 Токсичные и опасные вещества (Toxic and Hazardous Substances);

- Стандарт 1926.55 – Газы, испарения, гарь, пыль и туманы (Gases, Vapors, Fumes, Dusts, and Mists) используется в строительстве. Кроме того, OSHA имеет отдельные стандарты для конкретных веществ и др. стандарты.

- **Национальный институт безопасности и гигиены труда**, (the National Institute for Occupational Safety and Health NIOSH) [119]. NIOSH - это федеральный институт, отвечающий за проведение исследований и разработку рекомендаций по предотвращению производственных травм и заболеваний. NIOSH проводит исследования в области профессиональных рисков и контроля за ними. NIOSH является подразделением Центра по контролю заболеваний при Департаменте здравоохранения Министерства здравоохранения и социальных служб и партнером OSHA в области исследований. NIOSH не устанавливает и не обеспечивает соблюдение стандартов безопасности и гигиены труда, он имеет такие же полномочия входить на рабочие места для выполнения своей исследовательской миссии, как и OSHA для проведения инспекций. NIOSH также разрабатывает научные критерии и рекомендации для использования OSHA при установлении стандартов, проводит санитарный контроль и оценивает опасность оказывая техническую помощь работникам, руководству и другим государственным учреждениям. NIOSH финансирует обучение специалистов по технике безопасности и гигиене труда.

По химическому фактору NIOSH рекомендует пределы воздействия (RELs). Нормативы NIOSH — это рекомендуемые пределы воздействия опасных веществ на рабочем месте для защиты здоровья работников. При разработке инструкций и других рекомендаций по охране здоровья работников NIOSH оценивает всю доступную медицинскую, биологическую, инженерную, химическую и торговую информацию, касающуюся опасности. NIOSH передает свои рекомендации OSHA для использования при разработке законодательно закрепленных стандартов. NIOSH также публикует свои рекомендации в общедоступных источниках, таких как Карманный справочник NIOSH по химическим опасностям (NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards.), актуальные информационные бюллетени, предупреждения, обзоры особых опасностей, оценки профессиональных рисков и Технические руководства.

#### *Модельный подход к оценке рисков*

1. Современные количественные методы оценки рисков, обычно используемые OSHA в области воздействия химического производственного фактора [120 -121].

Во-первых, Агентство анализирует имеющиеся данные о воздействии и реакции на химическое вещество, оценивает доступные наборы данных и определяет те, которые лучше всего подходят для количественного анализа.

Во-вторых, проводится обширный статистический анализ для разработки модели «доза-реакция», которая позволяет экстраполировать вероятность заболевания при воздействии.

В-третьих, после разработки модели проводится дальнейший анализ, для оценки чувствительности модели к ошибкам и неопределенностям. Модель «доза-реакция» используется для получения оценок риска, связанного с профессиональным воздействием изучаемого химического вещества в течение всего срока службы, в течение ряда лет.

В-четвёртых, после публикации разработанное правило подвергается дополнительной проверке со стороны научного сообщества, заинтересованных сторон и широкой общественности. Все отзывы и комментарии используются для дальнейшего тестирования и разработки анализа рисков.

**Канада.** Существующие в Канаде программы по охране труда и технике безопасности призваны помочь работодателям, работникам, комитетам по охране труда и технике безопасности и другим лицам разрабатывать программы по охране труда и технике безопасности на рабочем месте, готовить планы действия по предотвращению несчастных случаев или профессиональных заболеваний, а также проведение исследований как один из многих способов достижения надлежащих методов охраны труда и техники безопасности на рабочем месте [122]. Правила охраны труда и техники безопасности в Канаде [123] включают. Приказ о безопасности труда на железных дорогах, аэродромах, изданный Приказом в Совете Р.С.

Источниками биологической опасности могут быть бактерии, вирусы, насекомые, растения, птицы, животные и люди. Эти источники могут вызывать различные последствия для здоровья, начиная от кожи раздражение и аллергия на инфекции (например, туберкулез, СПИД), онкологические заболевания и так далее [124]. О том, как безопасно работать с различными видами химических веществ изложено в [125] «Предупреждение и контроль опасностей». Предупреждение опасностей и борьба с ними включает в себя способы безопасной работы с семействами химических веществ, вентиляцию, инспекции, средства индивидуальной защиты и т.д. [126].

Электротехнические стандарты в Канаде публикуются CSA. Часто они подобны требованиям США. Некоторые электротехнические стандарты CSA основаны на стандартах IEC и адаптированы на потребности Канады. Другие были разработаны в сотрудничестве с UL

или NFPA. Электробезопасность подтверждается в лабораториях, аккредитованных Комитетом по стандартизации Канады (SCC). В список таких лабораторий входят CSA и UL, а также многие другие [127]. CSA также публикует стандарты механического оборудования в Канаде. Некоторых из них основаны на стандартах, либо были разработаны в сотрудничестве с ANSI. Другие основаны на стандартах ISO.

**К основным стандартам по условиям труда в Канаде** относятся следующие:

- ISO 4225:2020 Качество воздуха (Air quality);
- ISO 6323-1 Воздух на рабочем месте (Workplace air) - Определение мышьяка и его соединений методом электротермической атомно - абсорбционной спектрометрии;

- ISO 19918:2017 Защитная одежда - Защита от химических веществ (Protective clothing - Protection against chemicals) - описывает методы лабораторных испытаний для определения стойкости материалов, застежек и швов, используемых в средствах индивидуальной защиты (СИЗ), к проникновению твердых или жидких химических веществ с низким давлением паров (менее 133 322 Па при 25°C) и/или нерастворимости в воде или других жидкостях, обычно используемых в качестве средств сбора;

- N288.5-11 (R2016) Программы мониторинга сточных вод на ядерных установках класса I, урановых рудниках и комбинатах (Effluent monitoring programs at Class I nuclear facilities and uranium mines and mills) - стандарт регулирует разработку и эксплуатацию программ мониторинга сточных вод на ядерных установках, урановых рудниках и комбинатах;

- ISO 16000-44:2023 Воздух в помещении (Indoor air) - в документе описан лабораторный метод измерения качества воздуха, который может быть использован для оценки эффективности воздухоочистителей, удаляющих газообразные загрязнители;

- ISO 23139:2023 Биологическое оборудование для очистки воздуха и других газов (Biological equipment for treating air and other gases) - требования и руководство по применению для систем биологической дезодорации на установках очистки сточных вод. Конкретные требования включают определение характеристик газообразного запаха, выбор технологического процесса, изготовление и установку оборудования, запуск и эксплуатацию, оценку производительности, безопасность и контроль вторичного загрязнения;

- CSA Z1000 — это канадский стандарт, разработанный Канадской ассоциацией по стандартизации (CSA), который фокусируется на системах управления охраной труда и безопасностью. Он содержит рекомендации и требования для организаций по созданию и

поддержанию эффективных программ охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

Работодатели обязаны проводить обучение сотрудников по вопросам здоровья и безопасности. Обязательства по обучению обычно применяются, когда работник начинает работу и когда меняются должностные обязанности [128].

**Ирландия.** Права и обязанности как работодателя, так и работника в отношении здоровья и безопасности на работе изложены в Законе Ирландии о безопасности, здоровье и благополучии на работе 2005 года [129].

Конкретные требования в области охраны труда и техники безопасности изложены в Положениях о безопасности, здоровье и благополучии на работе.

Закон устанавливает обязанность работодателя обеспечивать безопасность, здоровье и благополучие своих сотрудников на работе, насколько это практически осуществимо.

В целях предотвращения травматизма и ухудшения здоровья на производстве работодатель обязан: обеспечить и поддерживать безопасное рабочее место (с использованием безопасных установок и оборудования); предотвратить риски, возникающие в результате использования сотрудниками каких-либо предметов или веществ, а также воздействия на них физических агентов, шума и вибрации; обеспечить предотвращение любого ненадлежащего поведения или любого поведения, которое может поставить под угрозу безопасность, здоровье и благополучие сотрудников; проводить инструктаж и обучение сотрудников по вопросам охраны труда и техники безопасности; обеспечить сотрудников защитной одеждой и оборудованием; назначить компетентное лицо ответственным за безопасность организации.

Начиная с 2007 года приказом Министра предпринимательства, торговли и занятости были утверждены Правила о безопасности, здоровье и благополучии на работе (общее применение) 2007 года (SI №299 от 2007 года), которые устанавливают минимальные требования для защиты работников от рисков для здоровья, связанных с вредными факторами на рабочем месте [130]. Правила объединяют 25 существующих Кодексов практики и приказов и распространяются на все места работы.

Правила содержат требования 14 Директив ЕС, касающихся безопасности, гигиены труда и социального обеспечения:

- Директива Совета 89/654/ЕЕС от 30 ноября 1989 года о минимальной безопасности и санитарные требования к рабочему месту;
- Директива Совета 89/655/ЕЕС от 30 ноября 1989 года о минимальной безопасности и санитарные требования к использованию рабочего оборудования работниками на производстве;

- Директива Совета 89/656/ЕЕС от 30 ноября 1989 года о минимальных требованиях к охране труда и технике безопасности требования к использованию работниками средств индивидуальной защиты;

- Директива Совета 90/269/ЕЕС от 29 мая 1990 года о минимальных требованиях к охране труда и технике безопасности для ручной работы с грузами, где существует риск, в частности, получения травм спины работниками;

- Директива Совета 90/270/ЕЕС от 29 мая 1990 года о минимальных требованиях к безопасности и гигиене труда для работы с оборудованием для отображения экрана;

- Директива 2001/45/ЕС Европейского парламента и Совета от 27 июня 2001 г. внесение изменений в Директиву Совета 89/655/ЕЕС, касающуюся использования рабочего оборудования при выполнении работ на высоте;

- Директива 2003/10/ЕС Европейского парламента и Совета от 6 февраля 2003 г. О минимальных требованиях к охране труда и технике безопасности в отношении подверженности работников рискам, возникающим от физических факторов (шума);

- Директива 2002/44/ЕС Европейского парламента и Совета от 25 июня 2002 г. о минимальных требованиях к охране труда и технике безопасности в отношении подверженности работников рискам, возникающим от физических воздействий (вибрации);

- аспекты охраны труда и техники безопасности, предусмотренные Директивой Совета 94/33/ЕС от 22 июня 1994 года о защите о молодых людях на работе;

- положения о безопасности и гигиене труда Директивы Совета 92/85/ЕЕС от 19 октября 1992 г. о введении мер по поощрению улучшения безопасности и гигиены труда на производстве беременных работниц и работниц, которые недавно родили или кормят грудью;

- в отношении работников, работающих в ночное время и посменно, положения о безопасности и охране здоровья Статья 9 Директивы Совета 93/104/ЕС от 23 ноября 1993 г., касающейся определенных аспектов организации рабочего времени;

- Директива Совета 92/58/ЕЕС от 24 июня 1992 года о минимальных требованиях к предоставлению знаков безопасности и / или гигиены труда на производстве;

- Директива 1999/92/ЕС Европейского парламента и Совета от 16 декабря 1999 г. о минимальных требованиях по повышению безопасности и охране здоровья работников, потенциально подверженных риску взрывоопасной среды.

К примеру, в разделе «Рабочее место и рабочее оборудование» Правил приведены характеристики и требования к безопасности для

работ, связанных со статичностью и монотонностью, к вентиляции закрытых рабочих мест, температуре в помещении, естественному и искусственному освещению, к расположению аварийных путей и выходов, к обустройству комнат отдыха, санитарных и умывальных помещений, раздевалок, жилых помещения на рабочем месте, к рабочим местам на открытом воздухе и в специальных условиях. Приведены также требования к безопасному перемещению грузов с указанием максимальных весов. Предусмотрены требования при эксплуатации электрического оборудования и установок, а также правила защиты от поражения электрическим током в нормальных условиях и в аварийных ситуациях и меры предосторожности при работе с электрооборудованием.

Правилами регламентируются работы на высоте, предусматриваются организация, планирование и оценка рисков, меры по их предотвращению, мероприятия по защите работников и др.

**Оценка рисков.** Согласно разделу 19 Закона 2005 года о безопасности, здоровье и благосостоянии на рабочем месте, работодатели должны проводить оценку риска на рабочем месте, чтобы: выявить любые опасности на рабочем месте; оценить риски, возникающие в результате таких опасностей; определить шаги, которые необходимо предпринять для борьбы с каждым риском.

Работодатель также должен разработать Политику о безопасности на основе оценки риска. Политика должна содержать подробную информацию о тех сотрудниках, которые отвечают за вопросы безопасности.

Ирландские работодатели должны оценить особый риск при найме лиц моложе 18 лет. Профессиональный риск оцениваются до того, как молодой человек приступит к работе и результаты служат поводом не привлекать молодого работника, если, например он не может распознать или избежать риск из-за отсутствия опыта.

Раздел «Чувствительные группы риска» Правил о безопасности, здоровье и благополучии на работе (общее применение) 2007 года (SI №299 от 2007 года) [131] содержит информацию об оценке риска при привлечении к труду молодежи и детей, беременных, послеродовых и кормящих женщин, а также обстоятельства, запрещающие прием на работу ребенка или молодого человека. Работодатели должны проводить отдельную оценку риска для каждой беременной сотрудницы. Если существует какой-либо риск для беременности сотрудницы, этот риск следует устранить или поручить сотруднице другие «безопасные» трудовые обязанности.

К таким категориям также относятся работники, занятые в ночное время и посменно. Законодательство Ирландии обязывает оценивать риск на данных рабочих местах с учетом особых требований и

осуществлять защитные или профилактические меры в отношении работников, работающих в ночное время и посменно.

Работодатели должны информировать своих сотрудников о любых рисках, требующих ношения защитных средств (таких как защитная одежда, головные уборы, обувь, очки или перчатки).

При оценке рисков используются Сводные правила, так называемые Кодексы практики, которые основываются на нормативных директивах Ирландии и Директивах ЕС.

К таким Кодексам практики относятся отраслевые документы и по видам работ (Правила электробезопасности в карьерах, Кодекс практики управления безопасностью и гигиеной труда при лесохозяйственных операциях, Кодекс практики для доступа и рабочих лесов, Кодекс практики по предотвращению травматизма и профессиональных заболеваний в сельском хозяйстве, Кодекс практики безопасности на ферме — документ об оценке рисков, Кодекс практики работы в замкнутых пространствах, Кодекс практики для подрядчиков с тремя и менее сотрудниками, работающими на дорогах, Кодекс практики по предотвращению опасности, связанной с подземными службами, Правила техники безопасности при кровельных работах, Кодекс практики по охране труда и технике безопасности при доковых работах и др.).

**Классификация производственных факторов и предельно допустимые уровни.** Оценка условий труда в отношении химических веществ регламентирована Кодексом практики по безопасности, здоровью и благополучию на работе Положения о химических веществах (Канцерогены, мутагены и репротоксичные вещества (2024 г.) [132].

Химические вещества, классифицированные как канцерогенные (Карк.1А/1Б), мутагенные (Мута.1А/1Б) и/или токсичные для размножения (Реп.1А/1Б). Химические вещества, классифицируемые как сенсibilизаторы, могут вызывать респираторную и/или кожную сенсibilизацию.

Вещества, которые обладают способностью проникать через неповрежденную кожу при контакте с ней и всасываться в организм, вероятно, будут иметь обозначение «Кожа».

Предельные значения профессионального воздействия (OELV) основаны на: 8-часовой контрольный период, взвешенный по времени концентрации находящихся в воздухе веществ и 15-минутный контрольный период или краткосрочный пределы воздействия. В приложениях приведены: список предельных значений профессионального воздействия, полученных в ЕС; список рекомендуемых значений пределов профессионального воздействия; список химических агентов, в отношении которых это предусмотрено



Министерством здравоохранения и орган по безопасности ввести или изменить предельное значение профессионального воздействия (OELV) или биологическое предельное значение (BLV); список канцерогенных веществ, смесей и процессов.

Также в Ирландском законодательстве в области оценки условий труда действуют такие кодексы практики, как:

- Кодекс практики в отношении биологических агентов 2020г. - свод правил, который применяется к деятельности на рабочем месте, где существует или потенциальное – преднамеренное или случайное – воздействие биологического агента [133]. Кодекс содержит Регламент о биологических агентах, их классификацию и список биологических агентов (Бактерии и подобные организмы, Вирусы, Возбудители прионных заболеваний, Паразиты, Грибы).

- Кодекс практики по обеспечению качества воздуха в помещениях [134], в котором определены требования к качеству воздуха в помещениях на закрытых рабочих местах, приведены процедуры оценки и контроля качества воздуха в помещениях, особенности установки и требования к вентиляции. В приложениях приведены вредные факторы и потенциальные источники, требования к воздуху в рабочей зоне в зависимости от сложности рабочего места, первоначальная оценка состояния окружающей среды в помещении и оценка и внедрение средств контроля для улучшения воздуха в рабочей зоне.

Вместе с тем, Правила о безопасности, здоровье и благополучии на работе (общее применение) 2007 года (SI №299 от 2007 года) [135], объединяющие 25 Кодексов практики содержат требования к контролю физических факторов.

К примеру, раздел «Контроль шума на работе» содержит идентификацию и оценку рисков, превышающих более низкое значение воздействия, применение максимальных значений воздействия, меры по предотвращению воздействия шума выше уровня 85 дБ (А), порядок применения предельного значения воздействия и средства индивидуальной защиты.

Раздел «Вибрация» регламентирует предельные значения воздействия и величины действий, идентификацию и оценку рисков, содержит положения, направленные на предотвращение или уменьшение воздействия, порядок применения значений воздействия, включая предельные.

Раздел «Взрывоопасная атмосфера на рабочих местах» содержит классификацию мест, где может возникать взрывоопасная атмосфера.

Согласно Закона о фабриках (ручной труд) (максимальный вес и транспортировка) 1972 года (SI № 283/1972) [136] установлены

предельно-допустимые веса, которые могут подниматься или переноситься:

- взрослые мужчины - вес не более 55 килограммов (121 фунт);
- взрослые женщины - вес не более 16 килограммов (35,2 фунта);
- лица мужского пола старше 16 лет и младше 18 лет - вес не более 16 килограммов (35,2 фунта);
- женщины старше 16 лет и младше 18 лет - вес не более 11 килограммов (24,2 фунта);
- в случае лица старше 14 лет и младше 16 лет - вес не более 8 килограммов (17,6 фунтов).

Таким образом, в Ирландском законодательстве, в отношении практически всех факторов и рисков наблюдается дублирование предельных значений и требований к безопасности.

Предельно-допустимые уровни и концентрации веществ и факторов, которые можно замерить оборудованием и приборами не установлены для наружных работ. Оценка рисков и условий труда определяется экспертным методом.

#### **Исландия. Законодательство в сфере безопасности труда.**

Законодательство в сфере безопасности и охраны труда Исландии базируется на основополагающих документах Европейского союза и Международной организации труда, а также Законе Исландии от 28 мая 1980 г. №46 «О гигиене и безопасности на рабочих местах и жилых помещениях» [137] (*далее - Закон*). Министерством социальных дел и рынка труда (*далее - Министерство*) устанавливаются более подробные правила и регламенты.

Следует отметить особые полномочия Государственной инспекции труда. К примеру:

- согласно статье 14 Закона работодатель должен обеспечить, чтобы сотрудники получили необходимые инструкции и подготовку для выполнения своих обязанностей таким образом, чтобы не было никакой опасности. При этом, более подробные правила устанавливаются Министерством только после получения заключения совета Государственной инспекции труда;

- согласно статье 18 Закона по требованию Государственной инспекции труда работодатель должен провести расследование или оценку, если это необходимо, проведенную экспертами, чтобы удостовериться, соответствуют ли условия труда положениям настоящего Закона;

- согласно статье 37 в отношении оборудования, гигиены и безопасности необходимо соблюдать признанные стандарты, положения законов и постановлений, а также инструкции Государственной инспекции труда.

Отдельные нормы и предписания, даже если они противоречат исландскому законодательству, являются обязательными для исполнения.

В поддержку Закона действует Положение об организации и осуществлении охраны труда на рабочем месте (Pr. 920/2006) (*далее - Положение*), применяемый ко всем видам деятельности, в которых участвует одно или несколько лиц, будь то владельцы предприятий или наемные работники, к которым применяется Закон.

Среди вопросов, регламентируемых Положением: сотрудники службы охраны труда и комитеты безопасности, образование и профессиональная подготовка, программа по охране труда и технике безопасности, а также проверка состояния здоровья и оценка риска, программа здравоохранения и ее реализация, медицинские осмотры, оказание первой медицинской помощи, пожаротушение и эвакуация, непосредственный риск причинения вреда здоровью или несчастного случая на производстве.

Кроме того, действуют Правила о размещении рабочих мест [138] (№581/1995), устанавливающие требования к рабочему пространству, включая высоту потолков, естественное и искусственное освещение, отопление, вентиляцию, шум; требования к оборудованию гардеробных комнат, туалетов, комнат для стирки спецодежды, комнат для приема пищи, комнаты отдыха. Кроме того, включены требования к проходам, лестницам, ограждениям и пандусам, к освещению рабочих мест на открытом воздухе и к рабочим местам работников с ограниченными возможностями.

**Оценка профессиональных рисков.** Оценка риска согласно исландскому законодательству - анализ факторов риска в работе и оценка вероятности того, что работник пострадает от несчастного случая на рабочем месте.

Согласно статье 65 Закона работодатель несет ответственность за проведение специальной оценки рисков, в ходе которой необходимо оценить профессиональные риски с точки зрения безопасности и здоровья работников, а также факторов риска в рабочей среде. При подготовке оценки риска особое внимание необходимо уделять работам, где можно предвидеть, что здоровье и безопасность выполняющих их сотрудников подвергаются большему риску, чем другие сотрудники. Если оценка риска на рабочем месте показывает, что существует риск для здоровья и безопасности работников, работодатель должен принять необходимые превентивные меры, чтобы предотвратить риск или, если это невозможно, снизить его в максимально возможной степени.

Министерством социальных дел и рынка труда (*далее - Министерство*) устанавливаются более подробные правила по оценке риска после получения заключения Совета Государственной инспекции

труда, в том числе по оценке риска для конкретных факторов риска, а также по оформлению документов.

В поддержку Закона действует Положение об организации и осуществлении охраны труда на рабочем месте (№920/2006) [139], применяемое ко всем видам деятельности, в которых участвует одно или несколько лиц, будь то владельцы предприятий или наемные работники, к которым применяется Закон.

Согласно статье 27 Положения оценка рисков должна быть оформлена в письменной форме и охватывать условия труда работников. При проведении оценки рисков оцениваются профессиональные риски с точки зрения безопасности и здоровья работников, а также факторы риска в рабочей среде. При этом учитывается характер бизнеса, а также размер и организация предприятия. В то же время, особое внимание должно уделяться работам, при выполнении которых предполагается, что безопасность и здоровье работников, выполняющих их, будут подвергаться большому риску, чем другие работники. При оценке риска необходимо уравнивать серьезность опасности с вероятностью ее возникновения.

Выбор методов оценки рисков, согласно исландскому законодательству, является добровольным, но выбранная методология должна соответствовать выявлению рисков, которые могут существовать на предприятии.

Вместе с тем, методика оценки рисков должна обеспечить, чтобы оценка рисков включала в себя следующее: анализ - систематически изучаются условия труда, анализируются и документируются факторы риска в рабочей среде, организации и выполнении работ; оценка - оцениваются все факторы риска, т.е. характер, тяжесть, степень и причина риска; компиляция - составляется сводка по результатам оценки рисков.

Следует отметить, что в документах, в той или иной форме регулирующих оценку рисков, конкретных сроков ее проведения не указано и речь идет о некоей регулярности и «в случае необходимости».

Государственное управление по охране труда и технике безопасности Исландии издает инструкции по составлению оценок рисков и планов охраны здоровья, в том числе плана профилактики, которые должны учитывать изменяющиеся обстоятельства отдельных отраслей.

На основании результатов оценки рисков работодателем составляются планы охраны здоровья и профилактики, необходимые корректирующие действия в соответствии с результатами оценки рисков (улучшения в организации и выполнении работы, инструктаж, обучение, обучение, выбор оборудования, веществ или препаратов, исполь-

зование средств безопасности или защитных средств, арматуры на рабочем месте или другие превентивные меры). В приложении к Правилам приведены Общие критерии профилактики, (№ 920/2006) [140].

В Исландии действуют отраслевые документы, отражающие оценку профессиональных рисков.

Одним из таких подзаконных актов является Положение о защите работников от травм острыми и заостренными предметами при оказании медицинских услуг, в том числе в больницах (№980/2014), которое описывает общие вопросы организации охраны труда, оценки рисков и планирования корректирующих мер.

Согласно данному Положению, оценка риска основывается на всей доступной информации, включая информацию о имеющиеся технологии и технические ноу-хау, организация труда и условия труда, образование и квалификация сотрудников, психологические и социальные факторы, связанные с работой, и воздействие факторов, связанных с рабочей средой.

Работодатель должен регулярно пересматривать оценку риска, особенно если в операциях произошли существенные изменения в отношении острых и острых инструментов.

Существуют специфические направления оценки рисков, распространяющиеся на всех работодателей, одной из которых является оценка риска травлей, сексуальных домогательств и насилия на рабочем месте согласно Регламента действий по борьбе с травлей, сексуальными домогательствами и насилием на работе [141] (№1009/2015).

Оценка риска, в соответствии регламентом, должна основываться на всей имеющейся информации, в которой среди прочего должны приниматься во внимание психические и социальные факторы, связанные с условиями труда на рабочем месте, такие как: количество сотрудников, возраст сотрудников, гендерное соотношение среди сотрудников, различное культурное происхождение сотрудников, потенциальные трудности среди сотрудников в отношении устной и/или письменной речи, рабочее время организации, нагрузка, характер работы на рабочем месте, где/как выполняется работа.

**Оценка риска.** Когда существует вероятность того, что деятельность влечет за собой риск, вызванный электромагнитным полем, работодатель должен оценить воздействие электромагнитного поля, которому подвергаются работники на рабочем месте согласно Положению о защите от вредного воздействия электромагнитных полей на рабочих местах [142] (№1051/2017).

Работодатель должен обеспечить, чтобы при оценке риска электромагнитное поле на рабочем месте анализировалось и оценивалось со ссылкой на практические рекомендации Европейской

комиссии по реализации Директивы 2013/35/ЕС, тома I и II (например, необязательные руководство по передовой практике реализации Директивы 2013/35/ЕС, том I и II), а также базы данных о побочных эффектах. При наличии вредного воздействия электромагнитных волн на рабочем месте или месте установки работодатель должен учитывать силу электромагнитных волн и другие данные производителя или дистрибьютора, которые могут указывать на опасность, исходящую от отдельных устройств или оборудования. Это должно быть сделано в соответствии с исландскими законами или правилами, применимыми к этому вопросу, включая оценку рисков.

Работодатель обязан сохранять на бумажном носителе или в электронном виде данные, полученные в результате оценок, измерений и расчетов, чтобы они могли быть полезны в дальнейшем.

Оценка риска должно основываться на всей доступной информации. В частности, необходимо учитывать следующее: пределы загрязнения для здоровья, пределы загрязнения для восприятия и пределы реакции; частота, интенсивность, продолжительность и тип побочных эффектов, включая распространение по телу работника и по всему рабочему пространству; все прямые физиологические эффекты; любое влияние на здоровье и безопасность работников, подвергающихся особому риску, в частности работников, у которых есть активные или пассивные имплантированные медицинские устройства, такие как кардиостимуляторы, работников, на теле которых есть медицинские устройства, такие как инсулиновые помпы, и беременных работниц; все косвенные эффекты; существует ли оборудование, предназначенное для снижения вредного воздействия электромагнитных полей, способное заменить предыдущее оборудование; соответствующую информацию, полученную в связи с медицинским осмотром; информация, предоставленная производителем оборудования; другая соответствующая информация о здоровье и безопасности; множественные источники вредного воздействия; вредное воздействие во многих диапазонах частот одновременно.

Аналогичные примеры по особенностям проведения оценки рисков, законодательно закрепленным помимо общих требований, можно привести в отношении защиты от стресса, вызванного искусственным световым излучением на рабочих местах (№165/2011) [143], риска причинения вреда здоровью химическими веществами на рабочем месте (№ 553/2004) [144] и др.

Таким образом, учет указанных и иных специфических факторов ведется при оценке профессиональных рисков работодателями Исландии с применением выбранной ими методики и с учетом определенных отраслевых особенностей, закрепленных в положениях и

регламентах по обеспечению безопасности труда в различных видах деятельности.

***Гигиенические нормативы и классификация условий труда.***

При оценке условий труда на предмет соответствия гигиеническим нормативам в рамках оценки профессиональных рисков, в Исландии руководствуются Положением о предельно допустимых значениях загрязнения и мерах по снижению загрязнения на производстве (№390/2009) [145].

Согласно Положению, предельные значения загрязнения (лимиты) – это предельно допустимые средние (средневзвешенные по времени) выбросы в атмосферу. Предельные значения выбросов выражаются в виде среднего значения или предельного значения.

Постановление определяет определенную максимальную концентрацию веществ, которая может находиться в воздухе помещений на рабочих местах, как исходя из восьмичасового рабочего дня (TWA), так и пятнадцатиминутных пиков (STEL). Также в постановлении приведен список примечаний по индексу загрязнения, краткое описание веществ и Перечень предельно допустимых значений выбросов пыли, а также информация о веществах, которые имеют предельные значения выбросов для мелкодисперсной пыли и нитей накаливания. Приведены предельные концентрации сварочных аэрозолей и список веществ - аллергенов.

Радиоактивные вещества не подпадают под действие регламента. Специальные законы, находящиеся в ведении Исландского управления радиационной безопасности, регулируют использование и маркировку радиоактивных веществ.

Предельные уровни суточной и недельной шумовой нагрузки, а также максимального звукового давления приведены в Регламенте по профилактике шумового стресса на работе (№921/2006) [146] с особенностями для офисов, местах приема пищи и работников авиации. Уровни естественного и искусственного освещения приведены в Правилах защиты от стресса, возникающего при искусственном оптическом излучении при работе (№165/2011) [147].

Предельные нормы по вибрации, которая подразделяется на вибрацию рук (HAV) и вибрацию всего тела (WBV) приведены в Положении о предотвращении воздействия механической вибрации на рабочем месте. Содержит определения и критерии вибрации: HAV и WBV (№922/2006) [148].

На биологические вещества распространяются правила по защите работников от риска причинения вреда здоровью биологическими агентами на рабочем месте (№174/2001) [149]. В правилах приведен перечень патогенных микроорганизмов с указанием классов.

Таким образом, все основные факторы, воздействующие на организм работников, имеют допустимые концентрации, значения и лимиты в разных единицах измерения и времени воздействия, а также определенных условиях (открытый воздух, краткосрочность воздействия и прочее). Отмечено отсутствие таких комплексных факторов, как микроклимат, тяжесть и напряженность труда. Вместе с тем, вероятно они могут учитываются при применении методик оценки рисков, если в этом есть необходимость.

В целом, национальное законодательство Исландии по охране труда достаточно всеобъемлющее, включает оценку профессиональных рисков, меры защиты и государственного контроля.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Труд является основным источником материального обеспечения и социального благополучия человека, служит важным фактором социальной активности, что способствует развитию личной идентичности и социальной мобильности индивида. В глобальном контексте труд не только поддерживает экономику, но и влияет на качество жизни работников, их здоровье и безопасность. Согласно, данным МОТ создание безопасных и здоровых условий труда способствует значительному улучшению производительности труда и снижению числа профессиональных заболеваний и травм, что подчеркивает важность эффективных систем управления безопасностью труда для поддержания благополучия трудящихся.

Согласно статистике Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан, в 2023г. в стране было зафиксировано около 662 случаев профессиональных заболеваний, что подчеркивает необходимость совершенствования оценки рисков и повышения эффективности профилактических мер. Для обеспечения точной классификации и всесторонней оценки условий труда используются специализированные методики и приборы, которые учитывают различные факторы производственной среды. В частности, для измерения уровня шума и вибраций применяются шумомеры и виброметры в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003-2014г.; контроля концентрации опасных газов используются газоанализаторы (КРДСМ70); микробиологического состояния воздуха и рабочих поверхностей проводятся бактерицидные пробы и микробиологические исследования (ГОСТ 12.1.008-76); оценки уровня ударных нагрузок (Правила № 109 от 31.03. 2022г); оценка тяжести и напряженности трудового процесса (методические рекомендации № 24 от 31.12.2020г). Все эти инструменты и методики позволяют точно оценить условия труда и создать комплексную картину воздействия производственной среды на здоровье работников.

Международный опыт в области классификации и оценки условий труда показывает высокую степень зрелости и адаптивности систем контроля, основанных на научных подходах и международных стандартах. В странах ЕАЭС (Россия и Беларусь), применяются унифицированные нормы ПДК для химических веществ, что подтверждается рекомендациями ВОЗ. В странах ОЭСР (Германии, Франции), используются динамические стандарты для оценки допустимых уровней шума и вибрации, что позволяет более гибко подходить к условиям труда в разных отраслях. В Казахстане активно продолжается развитие системы оценки и классификации условий труда, ожидается, что к 2030 году доля «зеленых» рабочих мест, направленных на

экологически чистое производство и снижение вредных воздействий, увеличится с 1,7% - 48895 (2022г). Важно отметить, что «зеленые» рабочие места способствуют не только улучшению условий труда, но и повышению производительности, а также экономическому росту.

С учетом стремительных изменений в производственных технологиях и глобальных тенденций, актуализация методологии классификации условий труда становится необходимой. Внедрение цифровых технологий и новых методов автоматизированного контроля создаст условия для более точной оценки и минимизации профессиональных рисков, что позволит улучшить рабочие условия, снизить количество производственных травм и заболеваний, а также повысить общую производительность труда.

Таким образом, применение научно обоснованных методов и международного опыта в области классификации и оценки условий труда способствует созданию более безопасных и достойных рабочих мест, улучшению качества жизни трудящихся, способствует устойчивому экономическому и социальному развитию. Перспективы дальнейшего совершенствования системы охраны труда в Казахстане, с учетом мировых стандартов, направлены на минимизацию профессиональных рисков, повышение безопасности труда и создание новых рабочих мест, что имеет ключевое значение для устойчивого развития экономики страны.

## Список использованных источников

1. Safety in numbers. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/> (дата обращения: 23.07.2024г.).
2. Концепция безопасного труда Республики Казахстан на 2024 – 2030 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2023 года № 1182.
3. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК.
4. Кузнецова Е. А. Управление условиями и охраной труда: учебник и практикум для вузов / Е. А. Кузнецова, В. Д. Роик. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12777-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448302> (дата обращения: 08.08.2024).
5. Приложение к приказу Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 28 декабря 2022 года № 524 («Правила управления профессиональными рисками»).
6. Mullen J. Investigating factors that influence individual safety behavior at work // *Journal of safety research*. — 2004. — Т. 35. — №. 3. — С. 275-285. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022437504000532>
7. García-Herrero S. et al. Working conditions, psychological/physical symptoms and occupational accidents. Bayesian network models // *Safety science*. — 2012. — Т. 50. — №. 9. — С. 1760-1774. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753512000926>
8. Strzemecka J. et al. Factors of work environment hazardous for health in opinions of employees working underground in the 'Bogdanka' coal mine // *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. — 2019. — Т. 26. — №. 3.
9. Neklonskyi I. et al. Study of the harmful factors influence on the occupational risk level: the example of the Ukrainian mining industry. — 2022. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/15155>
10. Conditions de travail. <https://dares.travail-emploi.gouv.fr/temps-et-conditions-de-travail/conditions-de-travail#:~:text=Les%20conditions%20de%20travail%20recouvrent,d%27utilit%C3%A9%2C%20etc> (дата обращения: 23.07.2024г.).
11. Sh.K. Abikenova, G.E. Issamadiyeva, E.A. Kulmagambetova, G.K. Daumova, N.B. Abdrakhmanova. Assessing Occupational Risk: A Classification of Harmful Factors in the Production Environment and Labor Process/ Классификация вредных факторов производственной среды и трудового процесса // *International Journal of Safety and Security Engineering*, Vol. 13, No. 5, October, 2023, pp. 871-881. <https://doi.org/10.18280/ijssse.130511>

12. Donagi, A., & Aladjem, A. (1998). Systematization of occupational hazards by occupation. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, Fourth Edition, Published by the International Labour Organization. Geneva: International Labour Organization. Brandt, A. D. (1947). Industrial Health Engineering.

13. Tutak M., Brodny J., Dobrowolska M. Assessment of work conditions in a production enterprise—A case study //Sustainability. – 2020. – Т. 12. – №. 13. – С. 5390. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/13/5390>

14. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

15. Решение Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. N 299 "О применении санитарных мер в Евразийском экономическом союзе".

16. ГОСТ 12.1.003-2014. Межгосударственный стандарт. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

17. ГОСТ 17187-2010 (IEC 61672-1:2002) Шумомеры. Часть 1. Технические требования.

18. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

19. ГОСТ ISO 9612-2016 «Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах» (с поправкой). Введен в действие с 15 августа 2020 г. приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции РК от 7 августа 2020 года № 291-од.

20. ГОСТ ИСО 8041-2006 «Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений».

21. ГОСТ 31319-2006 «Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах».

22. ГОСТ 31192.2-2005 «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка её воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах».

23. ГОСТ CEN/TR 15350-2015 «Вибрация. Оценка воздействия локальной вибрации по данным о вибрационной активности машин».

24. ГОСТ 24940-20164 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности».

25. Строительные нормы РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

26. Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства. Свод правил РК 2.04-104-20125 «Естественное и искусственное освещение».

27. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека". Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № ҚР ДСМ-79.

28. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам". Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-19.

29. Правила обеспечения промышленной безопасности при обращении с источниками ионизирующего излучения. Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 301.

30. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля". Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 7 апреля 2023 года № 62.

31. Зильберман, А. С. Причины электротравматизма на производстве и меры по его предотвращению и профилактике / А. С. Зильберман. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 9 (247). — С. 134-139. — URL: <https://moluch.ru/archive/247/56930/> (дата обращения: 26.08.2024).

32. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.

33. Электрическая дуга: причины возникновения и воздействие на человека. <https://tezro.ru/blog/elektroduga/>

34. СТ РК ГОСТ Р 12.4.234-2010. ССБТ. Одежда специальная для защиты от термических рисков электрической дуги. Общие технические требования и методы испытаний.

35. Основы знаний о статическом электричестве. [https://www.signbusiness.ru/theory\\_print/osnovy-znaniy-o-staticheskomelektritcheste.php](https://www.signbusiness.ru/theory_print/osnovy-znaniy-o-staticheskomelektritcheste.php)

36. ГОСТ 12.1.045-84. ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.

37. ГОСТ 12.4.124-83. ССБТ. Средства защиты от статического электричества.

38. Дым не бывает безвредным. <https://www.86.rosпотребнадзор.ru/news/dym-ne-byvaet-bezvrednym>

39. СТ РК 1600-2006. Техника пожарная. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения. Самоспасатели изолирующего типа.

40. «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях

промышленных организаций». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70

41. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. 2.2.4. Физические факторы производственной среды».

42. Методические рекомендации «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса». Приказ Председателя Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 31 декабря 2020 года № 24.

43. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. 2.2. Гигиена труда 2.2.2006-05. [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30506391](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30506391)

44. Мазалов И.Ф., Тыщенко Е.М., Сералиева М.А. Аттестация рабочих мест: Учебное пособие (для студентов высших учебных заведений специальности "Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды") - Алматы: -АУЭС, 2015 – 104 с.

45. Риск-ориентированный подход в обеспечении СИЗ на предприятии – Нур-Султан: РГП на ПХВ «РНИИОТ МТСЗН РК», 2022. – 220 с.

46. Охрана труда при использовании химических веществ на рабочих местах. / Группа технической поддержки по вопросам достойного труда и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии. – Москва: МОТ, 2014.

47. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Межгосударственный стандарт.

48. ГОСТ 12.1.016-79. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ. Межгосударственный стандарт.

49. ГОСТ 8.010-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

50. ГОСТ 12.1.014-84. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками

51. ГОСТ 13320-81. Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

52. Биологические опасные факторы в производственной среде. Женева, Международное бюро труда, 2022 г.

53. Механические воздействия производственной среды на здоровье работников. <https://www.kiout.ru/info/publish/27935>.

54. Падения с высоты: первая помощь и меры безопасности. Профилактика производственного травматизма. <https://oborona.media/padeniya-profilaktika-pomosh/>.

55. Инструкция по охране труда при работе на высоте. [https://sizcontract.kz/blog/teoriya/instruktsiya\\_po\\_okhrane\\_truda\\_pri\\_rabote\\_na\\_vysote/](https://sizcontract.kz/blog/teoriya/instruktsiya_po_okhrane_truda_pri_rabote_na_vysote/).

56. Информация о несчастных случаях на производстве в результате падения при разности уровней высот и на глубину. <https://med.ulgov.ru/informasiya/19021.html>.

57. Опасности обрушения: ключевые меры безопасности с учетом оценки профессиональных рисков. <https://centr-utm.ru/>.

58. Аварии зданий и сооружений — почему они происходят? <https://dzen.ru/a/YhScPU2k10k2QfXP>

59. Меры безопасности при угрозе обрушения здания. <https://besovets.info/mestnoe-samoupravlenie/obshaya-informaciya/5276/5579/5602/>.

60. О гражданской защите. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗПК. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188>.

61. Правила идентификации опасных производственных объектов. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400010310>.

62. Требования безопасности к производственному оборудованию и инструменту. <https://laboratoria.by/stati/bezopasnost-proizvodstvennogo-oborudovaniya>.

63. Об утверждении критериев оценки степени риска и проверочных листов в области промышленной безопасности. Совместный приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 декабря 2015 года № 1206 и Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 814. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500012687>.

64. Опасность травмирования и защита от него. <https://prominf.ru/article/opasnost-travmirovaniya-i-zashchita-ot-nego>.

65. ГОСТ 12.2.009-99. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности. [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30103621](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30103621).

66. Global trends on occupational accidents and diseases. [https://webapps.ilo.org/static/english/osh/en/story/content/external\\_files/fs\\_st\\_1-ILO\\_5\\_en.pdf](https://webapps.ilo.org/static/english/osh/en/story/content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf).

67. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. Охрана здоровья на рабочем месте. Основные факты. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: [http://www.who.int/occupational\\_health/publ](http://www.who.int/occupational_health/publ)

68. Самарская Н.А., Ильин С.М. Исследование условий труда и разработка предложений по регламентации требований безопасности при проведении работ в метрополитене: монография / Самарская Н.А., Ильин С.М. – М.: Первое экономическое издательство, 2020. – 288 с. Уральский межрегиональный филиал ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, ISBN 978-5-91292-298-5. DOI: 10.18334/9785912922985

69. World Employment and Social Outlook. [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_795453.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_795453.pdf).

70. Охрана труда в Кыргызской Республике. – Национальный обзор. – МОТ, 2008г. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/genericdocument/wcms\\_306190.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/genericdocument/wcms_306190.pdf).

71. Типовой перечень работ с особыми условиями труда (тяжелые работы, работы с вредными, опасными и иными особыми условиями труда, работы с особыми климатическими условиями). Постановление Правительства Кыргызской Республики от 27 апреля 2015 года № 258. <https://cbd.minjust.gov.kg/97592/edition/1184854/ru>.

72. Закон Кыргызской Республики «Об охране труда» от 1 августа 2003 года № 167. <https://cbd.minjust.gov.kg/1293/edition/732150/ru>.

73. Закон Республики Беларусь от 23 июня 2008 г. №356-3 «Об охране труда». [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30606933](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30606933).

74. Об утверждении гигиенических нормативов. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37. <http://rspch.by/Docs/post-37-2021.pdf>.

75. Федеральный закон «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» от 18.07.2011 № 238-ФЗ. <https://duma.consultant.ru/documents/1566060>

76. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/)

77. Типовое положение о системе управления охраной труда. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.08.2016 № 438н. <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=281909>.

78. Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156555/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/).

79. Дронова О. Н. Специальная оценка условий труда как инструмент совершенствования системы управления охраной труда // Ника. 2015. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsialnaya-otsenka-usloviy-truda-kak-instrument-sovshhenstvovaniya-sistemy-upravleniya-ohranoy-truda> (дата обращения: 26.11.2024).

80. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н (ред. от 27.04.2020) "Об утверждении Методики проведения специальной оценки



условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 N 31689).

81. The Health and Safety at Work Act Explained. <https://www.britsafe.org/training-and-learning/informational-resources/the-health-and-safety-at-work-act-explained>.

82. The Workplace (Health, Safety and Welfare) Regulations 1992. <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/1992/3004/contents>.

83. Management of Health and Safety Regulations 1999. <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/1999/3242/contents>.

84. Russ K. Risk assessment in the UK health and safety system: theory and practice // Safety and health at work. – 2010. – Т. 1. – №. 1. – С. 11-18. <https://doi.org/10.5491/SHAW.2010.1.1.11>.

85. Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail. <https://emploi.belgique.be/sites/default/files/content/documents/Bien-%C3%AAtre%20au%20travail/R%C3%A9glementation/Loi%20du%204%20ao%C3%BBt%201996%20relative%20au%20bien-%C3%AAtre%20des%20travailleurs%20lors%20de%20lex%C3%A9cution%20de%20leur%20travail.pdf>

86. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. <https://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con>.

87. Spain | Safety and health at work EU-OSHA - European Union. <https://osha.europa.eu/en/about-eu-osha/national-focal-points/spain>.

88. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. <https://www.insst.es/normativa>) (<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>).

89. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853&p=20151010&tn=1#a3>.

90. Occupational risk prevention. <https://www.mites.gob.es/trabajoautonomo/en/Personas/prevencion/index.html>.

91. Anttonen H, Pääkkönen R. Risk assessment in Finland: theory and practice. Saf Health Work. 2010 Sep;1(1):1-10. doi: 10.5491/SHAW.2010.1.1.1. Epub 2010 Sep 30. PMID: 22953157; PMCID: PMC3430932 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3430932/>.

92. What is the Single Occupational Risk Assessment Document (DUERP)? <https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F35360?lang=en>.

93. INRS: Santé et sécurité au travail. <https://www.inrs.fr/>.

94. DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81. <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2008-04-09;81!vig=>.

95. Safety and Health at work in Italy. <https://www.safetyone.it/safety-and-health-law-in-italy-guidelines-for-foreign-companies/>.

96. Закон Литовской Республики от 14 сентября 2016 г. № XII-2603. Вильнюс. Об утверждении, введении в действие и осуществлении Трудового кодекса. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/bb10e743a97f11eb98ccb226c8a14d7?jfwid=kjtijlqgg>

97. Lietuvos Respublikos Valstybinė darbo inspekcija. <https://vdi.lrv.lt/lt/?lang=ru>.

98. IX-1672 Republic of Lithuania Law on Safety and Health at Work. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/3c128c0120eb11e58a4198cd62929b7a?jfwid=fhhu5mpna>.

99. Законы Литовской Республики, регулирующие национальное общественное здравоохранение деятельности центра при Министерстве здравоохранения и перечень закрепляющих требований к соответствующим направлениям надзора. <https://nvsc.lrv.lt/uploads/nvsc/documents/files/NVSC%20teises%20aktu%20sarasas%20galutinis%20variantas-1.pdf>.

100. «Пределные значения профессионального воздействия химических веществ. Общие требования к измерению и оценке воздействия». Приказ Министра здравоохранения и Министра социальной защиты и труда Литовской Республики от 1 сентября 2011 года «№ V-824/A1-389. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.405920>.

101. Общие правила оценки профессионального риска. Приказ Министра социальной защиты и труда и Министерства здравоохранения Литовской Республики № A1-457/V-961 от 25 октября 2012 года. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.435935/asr>.

102. Act relating to the working environment, working hours and employment protection, etc. (Working Environment Act). LOV-2024-06-14-31. <https://lovdata.no/dokument/NLE/lov/2005-06-17-62>.

103. Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer (forskrift om tiltaks- og grenseverdier). FOR-2024-05-15-785. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1358/kap2#kap2>.

104. Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid). FOR-2024-04-05-574. [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1357/\\*#&#x2a;](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1357/*#&#x2a;).

105. Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid). <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-06-1357/kap5#kap5>.

106. Swiss Federal Act on Employment in Trade and Industry of 13 March 1964, (as of 1 August 2008) (Bundesgesetz über über die Arbeit in

Industrie, Gewerbe und Handel vom 13. März 1964 (Stand am 1. August 2008)). Available at: <http://www.admin.ch/ch/d/sr/8/822.11.de.pdf>.

107. Arbetsmiljölag (1977:1160). [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/arbetsmiljolaag-19771160\\_sfs-1977-1160/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/arbetsmiljolaag-19771160_sfs-1977-1160/).

108. Arbetsmiljöarbete och inspektioner. <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/>.

109. Alanında uzman avukatlarımız ile müvekkillerimize en yüksek kalitede hukuki danışmanlık, avukatlık ve arabuluculuk hizmetleri sunuyoruz. <https://www.karanfiloglu.av.tr/>.

110. М. Карасава Внутренний и международный статус и будущее развитие СУОТ, а также безопасности машин, Обзор гигиены труда, 18 ( 2005 ), стр . 51–69 .

111. CRAD JUNE 2014 NEWSLETTER. <https://www.crad.com.tr/eng/893/kb/turkish-classification-labelling-and-packaging-regulation/turkish-classification-labelling-and-packaging-regulation.html>.

112. Workplace Safety & Health in Israel. [https://www.osh.org.il/site/english\\_main.html](https://www.osh.org.il/site/english_main.html)

113. 9 причин, объясняющих, почему рабочие на стройках продолжают погибать в Израиле. <https://www.vesty.co.il/articles/0,7340,L-5387285,00.html>

114. Mexico - Safety and Security. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/mexico-safety-and-security>

115. ООН. Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле, UNEP/FAO/RC/COP.8/11/Add.1, 2016

116. Occupational Safety and Health Act of 1970. Public Law 91–596, December 29, 1970.

117. Смоляков Н. Д., Литунов С. Н. Сравнительный анализ современных систем управления охраной труда //Техносферная безопасность. – 2022. – С. 126-129.

118. Occupational Safety and Health Administration. <https://www.osha.gov>.

119. National Institute for Occupational Safety and Health | NIOSH. <https://www.cdc.gov/niosh>.

120. Chemical Management and Permissible Exposure Limits (PELs) | Occupational Safety and Health Administration. <https://www.osha.gov/laws-regs/federalregister/2014-10-10>.

121. Chemical Management and Permissible Exposure Limits (PELs); Proposed Rule. Federal Register / Vol. 79, No. 197 / Friday, October 10, 2014.

122. Health and Safety Programs. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms>.

123. Canada Occupational Health and Safety Regulations (SOR/86-304). <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-86-304/index.html>.

124. Biological Hazards. [https://www.ccohs.ca/oshanswers/biol\\_hazards](https://www.ccohs.ca/oshanswers/biol_hazards).

125. Chemicals and Materials. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals>.

126. Prevention and Control of Hazards. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention>.

127. Advancing Canadian Health Care. <https://www.csagroup.org/public-policy/policy-pathways-conference>.

128. Киселев В. Н., Рубальтер Д. А., Руденский О. В. Инновационная политика и национальные инновационные системы Канады, Великобритании, Италии, Германии и Японии //Информационно-аналитический бюллетень ЦИИИ. – 2009. – №. 6. – С. 3-72.

129. Safety, Health and Welfare at Work Act, 2005 (No. 10 of 2005). URL:<https://www.irishstatutebook.ie/eli/2005/act/10/enacted/en/print>.

130. Safety, Health and Welfare at Work (General Application) Regulations 2007 (S.I. No. 299 of 2007) <https://www.irishstatutebook.ie/eli/2007/si/299/made/en/print>.

131. Safety, Health and Welfare at Work (General Application) Regulations 2007 (S.I. No. 299 of 2007) <https://www.irishstatutebook.ie/eli/2007/si/299/made/en/print>

132. Code of Practice for the Safety, Health and Welfare at Work (Chemical Agents) Regulations (2001-2021) & the Safety, Health and Welfare at Work (Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic Substances) Regulations (2024)[https://www.hsa.ie/eng/publications\\_and\\_forms/publications/codes\\_of\\_practice/chemical\\_agents\\_code\\_of\\_practice\\_2024.pdf](https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/codes_of_practice/chemical_agents_code_of_practice_2024.pdf).

133. Biological Agents Code of Practice Code of Practice for the Safety, Health and Welfare at Work (Biological Agents) Regulations 2013 and 2020 (S.I. No. 572 of 2013 as amended by S.I. No. 539 of 2020) [https://www.hsa.ie/eng/publications\\_and\\_forms/publications/biological\\_agents/cop\\_biological\\_agents\\_2020.pdf](https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/biological_agents/cop_biological_agents_2020.pdf).

134. Code of Practice for Indoor Air Quality [https://www.hsa.ie/eng/publications\\_and\\_forms/publications/codes\\_of\\_practice/code\\_of\\_practice\\_for\\_indoor\\_air\\_quality.pdf](https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/codes_of_practice/code_of_practice_for_indoor_air_quality.pdf).

135. Safety, Health and Welfare at Work (General Application) Regulations 2007 (S.I. No. 299 of 2007).

136. I. No. 283/1972 - Factories Act, 1955 (Manual Labour) (Maximum Weights and Transport) Regulations, 1972.  
<https://www.irishstatutebook.ie/eli/1972/si/283/made/en/print>.

137. Lög um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum  
<https://www.althingi.is/lagas/nuna/1980046.html>.

138. Reglur um húsnæði vinnustaða. [https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/581\\_1995.pdf](https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/581_1995.pdf).

139. Reglugerð um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðum <https://island.is/reglugerdir/nr/0920-2006>.

140. REGLUGERÐ um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðumfile:///C:/Users/Dzhumagulova%20N/Desktop/%D0%9D%D0%90%D0%A3%D0%9A%D0%90%20%D0%93%D0%9F%D0%A5/B\_nr\_9\_20\_2006.pdf.

141. Reglugerð um aðgerðir gegn einelti, kynferðislegri áreitni, kynbundinni áreitni og ofbeldi á vinnustöðum.  
<https://island.is/reglugerdir/nr/1009-2015>.

142. Reglugerð um varnir gegn skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/1051-2017>.

143. Reglugerð um varnir gegn álagi vegna tilbúinnar ljósgeislunar á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/0165-2011>.

144. Reglugerð um verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum efna á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/0553-2004>.

145. Reglugerð um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum. <https://www.reglugerd.is/reglugerdir/eftir-raduneytum/felagsogtrygginga/nr/15226>.

146. REGLUGERÐ um varnir gegn álagi vegna hávaða á vinnustöðum. <https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=cc050858-e622-452e-be1d-ad386365713c>

147. REGLUGERÐ um varnir gegn álagi vegna tilbúinnar ljósgeislunar á vinnustöðum. [stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=78dc4c16-9992-4d97-9e38-034facc7e553](https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=78dc4c16-9992-4d97-9e38-034facc7e553)

148. Varnir gegn álagi vegna vélræns titrings á vinnustöðum  
<https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=78dc4c16-9992-4d97-9e38-034facc7e553>.

149. Verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum líffræðilegra skaðvalda á vinnustöðum [https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/764\\_2001.pdf](https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/764_2001.pdf).

**ЕҢБЕК ШАРТТАРЫ:  
ЖІКТЕУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ**

**УСЛОВИЯ ТРУДА:  
КЛАССИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА**

Усл. печатных листов 10,31 Формат 60x84 <sup>1/16</sup>.  
Печать офсетная. Бумага офсетная.  
Заказ № 135. Тираж 100 экз.

г. Астана, ул. И. Кутпанова, 5, ВП – 1  
Отпечатано в типографии ТОО «Полиграф-мир»