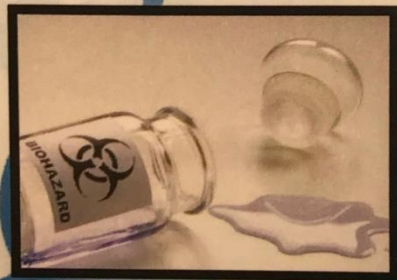


Ю. Т. Салига, І. В. Лучка, В. П. Росаловський



# ОСНОВИ БІОБЕЗПЕКИ

для науково-дослідних установ  
біологічного профілю



УДК 608.3:61.1  
С 16

*Рекомендовано до опублікування Вченою радою  
Інституту біології тварин НААН України  
(протокол № 14 від 12.12. 2016 р.)*

Авторський колектив:

**Ю.Т. Салига, І. В. Лучка, В. П. Росаловський**

Рецензенти:

- О. Г. Малик** – доктор біологічних наук, професор, провідний співробітник лабораторії фармакології і токсикології Державного науково-дослідного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок;  
**С. О. Гнатуш** – кандидат біологічних наук, професор, завідувач кафедри мікробіології Львівського національного університету ім. Івана Франка

С 16 **Основи біобезпеки для науково-дослідних установ біологічного профілю.** – Львів : Растр-7, 2017. – 218 с.

**ISBN 978-617-7497-63-8**

У навчально-довідниковому виданні висвітлені основні поняття і принципи біологічної безпеки. Видання скероване в першу чергу для наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів, фахівців науково-дослідних установ біологічного профілю.

**УДК 608.3:61.1**

**ISBN 978-617-7497-63-8**

© Салига Ю.Т., Лучка І.В.,  
Росаловський В.П., 2017  
© Видавництво «Растр-7», 2017

**Ю. Т. Салига, І. В. Лучка, В. П. Росаловський**

# **ОСНОВИ БІОБЕЗПЕКИ**

для науково-дослідних установ біологічного профілю



Львів – 2017

**Y. Salyha, I. Luchka, V. Rosalovskyii**

# **BASES OF BIOSAFETY**

for research institutions of biological profile



Lviv – 2017



**CRDFGLOBAL**  
INSPIRED BY PEOPLE | DRIVEN BY SCIENCE

Дане видання здійснено в рамках гранту № GTR3-16-62127-0 «Покращення біобезпеки в Інституті біології тварин НААН» («Improving Biorisk Management at the Institute of Animal Biology NAAS») за фінансової підтримки та Програмою супроводу грантів Фонду цивільних досліджень та розвитку США (ФЦДР).

## ЗМІСТ

<b>Перелік умовних скорочень</b> .....	6
<b>Передмова</b> .....	7
<b>Біологічна безпека. Основні поняття.</b> .....	8
<b>Лабораторна біобезпека</b> .....	14
<b>Засоби індивідуального захисту</b> .....	66
<b>Знаки безпеки і захисту здоров'я</b> .....	106
<b>Додатки</b> .....	119
1. Найпоширеніші речовини, що можуть спричинити отруєння, та рекомендовані від них протиотрути, заходи та засоби першої долікарської допомоги .....	120
2. Перші заходи долікарської допомоги при хімічних опіках та ураженнях хімічними речовинами та сполуками .....	131
3. Класифікація сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) за ступенем небезпечності (токсичності) .....	132
4. Властивості основних небезпечних хімічних речовин і відповідні засоби індивідуального захисту .....	132
5. Перелік та призначення різних марок фільтруючих елементів протигазових ЗІЗОД, прийнятий в Україні відповідно до стандартів ЄС .....	134
6. Перелік небезпечних хімічних речовин і відповідні марки фільтруючих елементів ЗІЗОД для захисту від них .....	135
7. Концепція державної цільової програми біобезпеки та біологічного захисту на 2015-2020 роки .....	139
8. Закон України Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів .....	142
9. Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю. ДСП (Державні санітарні правила) 9.9.5.-080-02 .....	153
10. Порядок проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах .....	187
11. Закон України про захист тварин від жорстокого поводження .....	189
12. Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей .....	204
<b>Література</b> .....	204

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БПА	—	біологічні патогенні агенти
ВІЛ	—	вірус імунодефіциту людини
ГДК	—	гранично допустима концентрація
ГМО	—	генетично модифікований організм
ДНАОП	—	державні нормативні акти про охорону праці
ДСП	—	Державні санітарні правила
ЗВТ	—	засоби вимірної техніки
ЗІЗ	—	засоби індивідуального захисту
ЗІЗОД	—	засоби індивідуального захисту органів дихання
ЗО	—	захисний одяг
ІБП	—	імунобіологічні препарати
ІП	—	ізолюючі протигази
ІЧФ	—	інфрачервоний фільтр
ЛД <sub>50</sub>	—	напівлетальна доза
МОЗ України	—	Міністерство охорони здоров'я України
НД	—	нормативна документація
НЕРА	—	фільтри тонкого очищення
ПЛР	—	полімеразна ланцюгова реакція
СанПіН	—	санітарні правила і норми
СНІД	—	синдром набутого імунодефіциту
СПД	—	стандартний порядок дій
УФФ	—	ультрафіолетовий фільтр

## ПЕРЕДМОВА

*Теперішній економічний, технологічний, науковий розвиток світу, всеохоплююча глобалізація, суспільно-політичні процеси, екологічні виклики пов'язані з великою кількістю безпекових загроз різної природи, зокрема біологічних. У зв'язку з цим актуальність розвитку в Україні сучасної та ефективної системи біологічної безпеки і біологічного захисту є надзвичайно високою. Тішить, що в останні роки у цьому керунку в державі зроблено значний поступ. При Раді національної безпеки і оборони України створено Комісію з біобезпеки та біологічного захисту; успішно функціонує Українська асоціація біобезпеки (УАБ), яку очолює директор Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України, Академік Національної академії наук України Сергій Васильович Комісаренко. Одним із завдань УАБ є підвищення обізнаності з питань біобезпеки та біозахисту серед вчених, технічних фахівців, педагогів та інших громадян України, які працюють в галузі біотехнології, фармацевтичної та харчової промисловості, молекулярної і клітинної біології, вірусології, мікробіології, охорони здоров'я, ветеринарії тощо.*

*Аналогічну мету ми поставили при написанні даної книги. Сподіваємось, що вона доповнить серію уже існуючих видань з даної проблематики і буде корисною для читача. Основний акцент ми зробили на засадничих питаннях біологічної безпеки, знання яких, перш за все, є необхідним для працівників науково-дослідних установ біологічного профілю. Значну частину посібника відведено додаткам, у яких ми намагалися зібрати найважливіші законодавчі документи, що стосуються біологічної безпеки та біологічного захисту та цінну довідкову інформацію.*

*Автори*



## БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ

**Біологічна безпека (біобезпека)** – це стан середовища життєдіяльності людини, при якому відсутній негативний вплив його чинників (біологічних, хімічних, фізичних) на біологічну структуру і функцію людської особи в теперішньому і майбутніх поколіннях, а також відсутній незворотній негативний вплив на біологічні об'єкти природного середовища (біосферу) та сільськогосподарські рослини і тварини.

Біологічна безпека – стан, при якому дія біологічних об'єктів або їх компонентів, з них отриманих речовин не викликає біохімічних, генетичних змін в організмі. Біологічна безпека має тісний зв'язок із загальним станом навколишнього середовища, соціально-економічним розвитком суспільства. З іншого боку, біологічну безпеку можна розцінювати як ступінь захищеності об'єкта від впливу біоризиків, тобто – це запобігання шкоди від потенційних і реальних біологічних загроз. Біобезпека стосується багатьох сфер життєдіяльності людини і тісно пов'язана із:

- епідемологічною безпекою;
- військовою безпекою;
- безпекою лікарських засобів (хімічне та біологічне забруднення, фальсифікація);
- безпекою харчових продуктів;
- екологічною безпекою

Найпоширенішим проявом біологічної небезпеки є масові захворювання, епідемії, пандемії серед людей та епізоотії серед тварин. У зв'язку із станом довкілля хворіють не тільки люди, тварини, але і рослини. Надмірна хімізація навколишнього середовища, біологічне забруднення сприяють появі спонтанних мутацій, перед усім у мікроорганізмів. Наслідком цього є виникнення нових резервуарів інфекцій, що негативно впливає на стан здоров'я людини і біологічну стабільність флори та фауни.

До основних джерел, що можуть створювати надзвичайні ситуації біологічного характеру належать наступні фактори:

- масові спалахи інфекційних захворювань (епідемії, епізоотії й епіфітотії (інфекційні хвороби тварин і рослин);
- безпосередні природні резервуари патогенних мікроорганізмів і неконтрольоване вивільнення або розповсюдження живих організмів;

- можливе використання досягнень фундаментальної біології, як засобів біологічного тероризму (біотероризм) і застосування біологічної зброї (біологічна агресія);
- екопатогени, що ушкоджують фізичні об'єкти навколишнього середовища;
- лікарські препарати хімічного та біологічного походження;
- інфекції, пов'язані з наркоманією та секс-індустрією (ВІЛ- інфекція, гепатит типу С та ін.);
- нові технології застосування клітин людини й тварин як засобів терапії неінфекційних захворювань;
- біотехнологічні виробництва, що ґрунтуються на використанні ГМО, з невстановленими механізмами впливу на екосистеми;
- аварії та диверсії на об'єктах, де проводяться роботи з патогенними й лабораторно-модифікованими мікроорганізмами.

Базовим критерієм біологічної безпеки є оцінювання ризиків. **Біологічний ризик** – це поєднання ймовірності виникнення шкідливого впливу та ступеня його впливу в тих випадках, коли джерелом такого впливу є біологічний агент. Важливо правильно оцінити рівень біологічного ризику, зумовленого біологічною небезпекою, що враховує адекватність будь-яких наявних механізмів реагування на дану небезпеку. Це становить основу практичної біобезпеки.

Біологічні ризики поділяють за впливом на: індивід, групу людей, що зв'язані спільною діяльністю, територію (населення окремого регіону країни чи групи країн).



**Рис. 1. Вплив біологічних ризиків на людину.**

Крім того, біологічні ризики можна умовно класифікувати на шість основних груп: інфекції, біокатастрофи, біотероризм і генна інженерія, біоризики при роботі в лабораторіях з речовинами, що містять біологічний матеріал та робота з наноматеріалами.



**Рис. 2. Основні групи біологічних ризиків.**

### **Інфекції**

Інфекції належать до найзагрозливішої групи біологічних ризиків. У світі щороку реєструють близько 2 млрд випадків зараження різними інфекціями, внаслідок яких помирає понад 17 млн осіб. Важливою є медична, соціальна й економічна значущість інфекційних захворювань. Сьогодні епідемії безконтрольно поширюються унаслідок змінених умов життя (урбанізація, погіршення соціально-екологічних умов, нові технології у медицині та виробництві продуктів харчування, значна інтенсифікація міграційних процесів, міжнародний туризм і торгівля, мікробні адаптації та мутації, руйнування та порушення природних екологічних систем та ін.).

У цьому аспекті найбільшу біологічну загрозу становлять:

- подолання мікроорганізмами міжвидових бар'єрів (антропозоонози, інфекції віддалених біологічних видів);
- інфекції, «що повертаються» (re-emerging) – інфекції, керовані за допомогою вакцинації, що активувалися після періоду епідеміологічного благополуччя та виникли на нових територіях, або інфекції, що активувалися після періоду епідеміологічного благополуччя унаслідок згорання програм імунізації населення;
- інфекції, що виникають на нових територіях (завезення рідкісних інфекцій або таких, що раніше не зустрічалися);
- нові (emerging) інфекції, що їх спричиняють раніше невідомі патогени, які несподівано з'явилися у популяції людини або швидко розширюють свою присутність у популяції (вірус грипу H5N1 (1997—2006), вірус Західного Нілу (1999—2006) та ін.);
- зростання епідеміологічного значення умовно-патогенних мікроорганізмів і підвищення частоти захворюваності на

опортуністичні інфекції (інфекції, які проявляються в осіб з імунodefіцитними станами будь-якого походження);

- поширення нозокоміальних (госпітальних) інфекцій.

З терміном «біологічний ризик» тісно пов'язане таке поняття, як «патогенний біологічний агент». Розрізняють такі патогенні біологічні агенти:

- збудники паразитарних захворювань;
- небезпечні й особливо небезпечні інфекції, у тому числі природньо-осередкові, спонтанні й ті, «що повертаються»;
- пошкоджувані фактори – продукти життєдіяльності мікроорганізмів (токсини, ферменти, біорегулятори білкового походження, суперантигени, міні-антитіла), технофільні мікроорганізми та ін.;
- патогенні мікроорганізми, пріони – «повільні інфекції», пов'язані з деякими трансмісивними енцефалопатіями, такими як хвороба Крейтцфельда–Якоба, синдром Герстмана–Шраусслера–Шейнкера тощо;
- патогени, полірезистентні до сучасних антимікробних препаратів;
- нові патогени, які виникають із непатогенних і патогенних штамів мікроорганізмів у результаті мутагенезу під впливом природних і антропогенних факторів;
- генетичні конструкції (вірусні вектори, двоспіральні РНК, онкогени, гени, що кодують білки-токсини).

### **Біокатастрофи**

Біокатастрофи часто виконують роль факторів поширення інфекцій.

Багато з соціальних потрясінь у минулому стали результатом поширення інфекцій унаслідок біокатастроф, що виникли природним шляхом (наприклад, пандемії чуми, епідемії холери, натуральної віспи, висипного тифу). Нині біокатастрофи також трапляються і включають:

- аварії на небезпечних біологічних об'єктах (біозаводи, військові науково-дослідницькі інститути та ін.);
- екологічно небезпечна техногенна діяльність (грунтові роботи, видобуток корисних копалин, дослідження пов'язані з вилученням із надр Землі давніх бактерій та інших організмів);
- неконтрольована техногенна діяльність (селекція і відбір антибіотикостійких патогенних штамів мікроорганізмів та ін.);
- природні катастрофи (землетруси, селі, повені, цунамі, що призводять до спалахів інфекційних захворювань).

### **Біоризики при роботі в лабораторіях**

У лабораторіях де проводять дослідження біологічного матеріалу існують ризики потенційної біологічної небезпеки. Найвищий рівень біологічних ризиків існує при роботі з патогенними мікроорганізмами. Роботи з виділення генетичного матеріалу та його використання, особливо

високопатогенних збудників, також пов'язані з високим ризиком біологічної небезпеки. Небезпеку становить виділення патогенного агента у повітря, зараження персоналу чи навколишнього середовища.

Крім того біологічний матеріал, який знаходиться у лабораторіях, є потенційним джерелом біологічної зброї, а біологічні та медичні установи можуть бути використані для нелегальної розробки і виготовлення біологічної зброї для терористів.

*Детальний опис біологічної безпеки роботи у лабораторіях біологічного профілю див. у розділі «Лабораторна біобезпека» (с.14).*

### **Біологічна зброя**

Біологічна (бактеріологічна) зброя належить до зброї масового ураження, дія якої базується на використанні хвороботворних властивостей мікроорганізмів (бактерій, вірусів, грибів) та їх токсинів. Застосовують біологічну зброю у вигляді сумішей біологічного агента і спеціальних препаратів, що забезпечують сприятливі умови для патогена в процесі застосування.

Висока ефективність біологічної зброї обумовлена:

- малою дозою, діючого агента необхідного для інфікування;
- можливістю прихованого застосування на великих територіях;
- труднощами індикації;
- вибірковістю дії;
- сильним психологічним впливом;
- складністю ліквідації наслідків.

Можливі способи застосування біологічної зброї:

- аерозольний спосіб – зараження приземного шару повітря аерозолями біологічних агентів;
- трансмісивний спосіб – штучне масове поширення заражених кровосисних: кліщів, комарів, бліх та ін.;
- диверсійний спосіб;
- приховане зараження біологічними засобами замкнутах просторів життєдіяльностілюдей.

### **Біотероризм**

Біологічний тероризм (біотероризм) – один із різновидів тероризму, що передбачає використання бактерій, вірусів, інших біологічних об'єктів, або токсинів у природній чи модифікованій людиною формі з метою зараження людей і поширення масової паніки. Біологічний тероризм як засіб масового ураження є предметом зростання стурбованості у сучасному світовому співтоваристві. З огляду на факт, що навіть у сучасних умовах дуже складно виявити й запобігти можливості біотерористичної атаки, цей сценарій ведення агресивних дій найбільше загрожує людству.

## **Наноматеріали**

Сьогодні у світі активно проводяться дослідження і ведуться розробки у сфері нанотехнологій. Не зважаючи на те, що використання нанотехнологій, безперечно, є одним з найперспективніших напрямів науки і техніки, важливим є потенційна небезпека використання наноматеріалів і нанотехнологій, а також розробка критеріїв їх безпеки для здоров'я людини. Безпека наночастинок – одна з основних проблем у нанотехнології. На сьогодні немає повноти даних щодо потенційних ризиків, пов'язаних з розвитком наномедицини і нанотехнологій для людського здоров'я та довкілля. Наноматеріали, використання яких набуває все більшої популярності в електроніці, косметології, хімічній промисловості та інших галузях, можуть потенційно викликати біонебезпечні ефекти.

## ЛАБОРАТОРНА БІОБЕЗПЕКА

За визначенням ВООЗ, *лабораторна біобезпека* описує принципи ізолювання, технології і методи, що використовуються для запобігання ненавмисного впливу патогенів і токсинів, або їх випадкового розповсюдження. Зазвичай, говорячи про лабораторну біобезпеку, мають на увазі переважно клінічні та діагностичні лабораторії медичних закладів, персонал яких вимушений контактувати із різними видами біологічного матеріалу, що несе ризик випадкового зараження збудниками інфекційних захворювань. Проте, дотримання основних норм і правил біологічної безпеки і біологічного захисту є конче необхідним також у всіх інших лабораторіях (навчальних, наукових, виробничих тощо), де проводять роботи з біологічним матеріалом, такі як: аналіз біологічних зразків, епідеміологічні та наукові дослідження, діагностика захворювань, розробка лікарських чи ветеринарних препаратів тощо. Одним з головних пріоритетів навчальних і науково-дослідних лабораторій біологічного профілю має стати неухильне дотримання норм і правил біобезпеки і біозахисту. **У всіх без винятку біологічних лабораторіях існують більші чи менші ризики біологічної небезпеки!** Під час проведення багатьох видів лабораторних робіт можливе інфікування працівників лабораторії, а також осіб, що контактують з їхнім персоналом. Неправильне поводження з об'єктом дослідження, недостатність застережних, ізоляційних і захисних заходів у таких лабораторіях, крім внутрішніх біобезпечових загроз, може водночас створювати біологічну небезпеку для довкілля. Заходи щодо попередження біологічних ризиків негативного впливу патогенів, токсинів, або їх випадкового розповсюдження в лабораторних умовах описує лабораторна біобезпека. Дотримання її відповідних принципів і практик знижує ризик випадкового інфікування, втрати, крадіжки або використання не за призначенням небезпечного біологічного матеріалу, або неналежного поводження з ним.

Уже понад 30 років, з часу першої публікації в 1983 році, у світі основоположним документом з біологічної безпеки є «Посібник з біологічної безпеки лабораторій» (*Laboratory Biosafety Manual. World Health Organization.*), підготовлений ВООЗ. Цей посібник надає практичні рекомендації щодо методів забезпечення біобезпеки для використання в лабораторіях усіх рівнів. Книга вже кілька разів переглядалася, доповнювалася і перевидавалася з врахуванням нових досягнень біологічної науки. Посібник охоплює оцінку ризиків і безпечно використання

технологій рекомбінантної ДНК, а також містить рекомендації щодо введення в експлуатацію та сертифікації лабораторій. концепції забезпечення біологічної безпеки, а також останні міжнародні правила перевезення інфекційних речовин.

У кінці цього розділу (стор. 31) ми подаємо частину згаданих вище рекомендацій ВООЗ у здійсненому нами авторизованому перекладі українською мовою. Ми обрали найінформативніші, на нашу думку, витримки, які стосуються лабораторної біобезпеки. Але перед тим варто ознайомитися з основними поняттями і принципами лабораторної біологічної безпеки і біологічного захисту.

Основними елементами лабораторного біологічного захисту є:

*захист проби* – ізоляція і уникнення розповсюдження за межами лабораторії біологічного матеріалу з яким проводиться дослідження;

*захист персоналу* – уникнення інфікування працівників при проведенні лабораторних робіт;

*захист довкілля* – запобігання потраплянню у навколишнє середовище біологічного матеріалу, який несе загрозу здоров'ю людей і тварин та впливає на біорізноманіття.

Заходи з біологічного захисту є складовою частиною правил безпечної роботи в біологічній лабораторії, які повинні бути представлені стандартними і спеціальними процедурами, що включають:

- запобіжні заходи з біобезпеки загального характеру;
- процедури з біобезпеки, специфічні для даної лабораторії.

### **Основні запобіжні заходи з лабораторної біологічної безпеки загального характеру**

– Доступ до лабораторії обмежується на підставі рішення завідувача лабораторії в той час, коли проводяться експерименти або робота з мікробіологічними культурами, або біологічно небезпечними зразками.

– Персонал лабораторії зобов'язаний здійснювати дезинфікаційну обробку рук після роботи з біологічним матеріалом, після зняття захисних рукавиць, перед виходом з приміщення лабораторії.

– У робочій зоні лабораторії забороняється вживати їжу, палити, знімати або одягати контактні лінзи, наносити косметику і зберігати продукти харчування. Співробітники, які носять контактні лінзи, повинні користуватися запобіжними щитками або захисними екранами. Харчові продукти повинні зберігатися за межами робочої зони у спеціально відведених і призначених виключно для цієї мети шафах або холодильниках.

– Забороняється здійснювати піпетування будь-яких рідин за допомогою рота.



– Персонал лабораторії, допущений до роботи має попередньо пройти спеціальний інструктаж і підготовку із біологічної і загальної безпеки.

– Деконтамінацію всіх робочих поверхонь необхідно проводити щонайменше один раз в день, а також щоразу після потрапляння на них біологічного матеріалу.

– Перед тим, як викидати відходи будь-яких мікробіологічних культур, що використовувалися у роботі або зберігалися в колекціях, необхідно проводити їх деконтамінацію будь-яким затвердженим способом (в автоклаві, кип'ятінням, із застосуванням дезінфікуючих засобів тощо).

– У разі, якщо біологічний матеріал планується деконтамінувати за межами робочої зони, перед винесенням з лабораторії він повинен бути поміщений у міцний герметичний контейнер, який щільно закривається і придатний для обробки дезінфікуючим розчином. Процедура упакування біологічного матеріалу, який підлягає деконтамінуванню за межами лабораторії, перед винесенням з робочого приміщення проводиться згідно з відповідними затвердженими правилами та інструкціями.

### **Специфічні процедури з лабораторної біологічної безпеки**

Специфічні процедури з біобезпеки визначаються для кожної лабораторії окремо, враховуючи специфіку робіт, що виконуються у даній лабораторії.

Для визначення специфічних процедур для конкретної лабораторії важливим є правильно оцінити біологічні ризики, і розробити відповідні заходи безпечної роботи. При оцінціюванні біологічних ризиків важливою складовою є встановлення цінності біологічного матеріалу та забезпечення його захисту. Такий підхід підкреслює відповідальність кожної установи для гарантування безпечної і надійної роботи у лабораторіях.

Оскільки у лабораторіях загроза біологічної небезпеки найчастіше виникає через:

– специфічні характеристики організмів, з якими передбачається проводити експерименти;

– специфічні характеристики піддослідних тварин, які можуть бути використані у роботі;

– обладнання і процедури що застосовуються в роботі;

– ізолювальне обладнання та засоби захисту.

Тому, для встановлення оцінки рівня біологічної безпеки беруться до уваги організми, які використовуються у дослідженнях (патогенні агенти), доступні засоби, а також обладнання, що використовується в практичній роботі і процедури, необхідні для безпечного проведення роботи в лабораторії. На рівень лабораторної безпеки при проведенні досліджень із патогенними мікроорганізмами впливають два основні фактори – технічний і людський.

*Технічний фактор* – система організаційних та інженерно-технічних заходів і засобів для захисту персоналу лабораторій, населення та довкілля від впливу патогенних біологічних агентів.

*Людський фактор* ґрунтується на професійному рівні та ступені відповідальності персоналу лабораторій.

### **Найпоширеніші ризики для персоналу, які виникають при роботі в лабораторії:**

- випадкові критичні ситуації із біологічно-небезпечним матеріалом (ненавмисне проливання, розбрикування, розбрикування через голку шприца, порізи гострими і колючими предметами чи розбитим посудом, укуси і подряпини лабораторних тварин, аспірація піпеткою, інші непередбачувані ситуації);
- розбрикування біонебезпечного матеріалу при догляді тварин, або проведенні експериментів із їх використанням;
- контакт із забрудненими клінічними зразками;
- контакт з відпрацьованим матеріалом та використаним посудом;
- розтин лабораторних тварин;
- навмисне інфікування;
- виділення шкідливих аерозолів;
- безпосередня робота зі збудником.

Важливою умовою лабораторної біобезпеки є підбір кваліфікованого персоналу, котрий повинен бути компетентний у конкретних медико-біологічних дослідженнях, обізнаний із існуючою і потенційною небезпекою, мати відповідну кваліфікаційну підготовку і вміння застосовувати методи, необхідні для безпечної роботи з біологічним матеріалом, в тому числі – інфекційним. Необхідно здійснювати регулярні перевірки і тестування співробітників на їх професійну придатність. Слід проводити систематичне навчання персоналу, що бере участь у лабораторній роботі і експериментальних дослідженнях. Усі медико-біологічні дослідження, що виконуються у біологічних лабораторіях повинні бути попередньо розглянуті та схвалені комісією з біоетики.

Дотримання чіткої методично регламентованої технології робіт та належне використання обладнання у поєднанні з кваліфікованим персоналом є основними компонентами біологічної безпеки та запорукою якісного і ефективного біологічного захисту при проведенні лабораторних досліджень.

Для забезпечення високого рівня лабораторної біологічної безпеки необхідно проводити *систематичний контроль визначених біологічних ризиків*, що має включати:

- загальну оцінку техніки безпеки;
- гігієну праці та стан здоров'я працівників;

- збереження інфекційних патогенів у лабораторії, недопущення їх несанкціонованого винесення за межі лабораторії чи крадіжці, (це також стосується несанкціонованого витоку науково-дослідної інформації та лабораторних даних);
- захист довкілля під час роботи з патогенами, захист персоналу та людей, що живуть чи працюють неподалік лабораторії.

Для кожної країни та регіону важливо мати розроблену свою національну та регіональну класифікацію мікроорганізмів за групами ризиків. При розробленні такої класифікації потрібно звертати увагу на наступні фактори:

- патогенність мікроорганізму;
- найпоширеніший спосіб його перенесення в цій країні/регіоні;
- наявний рівень імунізації населення проти цього патогену;
- локальний рівень протективних заходів гігієни у країні;
- контроль тварин-господарів (резервуарів) та інших переносників захворювань;
- локальну доступність ефективного лікування.

Основним фактором, який є визначальним у системі організації норм і правил біобезпеки та біозахисту є патогенність мікроорганізмів, з якими проводиться робота в лабораторних умовах. За класифікацією ВООЗ груп ризиків патогенів існує чотири типи інфекційних чинників:

- *I група ризику* (відсутня або низька індивідуальна та суспільна небезпека) включає мікроорганізми, що потенційно не є збудниками хвороб людини і тварин;
- *II група ризику* (помірна індивідуальна небезпека та низька суспільна небезпека) включає патогенні мікроорганізми, не схильні до швидкого поширення, які здатні зумовлювати захворювання у людини або тварин, які є легко виліковними або профілакткованими;
- *III група ризику* (високий індивідуальний та низький суспільний ризики зараження) включає патогенні агенти, що зумовлюють серйозні захворювання, однак для них існують ефективні профілактичні та лікувальні заходи;
- *група ризику 4* (високі індивідуальний та суспільний ризики зараження) включає патогенні агенти, що зумовлюють масові серйозні захворювання від яких не існує ефективних профілактичних та лікувальних заходів.

Як вже було зазначено, Всесвітньою організацією охорони здоров'я розроблено і запропоновано практичні рекомендації з лабораторної біобезпеки. Цей документ пропонує настанови з використання відповідних методів та обладнання, а також конструктивних особливостей лабораторних приміщень, дотримання яких забезпечує безпечне проведення робіт у лабораторії. Відповідно до цих рекомендацій, залежно від рівня ризику,

лабораторні приміщення розділяють на чотири рівні біобезпеки (**Biosafety level, BSL**), кожен з яких складається з первинних та вторинних бар'єрів та враховує особливості мікробіологічних процедур. Перший рівень відповідає найпростішим вимогам тоді як четвертий рівень потребує максимальних заходів безпеки.

Класифікація лабораторій за кожним рівнем біобезпеки проводиться з врахуванням їх призначення, конструкції, обладнання яке застосовується та засобів, практик і оперативних процедур, необхідних для роботи з агентами, що відносяться до різних груп ризику, але без «співставлення» між групами ризику та рівнем біобезпеки лабораторій, призначених для роботи з організмами в кожній групі ризику.

### **Перший рівень біологічної безпеки (BSL-1)**

Цей рівень є достатнім для робіт, пов'язаних з добре вивченими біологічними агентами, для яких невідомі випадки інфікування здорових дорослих людей і які несуть мінімальну потенційну небезпеку для персоналу лабораторії та довкілля.

Для цього рівня біобезпеки застосовують правила роботи згідно із загальними нормами техніки безпеки.

Приміщення лабораторії класу BSL-1 не обов'язково має бути ізольованим від інших приміщень.

Роботу можна проводити на звичайному лабораторному столі для стандартних мікробіологічних процедур.

Спеціальне захисне обладнання не потрібне та/або не використовується.

Персонал лабораторії проходить звичайне навчання з техніки безпеки.

Бокси біологічної безпеки при роботі з відповідними штамми мікроорганізмів не обов'язкові.

### **Другий рівень біологічної безпеки (BSL-2)**

Правила роботи у таких лабораторіях повинні відповідати стандартним вимогам техніки безпеки. Обладнання та приміщення лабораторії мають бути придатні для роботи з широким спектром відомих мікроорганізмів, які належать до групи помірної ризику та можуть спричинити захворювання людини середнього ступеня важкості.

Основні відмінності лабораторії класу BSL-2 від першого рівня біологічної безпеки (BSL-1) полягають у наступному:

- персонал лабораторії класу BSL-2 проходить спеціальне навчання щодо роботи з патогенними мікроорганізмами;
- під час проведення робіт доступ у лабораторію класу BSL-2 обмежений;

- необхідні особливі запобіжні заходи при маніпуляціях, під час яких можуть утворюватися аерозолі та/або бризки. У лабораторії класу BSL-2 рекомендується використання фізичних бар'єрів захисту.

### **Третій рівень біологічної безпеки (BSL-3)**

Правила роботи у таких лабораторіях повинні відповідати стандартним вимогам техніки безпеки. Обладнання та приміщення лабораторії мають бути придатні для роботи з місцевими й екзотичними мікроорганізмами, що передаються повітряно-крапельним шляхом і спричиняють важкі захворювання з можливим летальним наслідком. Особливу увагу слід приділяти захисту персоналу (первинний і вторинний бар'єри), а також захисту населення та довкілля. Необхідна вимога: проведення робіт у боксах біологічної безпеки класу I і класу II.

### **Четвертий рівень біологічної безпеки 4 (BSL-4)**

Правила роботи у таких лабораторіях повинні відповідати стандартним вимогам техніки безпеки. Обладнання та приміщення лабораторії мають бути придатні для роботи з небезпечними й екзотичними штамми мікроорганізмів, що становлять високий ризик для здоров'я і життя людини. Інфекції передаються повітряно-крапельним, або невідомими шляхами і не піддаються лікуванню; вакцин і лікарських препаратів від них немає. Персонал лабораторії проходить спеціальне та ретельне навчання з техніки безпечної роботи з особливо небезпечними мікроорганізмами і перебуває під керівництвом фахівця, що має досвід подібної роботи. Вхід до лабораторії суворо обмежений. Лабораторія розміщується в окремій будівлі або в повністю ізольованій частині будівлі. Встановлено спеціальні правила проведення робіт у лабораторії. Наявність боксу біологічної безпеки класу III обов'язкова. Мікробіологічні методи та стандартні операційні процедури мають включати застережні заходи, особливо під час небезпечних процедур.

У таблиці 1 викладено вимоги щодо обладнання для чотирьох рівнів біологічної безпеки. Розподіл біологічних агентів за рівнями біобезпеки для роботи в лабораторних умовах має здійснюватися на основі оцінки ризиків. При встановленні відповідного рівня біобезпеки така оцінка дозволяє врахувати групу ризику, а також інші фактори. Наприклад, для безпечної роботи з агентом, віднесеним до другої групи ризику, необхідно, як правило, використовувати лабораторії, обладнання, методи і процедури другого рівня безпеки. Однак, якщо окремі експерименти передбачають необхідність отримання висококонцентрованих аерозолів, то для досягнення необхідного ступеня безпеки доцільніше використовувати обладнання третього рівня біобезпеки, що дозволяє забезпечити кращу ізоляцію аерозолів на робочому місці в лабораторії.

Таблиця 1.

**Основні вимоги щодо обладнання у лабораторіях  
1 – 4 рівня біологічної безпеки**

	РІВЕНЬ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ			
	1	2	3	4
Ізоляція лабораторії	Ні	Ні	Ні	Так
Герметичні камери для знезараження	Ні	Ні	Так	Так
Вентиляція				
Приточна	Ні	Бажано	Так	Так
Контрольована	Ні	Бажано	Так	Так
З HEPA-фільтрами на виході	Ні	Ні	Так / Ні	Так
Вхід у вигляді боксу	Ні	Ні	Так	Так
Повітряний бокс	Ні	Ні	Ні	Так
Повітряний бокс з душем	Ні	Ні	Ні	Так
Тамбур	Ні	Ні	Ні	–
Тамбур з душем	Ні	Ні	Так / Ні	Ні
Обробка стічних вод	Ні	Ні	Так / Ні	Так
Автоклав:				
На місці роботи	Ні	Бажано	Так	Так
У приміщенні лабораторії	Ні	Ні	Бажано	Так
Автоклав з двома кришками	Ні	Ні	Бажано	Так
Бокси біологічної безпеки	Ні	Бажано	Так	Так
Індивідуальні засоби контролю	Ні	Ні	Бажано	Так

Тому, рівень біобезпеки, запропонований для конкретних робіт, встановлюється висновком фахівців і має ґрунтуватися на оцінці ризиків, а не на автоматичному розподілі рівнів лабораторної біобезпеки відповідно до окремих груп ризику патогенних агентів, що використовуються.

Відповідно до рекомендацій ВООЗ рівень біобезпеки, для проведення відповідних робіт із конкретними штамми, повинен визначатись висновком фахівців на основі наявних відомостей, а не на рекомендаціях біобезпеки, які поширюються на ці роботи на основі таксономічного визначення. Тому, для кожного об'єкту дослідження, відповідно до конкретних вимог, типу лабораторної роботи, місцевих та географічних умов повинна бути підготовлена і розроблена окрема програма лабораторного біозахисту для зниження ідентифікованих біоризиків.

Кожна лабораторія, яка працює з потенційно небезпечним біологічним матеріалом повинна мати розроблену інструкцію з біобезпеки, в якій детально описані всі можливі небезпечні моменти з якими працівники можуть зіткнутися під час проведення робіт. Мають бути чітко обумовлені всі робочі процедури та заходи безпеки, призначені для мінімізації або

повного виключення можливого контакту з патогеном. Розроблені заходи лабораторного біозахисту повинні відображати потреби установи (лабораторії) і включати дані від наукових керівників, головних дослідників, відповідальних за біобезпеку, наукових співробітників лабораторії, обслуговуючого персоналу, адміністраторів, спеціалістів з інформаційних технологій, правоохоронних органів і, за необхідності співробітників служби безпеки України.

Керівник робіт несе відповідальність за проведення адекватної оцінки біологічних ризиків. Після того, як оцінка ризиків проведена, вона повинна переглядатися в плановому порядку і коректуватися за необхідності з урахуванням надходження нових даних, що стосуються ступеня ризику, в т.ч. інформації з наукової літератури з цієї тематики.

Основним документом, що визначає правила і нормативи в області міжнародної біобезпеки та біозахисту є «Практичне керівництво ВООЗ з біологічної безпеки в лабораторних умовах». Зазначений документ регламентує основні принципи безпечної роботи в дослідницьких, діагностичних та виробничих лабораторіях.

Що стосується нормативної документації, то в Україні затверджені Державні санітарні правила (ДСП 9.9.5.-080-02) «Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю» (див. Додаток 9), що регламентують створення безпечних умов роботи, забезпечення індивідуальної та загальної безпеки, запобігання винесенню інфекцій за межі лабораторій, попередження нещасних випадків і професійних захворювань. Вимоги цих правил обов'язкові для виконання усіма організаціями (установами, лабораторіями) на території України, незалежно від відомчої належності та форм власності, що проводять такі види діяльності:

- з біологічно патогенними агентами I—II груп патогенності;
- з біологічно патогенними агентами III—IV груп патогенності;
- діагностичні, експериментальні та виробничі роботи;
- діагностичні роботи з використанням полімеразної ланцюгової реакції;
- діагностичні дослідження холери, ботулізму;
- імунологічні (серологічні) дослідження з метою виявлення в крові людей антигенів мікроорганізмів II групи патогенності та/або антитіл до них;
- експериментальні та виробничі роботи з вакцинами штаму збудників I—II груп патогенності;
- діагностичні, експериментальні роботи з біологічно патогенними агентами IV групи патогенності;

- імунологічні (серологічні) дослідження з метою виявлення в крові людей антигенів мікроорганізмів III групи патогенності та/або антитіл до них;
- дослідження з контролю якості продукції на наявність санітарно-показових організмів.

Розглядаючи у загальному питання лабораторної біобезпеки, необхідно акцентувати особливу увагу на особливостях цієї проблеми у мікробіологічних та біомедичних лабораторіях навчальних закладів. Виокремлення підходів до біобезпечкових правил і норм у навчальних лабораторіях, на нашу думку, має значний сенс. Навчально-дослідницька робота студентів чи аспірантів часто пов'язана із суттєвими біобезпечковими ризиками, але, водночас їх рівень знань, навичок і досвіду з основних засад біологічної безпеки і біологічного захисту переважно є недостатнім. Найважливіше, щоб нормативні інструкції чи вказівки з правил проведення навчально-дослідницької роботи у мікробіологічних та біомедичних лабораторіях студентами та аспірантами були викладені для них чітко, просто, зрозуміло і без можливих неоднозначних трактувань. Багато університетів та інших навчальних інституцій самостійно розробляють свої нормативні документи, які регламентують правила роботи і навчання своїх підопічних у лабораторних умовах стосовно біологічної безпеки і біологічного захисту. Вивчивши і проаналізувавши значну кількість таких правил, ми прийшли до висновку, що одним з найвдаліших напрацювань такого кшталту є директиви для навчальних лабораторій першого і другого рівнів біобезпеки (BSL 1 і BSL 2), що були розроблені на завдання Американського мікробіологічного товариства міжуніверситетською експертною групою на чолі з Елізабет Еммерт (Elizabeth Emmert) у 2012 році. Ці рекомендації увібрали у себе кращі практики з безпечного поводження з мікроорганізмами, виходячи з вимог безпеки, передбачених Центром з контролю і профілактики захворювань і біологічної безпеки в мікробіологічних та біомедичних лабораторіях. Дані рекомендації з біобезпеки, що дуже важливо для студентів, побудовані у формі чіткої, зрозумілої і короткої інструкції. Водночас, вона супроводжується великим додатком, що містить всеохоплюючу пояснювальну інформацію, примітки, зразки документів, а також додаткові ресурси. Така побудова документа забезпечує викладачам добру можливість послідовного і вискоєфективного способу навчання студентів з метою забезпечення безпечної роботи у навчальній лабораторії.

Нижче подаємо узагальнений скорочений витяг із згаданих рекомендацій для навчальних лабораторій першого і другого рівнів біобезпеки (BSL1 і BSL2).



## **Рівень біологічної безпеки 1 (BSL 1): директиви для навчальних лабораторій.**

### **Вимоги до особистої безпеки:**

- Одягати захисні окуляри під час роботи з рідинами, при нанесенні аерозолів або виконанні процедур з ризиком розбризкування реактивів.
- Одягати взуття з закритими носками, які захищають пальці ніг.
- Одягати захисні рукавиці, якщо на руках є порізи або пошкодження шкіри, а також при посіві мікроорганізмів та роботі з небезпечними хімікатами. Під час виконання стандартних лабораторних процедур рукавиці не є обов'язковими за умов дотримання правил гігієни рук: старанне миття рук перед, та негайно після роботи з мікроорганізмами та щоразу після випадкового контакту з ними. Очищення рук може проводитися за допомогою мила і води або протирання дезінфікуючим засобом для рук на основі спирту.
- Рекомендовано використовувати лабораторні халати.

### **Вимоги до фізичних параметрів лабораторії:**

- Вимоги до устаткування лабораторії:
  - підлога, сидіння стільців та лавок, поверхні столів мають бути виготовлені з непористого матеріалу;
  - необхідна наявність умивальника для миття рук;
  - необхідна наявність станції промивання очей;
  - замок на дверях у лабораторію.
- Рекомендовано зберігати особисті речі поза межами робочого простору.
- Рекомендовано використовувати валідований автоклав.

### **Вимоги до культур мікроорганізмів:**

- Використовувати тільки культури, одержані з авторизованих комерційних або інших надійних джерел (напр., наукова лабораторія або державна медична установа).
- Не вирощувати невідомі мікроорганізми, оскільки вони можуть належати до класу безпеки 2 і вимагати відповідних заходів безпеки.
- Зберігати документи на культури клітин, джерела їхнього походження і правила поводження з ними.
- Щороку висівати свіжі культури мікроорганізмів (заново придбані, розморожені та ін.) для впевненості у походженні культури, мінімізації спонтанних мутацій та забруднення сторонніми організмами.

## Стандартні правила роботи в лабораторії:

- Вимити руки після входу в лабораторію та перед виходом з неї.
- Зав'язати довге волосся у хвостик або гульку.
- Не носити звисаючих прикрас.
- Продезинфікувати робочий стіл перед лабораторною роботою та після неї за допомогою засобу, який вбиває організми, що використовуються.
- Використовувати дезінфікуючі засоби відповідно до інструкцій виробника.
- Не заносити у лабораторію їжу, жуйки, напої (включаючи воду) чи пляшки з водою.
- Не можна у лабораторії: торкатися руками обличчя, наносити косметику, одягати або знімати контактні лінзи, обстригати нігті тощо.
- Не можна у лабораторії користуватися особистими речами (косметика, мобільні телефони, калькулятори, олівці і т.д.).
- Не піпетувати за допомогою рота.
- Чітко маркувати всі контейнери і лабораторний посуд.
- Під час роботи в лабораторії двері повинні бути закритими. Вхід до лабораторії може дозволити керівник лабораторії або інструктор.
- Мінімізувати використання гострих предметів. Використовувати голки та скальпелі відповідно до правил безпеки їх використання.
- Використовувати відповідне устаткування (лабораторні штативи для пробірок) при перенесенні культур у лабораторії та зберігати штативи з пробірками у захищених від протікання контейнерах, коли робота з ними завершена.
- Для зберігання та транспортування збудників інфекцій використовувати захищені від протікання герметичні контейнери.
- Організувати відповідне (безпечне) знезараження та переробку зараженого матеріалу (напр. у робочому та валідизованому автоклаві), або організувати ліцензовану утилізацію відходів відповідно до локальних та державних норм та правил.
- Для прибирання розбитого скла користуватися віником (щіткою) і лопаткою, не торкаючись осколків пальцями.
- Повідомляти інструктора про всі витоки матеріалів або травми.
- Документувати всі травми відповідно до правил установи.
- Використовувати тільки лабораторні маркери та письмові інструменти.
- Вивчити, практикувати та слідкувати за виконанням правил використання лабораторних рукавиць.
- Рекомендувати працівникам (студентам) із пригніченим імунітетом (у тому числі вагітним та тим, що планують завагітніти), а також тим, які проживають з такою особою або піклуються про неї,

проконсультуватися з лікарем для визначення безпечної для них міри участі у лабораторній роботі.

- Рекомендовано відокремити конспектування та обговорення від робіт з небезпечними або інфекційними матеріалами.
- Рекомендовано використовувати мікропальники або одноразові петлі замість пальників Бунзена.

#### **Вимоги щодо інструктажу:**

- Зважати на те, що інструктори і асистенти повинні бути працівниками установи та підпорядковуватися світовим, державним та локальним нормам з охорони здоров'я.
- Для інструкторів та асистентів проводити інструктаж щодо небезпек роботи у конкретній лабораторії. Проводити інструктаж повинен працівник, відповідальний за біобезпеку в установі.
- При зміні лабораторних процедур проводити навчання інструкторів.
- Інструктаж асистентів потрібно проводити щорічно.
- Вимагати від працівників (студентів) та інструкторів безпечного та відповідального поводження з мікроорганізмами.
- Інформувати студентів про техніку безпеки кожної роботи перед початком цієї роботи.
- Наголошувати для студентів на важливості повідомляти про всі випадкові витоки матеріалів та травми.

#### **Вимоги щодо документації:**

- Студенти повинні підписати угоду про безпеку, що засвідчує їхню інформованість щодо безпеки, яку становлять використовувані у роботі організми та правила безпечного поводження з ними.
- Підписані студентами угоди повинні зберігатися в установі.
- Необхідно підготувати, зберігати та використовувати відповідну печатку.
- Документувати всі травми та витоки матеріалу, за можливості дотримуючись норм, встановлених у навчальному закладі.
- Дані щодо безпеки матеріалів повинні бути у вільному доступі; кількість їхніх копій, доступність у друкованій чи електронній формі і т.д. визначаються вимогами, прийнятими в конкретній установі.
- Розмістити у лабораторії інформацію щодо дій у випадку надзвичайної ситуації та актуальні контактні дані.
- Скласти та зробити доступним для студентів (у формі окремої брошури, додатку до лабораторного посібника або онлайн-документа) перелік усіх використовуються у процесі навчального курсу культур та їхніх джерел.

## **Рівень біологічної безпеки 2 (BSL 2): директиви для навчальних лабораторій**

### **Вимоги щодо особистої безпеки:**

- При роботі з рідинами культурами без ризику розбризкування (напр., піпетування, заливка середовищ) використовувати захисні окуляри. При роботах з ризиком розбризкування користуватися захисними окулярами і маскою або щитком для захисту обличчя. Якщо робота проводиться у кабінеті біологічної безпеки, маски та окуляри не є необхідними до використання.
- Одягати взуття з закритими носками, яке захищає пальці ніг.
- Одягати захисні рукавиці при роботі з мікроорганізмами та небезпечними хімікатами.
- Використовувати лабораторні халати.

### **Вимоги до фізичних параметрів лабораторії:**

- Вимоги до устаткування лабораторії:
  - підлога, сидіння стільців та лавок, поверхні столів мають бути виготовлені з непористого матеріалу;
  - наявність умивальника для миття рук;
  - наявність станції промивання очей;
  - двері у лабораторії повині замикатися на замок.
- Дотримуватися заходів з контролю шкідників.
- Зберігати особисті речі у спеціально відведеному місці поза межами робочого простору.
- Мати у будівлі валідований автоклав або організувати ліцензовану утилізацію відходів, відповідно до місцевих та державних норм.
- Помістити знак біологічної небезпеки:
  - у місцях зберігання культур та роботи з ними;
  - на дверях лабораторії;
  - на контейнерах, які використовуються для транспортування культур.
- Рекомендовано обладнати кабінет біологічної безпеки. Його наявність є обов'язковою при використанні великих об'ємів культур або проведенні робіт, під час яких утворюються аерозолі.

### **Вимоги до культур мікроорганізмів:**

- Використовувати тільки культури, одержані з авторизованих комерційних або інших надійних джерел (напр., наукова лабораторія або державна медична установа). Зберігати документи на культури клітин, джерела їхнього походження і правила поводження з ними.
- Щороку висівати свіжі культури мікроорганізмів (заново придбані, розморожені та ін.) для впевненості у походженні культури,

мінімізації спонтанних мутацій та забруднення сторонніми організмами.

- Зберігати культури у захищеному місці.

### **Стандартні правила роботи в лабораторії:**

- Вимити руки після заходу в лабораторію та перед виходом з неї.
- Забрати волосся під головний убір.
- Не носити звисаючих прикрас.
- Продезинфікувати робочий стіл перед лабораторною роботою та після неї за допомогою засобу, який вбиває використовувани організми, що використовуються.
- Використовувати дезінфікуючі засоби відповідно до інструкцій виробника.
- Не заносити у лабораторію їжу, жуйки, напої (включаючи воду) чи пляшки з водою.
- Не можна: торкатися обличчя, наносити косметику, Одягати або знімати контактні лінзи, обстригати нігті.
- Не користуватися у лабораторії особистими речами (косметика, мобільні телефони, калькулятори, олівці і т.д.).
- Не піпетувати за допомогою рота.
- Чітко маркувати всі контейнери і лабораторний посуд.
- Під час роботи в лабораторії двері повинні бути замкненими. Вхід до лабораторії може дозволити керівник лабораторії або інструктор.
- Мінімізувати використання гострих предметів. Використовувати голки та скальпелі відповідно до правил безпеки їх використання.
- Використовувати відповідне устаткування (лабораторні штативи для пробірок) при перенесенні культур у лабораторії та зберігати штативи з пробірками у захищених від протікання контейнерах, коли робота з ними завершена.
- Для зберігання та транспортування збудників інфекцій використовувати захищені від протікання контейнери.
- Використовувати мікропальники або одноразові петлі замість пальників Бунзена.
- Організувати відповідне (безпечне) знезараження та переробку зараженого матеріалу (напр. у автоклаві), або організувати ліцензовану утилізацію відходів відповідно до локальних та державних норм та правил.
- Для прибирання розбитого скла користуватися віником і лопаткою для сміття, не торкаючись осколків пальцями.
- Повідомляти інструктора про всі витоки матеріалів або травми.
- Документувати всі травми відповідно до правил навчального закладу.

- Відокремити процес конспектування та обговорення від проектних робіт з небезпечними або інфекційними матеріалами.
- Використовувати тільки лабораторні маркери та письмові інструменти.
- Вивчити, практикувати та слідкувати за виконанням правил використання лабораторних рукавиць.
- Рекомендувати студентам з пригніченим імунітетом (у тому числі вагітним та тим, що планують завагітніти), а також студентам, які проживають з такою особою або піклуються про неї, проконсультуватися з лікарем для визначення безпечної для них міри участі у лабораторній роботі.

#### **Вимоги щодо інструктажу:**

- Зважати на те, що інструктори і асистенти повинні бути працівниками установи та підпорядковуватися світовим, державним та локальним нормам з охорони здоров'я.
- Для інструкторів та асистентів проводити інструктаж щодо небезпек роботи у конкретній лабораторії. Проводити інструктаж повинен працівник, відповідальний за біобезпеку в установі.
- При зміні лабораторних процедур проводити навчання інструкторів.
- Інструктаж асистентів потрібно проводити щорічно.
- Вимагати від студентів та інструкторів безпечного та відповідального поводження з мікроорганізмами.
- Для допущення до роботи в лабораторії з рівнем безпеки 2 студенти повинні продемонструвати компетентність у роботі з рівнем 1.
- Інформувати студентів про техніку безпеки кожної роботи перед початком цієї роботи.
- Наголошувати для студентів на важливості повідомляти про всі випадкові витоки матеріалів та травми.

#### **Вимоги щодо документації:**

- Студенти повинні підписати угоду про безпеку, що засвідчує їхню інформованість щодо безпеки, яку становлять організми, які використовуються у роботі та правила безпечного поводження з ними.
- Підписані студентами угоди повинні зберігатися в установі.
- Необхідно підготувати, зберігати та використовувати відповідну печатку.
- Документувати всі травми та витоки, дотримуючись норм, встановлених у навчальному закладі.
- Дані щодо безпеки матеріалів повинні бути у вільному доступі; кількість копій, доступність у друкованій чи електронній формі і т.д. визначаються вимогами, прийнятими в конкретній установі.

- Розмістити у лабораторії інформацію щодо дій у випадку надзвичайної ситуації та актуальні контактні дані.
- Скласти та зробити доступним для студентів (у формі окремої брошури, додатку до лабораторного посібника або онлайн-документа) список усіх які використовуються у роботах навчального курсу культур та їхніх джерел.
- Зберігати у лабораторії посібник з робіт, що входять до навчального курсу та/або проводяться у лабораторії.
- Зберігати у лабораторії діючу версію Правил біологічної безпеки у біомедичних лабораторіях.

## **ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

(за «Посібником з біологічної безпеки лабораторій» Всесвітньої організації охорони здоров'я (*Laboratory Biosafety Manual. World Health Organization*))

[http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO\\_CDS\\_CSR\\_LYO\\_2004\\_11/en/](http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11/en/))

### **Оцінка мікробіологічного ризику**

В основі практики біобезпеки лежить оцінка ризиків. Незважаючи на те, що для проведення оцінки ризику, пов'язаного з встановленою процедурою або експериментом, існує цілий ряд інструментів, все ж найважливішою складовою залишається висновок фахівців. Оцінка ризиків повинна проводитися фахівцями, які найкраще знають специфічні характеристики організмів, на яких передбачається проведення експериментів; володіють вичерпною інформацією про устаткування, яке використовується, процедури з піддослідними тваринами, які можуть бути застосовані, обладнання і засоби для ізоляції біоризиків. Керівник лабораторії або дослідницької групи несе відповідальність за проведення адекватної та своєчасної оцінки ризиків та налагодження тісної співпраці з радою з безпеки даної установи та фахівцями з біобезпеки для забезпечення відповідних засобів і устаткування, необхідних для здійснення запланованої роботи. Після того як оцінка ризиків проведена, вона повинна переглядатися в плановому порядку і коректуватися за необхідністю з урахуванням надходження нових даних, що стосуються ступеня ризику, і свіжої інформації з наукової літератури з цієї тематики.

Одним з найкорисніших інструментів, доступних для проведення оцінки мікробіологічного ризику є перелік груп ризику, пов'язаних з мікробіологічними агентами. Проте, простого визначення групи ризику для даного агента недостатньо для проведення повноцінної оцінки ризиків. До інших факторів, які слід у відповідних випадках брати до уваги, належать:

1. Патогенність агента і його інфекційна доза;
2. Потенційні наслідки інфікування;
3. Природні шляхи передачі інфекції;
4. Інші шляхи інфікування, викликані маніпуляціями в лабораторних умовах (парентеральний, повітряно-крапельний, з прийомом їжі);
5. Стабільність агента у довкіллі;
6. Концентрація агента і обсяг матеріалів, які передбачається використовувати у роботі;



7. Наявність відповідного «господаря» агента (людини або тварин);
8. Доступна інформація, отримана при досліджах на тваринах, звіти про лабораторне інфікування або клінічні звіти;
9. Планова лабораторна діяльність (обробка ультразвуком, аеронізація, центрифугування і т.д.);
10. Будь-які генетичні маніпуляції з організмом, які можуть розширити перелік «господарів» агента, або змінити його чутливість до відомих ефективних схем лікування;
11. Доступність на місцях ефективних профілактичних і терапевтичних заходів втручання.

На основі інформації, виявленої в процесі оцінки ризиків, визначається відповідний рівень біобезпеки планованої роботи, вибираються відповідні засоби індивідуального захисту, розробляється стандартний порядок дій (СПД), включаючи інші заходи втручання, які мають на меті забезпечити найбільш безпечне проведення робіт.

### **Біологічні зразки, інформація про які обмежена**

Описана вище процедура оцінки біологічних ризиків ефективна лише в тому випадку, коли доступна відповідна кількість необхідної інформації. Однак, бувають ситуації, коли для проведення відповідної оцінки ризиків наявної інформації недостатньо, наприклад, в разі роботи із клінічними зразками або епідеміологічними пробами, котрі привезені із місць відбору. У таких випадках доцільно використовувати обережний підхід до маніпуляцій з даними зразками, а саме:

1. Кожного разу при відборі зразків, необхідно дотримуватися стандартних запобіжних заходів, застосовувати бар'єрні засоби індивідуального захисту (рукавиці, спецодяг, захист для очей, дихальних шляхів тощо);
2. Практика і процедури II-го рівня біологічної безпеки повинні відповідати мінімальним вимогам по роботі з біологічними зразками (базова ізоляція);
3. Транспортування зразків має відповідати національним і / або міжнародним нормам і правилам.

Для надання допомоги у визначенні ризику, пов'язаного з роботою з подібними зразками, може також виявитися корисною наступна інформація:

1. Медичні дані про пацієнта;
2. Епідеміологічні дані (дані про захворюваність і смертність, приблизні шляхи передачі інфекції, інші дослідницькі дані про спалахи захворювання);

### 3. Інформація про географічне походження зразка.

У разі спалаху захворювання невідомої етіології компетентні національні органи і/або ВООЗ можуть підготувати і опублікувати у загальному доступі (Всесвітній мережі Інтернет) спеціальні керівні принципи, в яких зазначатиметься, яким чином слід транспортувати зразки і на якому рівні біологічної безпеки проводити їхній аналіз.

## **ПЕРШИЙ (BSL-1) ТА ДРУГИЙ (BSL-2) РІВНІ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ. БАЗОВІ ЛАБОРАТОРІЇ.**

З урахуванням цілей даного документа, представлені в цьому розділі загальні правила і рекомендації, наведені в якості мінімальних вимог для базових лабораторій всіх рівнів біологічної безпеки, рівносильно стосуються мікроорганізмів I–IV-ї груп ризику. Хоча деякі з запобіжних заходів можуть бути зайвими при роботі з мікроорганізмами першої групи ризику, все ж їх бажано дотримуватися, принаймні, з навчальною метою для забезпечення належної (безпечної) техніки мікробіологічних досліджень (ТМД).

Діагностичним і медичним лабораторіям (що відносяться до системи охорони здоров'я, клінічним або працюють на базі лікарень) повинен бути присвоєний II-й або вищий рівень біобезпеки. Оскільки жодна лабораторія не може забезпечити 100-відсотковий рівень контролю дослідних зразків, працівники лабораторії ризикують бути інфікованими патогенним організмом з групи ризику вищого рівня, ніж очікувалося. Цю можливість слід враховувати при розробці заходів і дій з біологічної безпеки. У деяких країнах необхідна акредитація клінічних лабораторій. У загальному, стандартні запобіжні заходи (II-й рівень біобезпеки) необхідно приймати і застосовувати на практиці у всіх випадках.

Представлені нижче загальні рекомендації носять всеосяжний характер і є докладними для базових лабораторій I-го і II-го рівнів біологічної безпеки, оскільки вони служать основою для роботи всіх класів лабораторій. Загальні правила для ізольованих лабораторій III-го рівня біологічної безпеки та максимально ізольованих лабораторій IV-го рівня біологічної безпеки представляють собою правила для II-го рівня, модифіковані і доповнені для роботи з більш небезпечними мікроорганізмами.

### **Кодекс практики**

Даний кодекс – це перелік життєво важливих лабораторних процедур і практик, які служать основою для належної (безпечної) техніки мікробіологічних досліджень (GMT, ТМД). У ряді лабораторій і

національних лабораторних програм цей кодекс може бути використаний для розробки інструкцій з практики і процедур для забезпечення безпеки лабораторної діяльності.

Кожній лабораторії слід прийняти і затвердити інструкцію з безпеки здійснення своєї діяльності, в якій визначатимуться відомі й потенційні небезпеки, а також практики і процедури, що мають на меті усунути або звести до мінімуму такі загрози. Належна (безпечна) техніка мікробіологічних досліджень є основою для забезпечення лабораторної безпеки. Спеціальне лабораторне обладнання може розглядатися лише як додатковий засіб проведення відповідних процедур, але замінити їх повністю воно не зможе. Найважливіші концепції лабораторної безпеки перераховані нижче:

#### ***Доступ до лабораторних приміщень***

1. На дверях приміщень, де проводяться роботи з мікроорганізмами II і групи ризику, повинен бути зображений міжнародний знак біологічної небезпеки (Рис. 3).
2. У робочу зону лабораторії повинні допускатися лише особи, які мають відповідний дозвіл.
3. Двері лабораторії слід тримати зачиненими.
4. У робочих зонах лабораторії неприпустиме перебування дітей.
5. Допуск до віварію дозволяється тільки спеціальному персоналу.
6. Тварини, з якими не проводиться безпосередня робота, у лабораторії знаходитись не повинні.



**Рис. 3. Міжнародний знак біологічної небезпеки**

#### ***Захист персоналу лабораторії***

1. Персонал у лабораторії завжди повинен застосовувати спеціальний захисний одяг або халати.

2. При всіх процедурах і маніпуляціях, які можуть супроводжуватися прямими або випадковими контактами з кров'ю, рідинами організму та іншими потенційними інфекційними матеріалами або зараженими тваринами, необхідно застосовувати спеціальні захисні рукавиці. Після використання рукавиці слід знімати асептично і мити руки.
3. Працівники лабораторії повинні мити руки кожного разу після маніпуляцій з інфікованими матеріалами і тваринами, а також в кінці робочого дня.
4. При необхідності захистити очі і обличчя від бризок, потрапляння інфікованого матеріалу та джерел штучної і ультрафіолетової радіації необхідно застосовувати захисні окуляри, лицеві щитки, маски чи інші захисні засоби.
5. Перебувати у захисному одязі за межами лабораторних приміщень, а саме – в їдальнях, буфетах, службових приміщеннях, бібліотеках, кімнатах персоналу, туалетах тощо забороняється.
6. У лабораторіях не можна носити взуття з відкритими носками.
7. У лабораторній зоні не дозволяється вживати їжу і напої, палити, застосовувати косметичні засоби і використовувати контактні лінзи.
8. У робочій зоні лабораторії зберігання харчових продуктів і напоїв заборонено.
9. Захисний лабораторний одяг не повинен зберігатися в тих самих шафах або ящиках, що і особистий.

#### ***Лабораторні процедури і маніпуляції***

1. Піпетування за допомогою рота строго заборонене.
2. Будь-які матеріали заборонено поміщати у ротову порожнину, наклейки не можна зволожувати поверхнею язика.
3. Всі технічні процедури слід проводити таким чином, щоб звести до мінімуму можливість утворення аерозолів.
4. Використання шприців і голок має бути обмеженим. Їх використання для відбору вмісту з ємностей або в інших цілях (крім використання для парентеральних ін'єкцій і аспірації рідини у лабораторних тварин) має бути забороненим.
5. Про всі випадки розлиття інфекційного матеріалу, ситуації, що загрожують невизначеними наслідками, підозри на можливий контакт з інфекційним матеріалом слід негайно повідомити керівництву лабораторії. Необхідно підготувати письмовий звіт про таку подію.
6. Необхідно розробити у письмовій формі процедуру очищення після розлиття будь-яких інфекційних матеріалів і неухильно її дотримуватися.

7. Інфіковані рідини повинні бути знезаражені (хімічним або фізичним шляхом) до етапу їх скидання в систему каналізації. Залежно від оцінки ризику, проведеної для використовуваних патогенних агентів, може знадобитися відповідна система очистки стічних вод.
8. Письмові документи, які, як очікується, будуть використовуватися поза лабораторією, повинні бути захищені від інфікування на території самої лабораторії.

### ***Робочі зони лабораторії***

1. У лабораторних приміщеннях слід підтримувати порядок і чистоту, в них не повинно бути матеріалів, речей, обладнання, що не стосуються роботи.
2. Робочі поверхні слід дезінфікувати після забруднення потенційно небезпечним матеріалом і після завершення робочого дня.
3. Всі контаміновані матеріали, проби і культури повинні бути деконтаміновані перед видаленням з лабораторії або повторним використанням.
4. Упакування і транспортування зразків має проводитися відповідно до існуючих державних і/або міжнародних норм і правил.
5. Вікна, котрі відчиняються повинні бути обладнані протимоскітними сітками.

### ***Забезпечення біобезпеки***

1. Завідувач лабораторії (особа, яка несе безпосередню відповідальність за лабораторію) відповідає за розробку і затвердження плану забезпечення біобезпеки або інструкції з безпеки всіх робочих процедур.
2. Відповідальний працівник лабораторії (який підзвітний завідувачеві лабораторії) відповідає за навчання персоналу техніці безпеки лабораторних робіт.
3. Персонал лабораторії повинен бути поінформований про особливості роботи з небезпечними матеріалами, а також зобов'язаний ознайомитися з відповідними інструкціями щодо застосування стандартних правил і техніки безпеки робіт і неухильно їх дотримуватися. Керівник лабораторії повинен бути впевнений, що персонал їх повністю знає і розуміє. У лабораторії повинен бути екземпляр інструкції із застосування стандартних правил і техніки безпеки.
4. У разі необхідності, слід розробити окремі нормативи, що визначають порядок роботи з членистоногими і гризунами.

5. У разі необхідності, слід забезпечити відповідну медичну оцінку, спостереження і лікування та вести медичну документацію.

### **Проектування лабораторії і лабораторних приміщень**

При проектуванні та обладнанні лабораторії, призначеної для певного типу робіт, особливу увагу необхідно приділяти проблемам, які можуть бути викликані умовами роботи. Вони включають наступні:

1. Утворення аерозолів.
2. Роботу з великими обсягами та/або високими концентраціями мікроорганізмів.
3. Тісноту приміщення і наявність у лабораторії занадто великої кількості обладнання.
4. Інвазії гризунів і членистоногих.
5. Доступ до лабораторії осіб, які не мають на це права.
6. Послідовність робочого процесу: використання конкретних зразків і реагентів.

Приклади проектів лабораторій I-го і II-го рівнів біобезпеки зображені відповідно на рисунках 4 і 5.



**Рис. 4. Типова лабораторія I-го рівня біологічної безпеки**

### ***Конструктивні особливості лабораторії***

1. Для безпечного проведення лабораторних процедур необхідно забезпечити достатній простір.
2. Стіни, стеля та підлога повинні бути гладкими, легко митися, вони мають бути непроникними для рідин, стійкими до дії реактивів і дезинфікуючих засобів, котрі використовуються у лабораторії.
3. Підлога не повинна бути слизькою.
4. Поверхня сидінь, столів, робочих поверхонь і полиць повинна бути водонепроникною і стійкою до дії дезинфікуючих засобів, кислот, лугів, органічних розчинників і достатньо теплостійкою.
5. Для проведення будь-яких робіт необхідно забезпечити достатнє освітлення. Слід уникати небажаного віддзеркалення і відблисків.
6. Лабораторні меблі повинні бути міцними. Відкриті поверхні між і під полицями, сидіннями, шафами і обладнанням повинні бути легко доступними для прибирання.
7. Для розміщення приладів і обладнання першої необхідності слід виділити достатній простір, щоб не створювати безладу на полицях і в проходах. Необхідно також забезпечити достатню площу для складських зон, які слід зручно розташовувати поза робочою територією лабораторії.
8. Слід виділити окреме приміщення для безпечної роботи з розчинниками, радіоактивними матеріалами і зрідженими (або під тиском) газами і для їх зберігання.
9. Приміщення для зберігання верхнього одягу та особистих речей повинні розташовуватися за межами робочої зони лабораторії.
10. Приміщення для прийому їжі і пиття, а також кімнати відпочинку повинні розташовуватися за межами робочої зони лабораторії.
11. Раковини, по можливості з проточною водою, слід розміщувати в кожній лабораторній кімнаті, переважно ближче до виходу.
12. Двері повинні мати оглядові вікна, відповідати правилам протипожежної безпеки та бажано бути обладнаними системами автоматичного зачинання.
13. При II-му рівні біологічної безпеки, у безпосередній близькості від лабораторії повинен розміщуватися автоклав, або інші технічні засоби деконтамінації.
14. Системи безпеки повинні включати протипожежну і електробезпекову, душ для термінової обробки і засоби промивання очей.
15. Необхідно забезпечити наявність належним чином обладнаних приміщень або зон для надання першої долікарської допомоги.
16. Проектуючи нові приміщення, слід розглянути можливість створення системи механічної вентиляції, що забезпечує надходження свіжого повітря і відведення відпрацьованого без його

рециркуляції. Якщо такої системи немає, необхідно вжити заходів до того, щоб вікна легко і широко відчинялися і були обладнані протимоскітними сітками.

17. У лабораторії необхідно передбачити систему регульованого підведення води хорошої якості. З'єднання між джерелами води для лабораторних цілей і питної води не допускаються. Система загального водопостачання повинна бути обладнана запірними клапанами, що перешкоджають протитечії.
18. Необхідно мати надійне джерело електроживлення відповідної потужності, а також чергове освітлення із зазначенням запасного виходу. Бажано наявність резервного генератора для живлення основного обладнання – інкубаторів, холодильників і т.д. Це необхідно, зокрема, для вентиляції боксів з тваринами.
19. Необхідно передбачити надійну і належну систему газопостачання. Система повинна в обов'язковому порядку піддаватися належному технічному обслуговуванню.
20. Лабораторії і приміщення для тварин іноді бувають об'єктами актів вандалізму. Для виключення подібних подій необхідно забезпечити надійний захист і протипожежну безпеку. Двері повинні бути в обов'язковому порядку укріплені, вікна заготовані, а ключі видаватися обмеженому числу співробітників.



**Рис. 5. Типова лабораторія II-го рівня біологічної безпеки**

*(Такі види робіт, які можуть привести до утворення аерозолів, здійснюються в біологічно безпечних боксах. Двері тримаються закритими, на них зображені відповідні знаки, що попереджають про біологічну небезпеку. Потенційно контаміновані відходи відділяються від загального потоку відходів.)*



## **Лабораторне обладнання**

Поряд з надійними процедурами і практикою, використання обладнання, що відповідає вимогам безпеки, дозволяє скоротити ризики, пов'язані з біологічною небезпекою. В даному розділі розглядаються основні принципи, що мають відношення до відповідного лабораторного обладнання для роботи за будь-якого рівня біологічної безпеки. Вимоги до лабораторного обладнання, що використовується на більш високих рівнях біологічної безпеки, розглядаються у відповідних розділах.

Завідувач лабораторії, після консультації з особами, відповідальними за біобезпеку, і радою з техніки безпеки (якщо така створена) вживає заходів щодо забезпечення та використання відповідних засобів і устаткування. При виборі безпечного лабораторного обладнання необхідно керуватися такими принципами:

1. Обладнання повинно бути сконструйоване таким чином, щоб обмежити або запобігти контакту працівника з інфекційним агентом;
2. Обладнання повинно бути виготовлено з матеріалів, що непроникні для рідин, стійкі до корозії і відповідають вимогам механічної міцності;
3. Обладнання не повинно мати гострих країв, нерівностей і незакріплених деталей;
4. Обладнання повинно бути сконструйоване і встановлене таким чином, щоб забезпечувати просте використання і технічне обслуговування, очищення, деконтамінацію і контроль з метою сертифікації;
5. Використання виробів зі скла та інших крихких матеріалів, по можливості слід уникати, або мінімізувати.

Потрібно переконатися в тому, що обладнання має всі необхідні властивості для забезпечення безпечної роботи, тому можуть знадобитися його більш детальні специфікації або технічні характеристики.

### ***Основне обладнання для забезпечення біобезпеки***

1. Пристосування для піпетування – для виключення піпетування ротом. Існує безліч різних конструкцій (автоматичні і механічні помпи, груші тощо).
2. Бокси для забезпечення біологічної безпеки, використовуються в тому випадку, якщо:
  - проводиться робота з інфекційними матеріалами; подібні матеріали можна піддавати центрифугуванню у звичайній лабораторії при використанні герметичних безпечних

- центрифужних пробірок в тому випадку, якщо пробірки наповнюються і випорожнюються в боксі біологічної безпеки;
- існує підвищена небезпека передачі інфекції повітряно-крапельним шляхом
  - проводяться роботи, пов'язані з високим ризиком утворення аерозолів, зокрема центрифугування, подрібнення, змішування, інтенсивне струшування або перемішування, ультразвукове дроблення, розтин контейнерів з інфекційним матеріалом, внутрішній тиск в яких відрізняється від атмосферного, інтраназальна інокуляція тварин, а також забір інфікованого матеріалу у тварин та ембріонів.
3. Одноразові пластикові петлі для пересіву. Як варіант, з метою знизити можливість утворення аерозолів в біобезпеки боксах можна використовувати електричні сміттєспалювачі для знищення петель для пересіву.
  4. Посуд і пробірки з корками.
  5. Автоклави, або відповідні засоби для деконтамінації заражених матеріалів.
  6. За можливості одноразові пластикові пастерівські піпетки бажано використовувати замість скляних.
  7. Таке обладнання, як автоклави і бокси біологічної безпеки, повинно бути сертифіковане за допомогою відповідних методів до введення в експлуатацію. Повторна сертифікація повинна проводитися через певні інтервали відповідно до інструкції заводу-виробника.

### **Медичний контроль і спостереження за здоров'ям**

Керівництво лабораторії в особі її завідувача несе відповідальність за проведення належного спостереження за здоров'ям співробітників лабораторії. Мета такого спостереження полягає в профілактиці професійних захворювань. Для досягнення цієї мети вживають таких заходів:

1. Проведення в установлені терміни активної і пасивної імунізації;
2. Забезпечення ранньої діагностики лабораторної інфекції;
3. Відсторонення від лабораторної роботи підвищеної небезпеки високочутливих до інфекції осіб (наприклад, вагітних жінок або осіб з ослабленим імунітетом);
4. Забезпечення персоналу ефективними засобами та заходами індивідуального захисту.

### ***Принципи спостереження співробітників, що працюють з мікроорганізмами на 1-му рівні біологічної безпеки.***

Як показує досвід, робота з мікроорганізмами на даному рівні не викликає захворювань людини, або інфекцій лабораторних тварин

ветеринарного значення. Однак, в ідеалі до прийняття на роботу всім працівникам лабораторії слід проходити медичне обстеження з реєстрацією історії хвороби. Також бажано забезпечити отримання оперативної інформації про захворювання та події; в цих цілях до відома всіх співробітників лабораторії необхідно довести важливість дотримання ТМД.

### ***Принципи спостереження співробітників, що працюють з мікроорганізмами на 2-му рівні біологічної безпеки***

1. Необхідно проводити медичне обстеження осіб, які приймаються на роботу або переходять на нове робоче місце. Таке обстеження повинно передбачати реєстрацію історії хвороби та проведення цільового медичного огляду на предмет професійної придатності.
2. Керівництво лабораторії повинно вести реєстрацію захворювань співробітників і журнал невиходу на роботу.
3. Жінки дітородного віку повинні чітко усвідомлювати ризик безпліддя, пов'язаний з лабораторним зараженням такими мікробіологічними агентами, як вірус краснухи. Необхідні заходи для забезпечення захисту плода відрізняються залежно від штаму мікроорганізму, з яким жінка могла контактувати при роботі у лабораторії.

### **Навчання персоналу**

Помилки і недостатній досвід лабораторної роботи співробітників можуть звести нанівець ефективність найнадійніших заходів безпеки щодо захисту персоналу лабораторії. Таким чином, персонал, що пройшов інструктаж з техніки безпеки і добре знайомий з заходами визначення і обмеження ризику, що має місце в лабораторії, – це ключовий елемент попередження лабораторної інфекції, надзвичайних подій і нещасних випадків. З цієї причини гранично важливого значення набуває постійне, в тому числі в ході роботи, навчання персоналу відповідних заходів безпеки. Ефективна програма з техніки безпеки починається з адміністрації лабораторії, яка повинна забезпечити організацію лабораторної роботи таким чином, щоб базове навчання співробітників обов'язково включало практику з техніки безпеки. Заходи з техніки безпеки завжди повинні бути складовою частиною навчання новоприйнятих в лабораторію співробітників і стажерів. Персонал лабораторії повинен бути ознайомлений з кодексом практики і загальними рекомендаціями, що стосуються роботи в даній лабораторії, в тому числі з рекомендаціями з техніки безпеки і регламентами робочих процедур. У зв'язку з цим необхідно вжити заходів (наприклад, обов'язковий підпис працівника після його ознайомлення з інструкцією), що гарантують, що працівники лабораторії прочитали і засвоїли загальні рекомендації. Керівники груп в лабораторії повинні

відігравати провідну роль в навчанні безпосередньо підпорядкованих їм співробітників граматній лабораторній практиці. Відповідальна за біологічну безпеку особа може надавати допомогу при навчанні, розробляючи навчальні посібники, інструкції, вказівки та іншу подібну документацію.

Навчання персоналу обов'язково має включати вивчення безпечних методів роботи, що представляє підвищений ризик, який повинен прийматися до уваги усіма співробітниками лабораторії, а саме:

1. Ризик інгаляції (тобто утворення аерозолів) при прожарюванні бактеріологічних петель, посіву на чашках з агаром, піпетуванні, приготуванні мазків, відкриванні культур, відборі проб крові / сироватки, центрифугуванні і т. д.;
2. Ризик потрапляння патогенного агента в травний тракт при роботі зі зразками, мазками і культурами;
3. Ризик, пов'язаний з підшкірним інфікуванням, при використанні голки і шприців;
4. Ризик, пов'язаний з можливими укусами і подряпинами, при маніпуляціях з тваринами, чи доглядом за ними;
5. Ризик, пов'язаний з роботою з кров'ю та іншими патогенними матеріалами, що представляють потенційну небезпеку;
6. Ризик, що виникає при видаленні інфікованого матеріалу.

### **Видалення відходів**

У лабораторіях деконтамінація відходів і їх остаточне видалення тісно пов'язані між собою. Протягом робочого дня переважно лише частина їх потребує фактичного видалення або знищення. Велика частина посуду багаторазового використання, інструментів і лабораторної одягу буде використана повторно. Основний принцип тут полягає в тому, що інфіковані матеріали повинні бути максимально швидко деконтаміновані, автоклавовані, або знищені в самій лабораторії.

Перед тим як видалити з лабораторії будь-які об'єкти або матеріали, які контактували з потенційно небезпечними інфекційними матеріалами, мікроорганізмами або тваринами, необхідно перевірити і застосувати наведені нижче вимоги:

1. Чи зазнали ці об'єкти і матеріали ефективної стерилізації або дезінфекції за допомогою відповідних встановлених процедур?
2. Якщо ні, то чи упаковані ці об'єкти або матеріали встановленим способом для негайного знищення на місці, або для перевезення в іншу лабораторію, що має можливості для їх спалювання?

3. Чи пов'язане видалення дезінфікованих або стерилізованих матеріалів, або об'єктів з додатковою потенційною небезпекою (біологічної чи іншої) для тих, хто безпосередньо здійснює процедуру видалення, або для тих, хто може вступити в контакт з об'єктами або матеріалами за межами лабораторного комплексу?

### ***Деконтамінація***

Найкращим методом деконтамінації є парове автоклавування. Матеріали, що підлягають деконтамінації і знищенню, повинні бути поміщені в спеціальні контейнери. Автоклавуються ці контейнери з різнобарвним маркуванням, залежно від того, чи вони будуть піддаватися – автоклавуванню і / або утилізації. Альтернативні методи можуть застосовуватися тільки в тому випадку, якщо вони дозволяють видаляти і / або знищувати мікроорганізми.

### ***Процедури обробки і видалення контамінованих матеріалів і відходів***

Необхідно встановити систему ідентифікації і визначити категорії для контамінованих матеріалів і відповідних контейнерів. При цьому слід дотримуватися національних і міжнародних норм і правил. Категорії повинні бути наступними:

1. Неконтаміновані (неінфекційні) відходи, які можуть бути повторно використані або видалені разом з загальними «побутовими» відходами;
2. Контаміновані (інфекційні) «колючі предмети» – голки, скальпелі, ножі і осколки скла. Їх у всіх випадках необхідно складати в контейнери з твердими стінками, забезпечені кришкою і вони згодом повинні оброблятися як інші контаміновані матеріали;
3. Контаміновані матеріали, призначені для деконтамінації шляхом автоклавування, які потім піддаються мийці і використовуються повторно;
4. Контаміновані матеріали, призначені для автоклавування і видалення;
5. Контаміновані матеріали, що підлягають спалюванню.

### ***Колючі предмети***

Голки для підшкірних ін'єкцій не повинні повторно закриватися ковпачками і вийматись з одноразових шприців. Їх укладають в одноразові контейнери з твердими стінками в зібраному вигляді. Одноразові шприци, що використовуються окремо або з голками, повинні бути поміщені в одноразові контейнери для голок з твердими стінками і знищені. У разі необхідності вони повинні попередньо автоклауватися.

Одноразові контейнери з твердими стінками повинні бути стійкими до прокалювання й не заповнюватись повністю. Після їх заповнення на три

чверті обсягу їх поміщають в спеціальні «контейнери для контамінованих відходів» і прожарюють, попередньо піддавши автоклавуванню, якщо цього вимагає лабораторна практика. Одноразові тверді контейнери для голок можна викидати у смітник.

***Контаміновані (потенційно інфекційні) матеріали, що підлягають автоклавуванню і повторному використанню***

Попереднє миття контамінованих (потенційно інфекційних) матеріалів, що підлягають автоклавуванню і повторному використанню, не проводять. Будь-яку необхідну очистку або ремонт проводять тільки після автоклавування або дезінфекції.

***Контаміновані (потенційно інфекційні) матеріали, що підлягають видаленню***

Крім голок, про які говорилося вище, всі контаміновані (потенційно інфекційні) матеріали слід автоклавувати в водонепроникних контейнерах, тобто в автоклавувальних пластикових пакетах з різнокольоровим маркуванням. Після автоклавування матеріал може бути поміщений в переносні контейнери для транспортування до місць спалювання. За можливості, відходи, які виникають при наданні медико-санітарної допомоги, не слід викидати у загальний смітник навіть після їх деконтамінації. Якщо їх можна спалити на території лабораторії, то автоклавування може не проводитися: заражені об'єкти поміщають в помічені контейнери і транспортують безпосередньо до місця спалювання. Транспортувальні контейнери (різнокольорові пакети) багаторазового використання повинні бути водонепроникними і щільно закриватися. Перед поверненням в лабораторію і подальшим використанням їх слід продезінфікувати і помити.

На кожному робочому місці повинні знаходитися одноразові контейнери, посуд і ємкості, бажано такі, що не б'ються (пластикові), з дезінфікуючим засобом. При використанні дезінфікуючого засобу, відходи повинні знаходитися в безпосередньому контакті з даними дезінфікуючим засобом (вони не повинні відділятися повітряними бульбашками) протягом визначеного часу залежно від властивостей дезінфікуючого засобу, що використовується. Одноразові контейнери слід дезінфікувати і мити перед їх повторним використанням.

Спалювання заражених відходів необхідно проводити за згодою органів охорони здоров'я та захисту довкілля, а також відповідального за біологічну безпеку лабораторії.

## **Хімічна, протипожежна, електрична та радіаційна безпека і обладнання для забезпечення безпеки**

Порушення системи ізоляції патогенних організмів може призвести до виникнення таких надзвичайних подій, як пожежа, хімічні, електричні або радіаційні аварії. З цієї причини в мікробіологічній лабораторії необхідно підтримувати високий рівень безпеки від цих загроз. Розробка правил і контроль за їх виконанням має перебувати у віданні державних, або місцевих органів, до яких слід у разі потреби звертатися за допомогою.

### **ТРЕТІЙ (BSL-3) РІВЕНЬ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ. ІЗОЛЬОВАНА ЛАБОРАТОРІЯ.**

Ізольована лабораторія III-го рівня біологічної безпеки проектується і призначається для роботи з мікроорганізмами третьої групи ризику і великими обсягами або високими концентраціями мікроорганізмів II-ї групи ризику, що становлять підвищену небезпеку утворення аерозолів. Ізольовання на третьому рівні біологічної безпеки передбачає необхідність розширення робочих програм і програм безпеки в порівнянні з базовою лабораторією I-го і II-го рівня біологічної безпеки.

Керівні принципи, наведені в цьому розділі, представлені у формі доповнення до правил для базових лабораторій I-го і II-го рівня біологічної безпеки. Таким чином, необхідно в першу чергу керуватися цими правилами і лише потім правилами для третього рівня біологічної безпеки.

Основні відмінності стосуються наступних розділів:

1. Кодексу практики;
2. Проектування лабораторій і лабораторних приміщень;
3. Медичного контролю і спостереження за здоров'ям.

Віднесені до цієї категорії лабораторії повинні бути зареєстровані в національному або іншому відповідному органі охорони здоров'я.

#### **Кодекс практики**

Застосовується кодекс практики для базової лабораторії I-го і II-го рівня біологічної безпеки з наступними змінами:

1. На дверях робочих приміщень лабораторії вивішують міжнародні знаки і символи, що попереджають про наявність біологічної небезпеки (див. Рис. 5) з вказаним рівнем біологічної небезпеки та

прізвищем керівника лабораторії, що здійснює контроль за доступом, а також особливих умов входу в лабораторію (імунізація і тд.).

2. У лабораторії необхідно носити спеціальний одяг типу закритих спереду халатів, робочі костюми, спецодяг, шапочки, при необхідності, бахіли або спеціально призначене взуття. Не рекомендується використовувати стандартні халати, котрі зачіпаються спереду, а також – з короткими рукавами. Забороняється носити цей лабораторний одяг за межами лабораторії. Перед пранням одяг підлягає оюов'язковій деконтамінації. Рекомендується повне зняття особистого одягу та переодягання в спеціально призначений лабораторний одяг, особливо при роботі з деякими патогенними агентами (наприклад, з сільськогосподарськими та зоонозними агентами).
3. Відкриті маніпуляції з усіма потенційно інфекційними матеріалами повинні проводитися в біологічно безпечних боксах, або інших первинних ізоляційних пристосуваннях.
4. При необхідності, в приміщеннях, де утримуються тварини, інфіковані деякими патогенними агентами, слід надягати захисні респіраторні пристосування.

### **Проектування лабораторії і лабораторних приміщень**

У даному випадку можна застосувати розділ про проектування і приміщеннях для базової лабораторії I-го і II-го рівня біологічної безпеки, за винятком перерахованих нижче модифікацій:

1. Лабораторія повинна бути відокремлена від інших частин будівлі, в яких дозволений вільний прохід. Додаткова ізоляція досягається за допомогою розміщення лабораторії в тупиковому кінці коридору з використанням внутрішніх перегородок і дверей, або ж вестибюля (подвійні двері тамбура, або базової лабораторії II-го рівня біологічної безпеки), що представляє собою специфічну зону, призначену для підтримки різниці тиску між лабораторією та прилеглими приміщеннями. Вестибюль повинен бути обладнаний засобами для сортування чистого і брудного одягу і, в разі необхідності, душем.
2. Двері вестибюля повинні бути такими, що зачиняються і взаємно блокуватися, таким чином, щоб вони могли відчинятися поперемінно. Для екстрених ситуацій можливе проектування аварійних виходів у вигляді панелей, які за потреби можна легко вибити.
3. Поверхня стін, підлоги і стелі повинна бути водостійкою і легко митися. Отвори та щілини на цих поверхнях (наприклад, для



вивідних труб повинні бути герметично закладені для забезпечення деконтамінації приміщень.

4. Лабораторні кімнати повинні бути герметизовані для запобігання контамінації. З цією ж метою відповідним чином проектується і система вентиляції.
5. Вікна повинні бути закриті, герметизовані і оснащені нерозбивним склом.
6. Поруч з дверима виходу з кожної лабораторної кімнати повинні бути обладнані автоматичні крани для миття рук.
7. Необхідно встановити автоматично керовану вентиляційну систему для забезпечення негативного тиску всередині лабораторії з метою, щоб потік повітря був направлений в сторону робочих приміщень лабораторії. Необхідно також встановити засоби візуального контролю з сигналом тривоги, або без нього для того, щоб персонал міг контролювати правильний напрямок струму повітря в бік робочих приміщень лабораторії.
8. Система вентиляції повинна бути спроектована таким чином, щоб повітря з ізолюваною лабораторії III-го рівня біологічної безпеки не потрапляло в інші приміщення. Повітря може піддаватися фільтрації за допомогою фільтрів типу HEPA, рекондеціонуванню і рециркуляції в межах самої лабораторії. Відпрацьоване повітря з лабораторії, що не циркулювало в боксах біологічної безпеки, повинно виходити з будинку назовні з таким розрахунком, щоб воно могло розсіюватися далеко від службових і житлових будівель, або отворів для забору свіжого повітря. Залежно від патогенного агента, який використовується, це повітря рекомендується пропускати через HEPA-фільтри. З метою запобігання ситуації, коли в робочих приміщеннях лабораторії протягом тривалого часу зберігається підвищений тиск, можна встановити систему управління опаленням, вентиляцією та кондиціонуванням повітря (ОВКП). Крім того, слід ретельно вивчити можливість установки добре видимих і чутливих сигналів оповіщення, що попереджають персонал про збої в роботі системи ОВКП.
9. Всі HEPA-фільтри повинні бути встановлені таким чином, щоб можна було легко здійснювати контроль їх придатності і деконтамінацію.
10. Бокси біологічної безпеки повинні бути розташовані далеко від проходів і потоків повітря, вхідних дверей і вентиляційних систем.
11. Пропущене через HEPA-фільтри повітря з боксів біологічної безпеки класу I і II повинно відводитися назовні таким чином, щоб не допускати зміни повітряного балансу в боксах і розсіюватися далеко від отворів для забору свіжого повітря.

12. Автоклав для деконтамінації відходів повинен бути розташований всередині лабораторії. Якщо з ізольованої лабораторії необхідно видалити інфіковані відходи, що підлягають деконтамінації або знищенню, то їх необхідно транспортувати у закритих, герметичних і ударостійких контейнерах з дотриманням, у відповідних випадках, національних або міжнародних норм і правил.
13. Система водопостачання повинна бути обладнана запірними пристроями, що перешкоджають протитечії. Вакуумні магістралі повинні бути захищені за допомогою вловлювачів рідких дезінфекційних засобів і НЕРА-фільтрів або аналогічних пристроїв. Альтернативні вакуумні насоси також повинні бути належним чином захищені за допомогою відповідних вловлювачів і фільтрів.
14. У ізольованих лабораторіях III-го рівня біологічної безпеки схема будівель і операційні процедури повинні бути оформлені документально.

Приклад проекту лабораторії III-го рівня біологічної безпеки зображений на рисунку 6.



**Рис. 6. Типова лабораторія III-го рівня біологічної безпеки**

*(Робоча зона лабораторії відокремлена від основних потоків переміщення, доступ до неї можливий через спеціальний вестибюль (тамбур з двома дверима, або базову лабораторію II-го рівня біобезпеки), або через повітряний шлюз. Для проведення деконтамінації перед видаленням, у приміщеннях лабораторії знаходиться автоклав. Встановлено раковину з пристроєм для включення води без допомоги рук. Система вентиляції забезпечує спрямований приплив повітря в приміщення. Будь-які роботи з інфекційними матеріалами здійснюються всередині боксів біологічної безпеки.)*

## **Лабораторне обладнання**

Принципи вибору обладнання, включаючи бокси біологічної безпеки ті ж, що і в проекті базової лабораторії II-го рівня біологічної безпеки. Проте, при 3-му рівні біологічної безпеки маніпуляції з усіма потенційно інфекційними матеріалами повинні проводитися в боксах біологічної безпеки, або інших первинних ізоляційних пристроях. Особливу увагу слід приділяти такому обладнанню, як центрифуги, для яких потрібні додаткові ізоляційні пристосування, наприклад, захисні кожухи або ізоляційні ротори. Для деяких центрифуг або іншого обладнання, наприклад, для інструментів, що використовуються для сортування інфікованих клітин, може знадобитися додаткова система вентиляції, що забезпечує відтік повітря і обладнана HEPA-фільтрами та іншими ефективними засобами ізоляції.

## **Медичний контроль і спостереження за здоров'ям персоналу**

Програми медичного контролю і спостереження за здоров'ям персоналу для базової лабораторії I-го і II-го рівня біологічної безпеки також застосовуються для ізольованих лабораторій III-го рівня біологічної безпеки, з деякими викладеними нижче особливостями:

1. Медичне обстеження всього персоналу, що працює в ізольованій лабораторії III-го рівня біологічної безпеки, є обов'язковим. Це обстеження включає реєстрацію даних, що відносяться до історії хвороби, і медичний огляд.
2. Після отримання задовільних результатів медичного обстеження працівник повинен отримати картку екстреної консультації, яка засвідчує, що він працює в ізольованій лабораторії III-го рівня біологічної безпеки. Картка (з фотографією її власника) виготовляється в форматі гаманця. Власник картки повинен постійно мати її при собі. Перелік внесених в картку осіб, з якими можна зв'язатися, встановлюється в робочому порядку і може включати завідувача лабораторії, лікаря що консультує і відповідального за техніку безпеки.

## **ЧЕТВЕРТИЙ (BSL-4) РІВЕНЬ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ. МАКСИМАЛЬНО ІЗОЛЬОВАНА ЛАБОРАТОРІЯ.**

Максимально ізольована лабораторія IV-го рівня біологічної безпеки призначена для роботи з мікроорганізмами четвертої групи ризику. Будівництву максимально ізольованих лабораторій і їх введенню в

експлуатацію повинні передувати ретельні консультації з установами, що мають досвід роботи з такими лабораторіями. Діяльність максимально ізольованих лабораторій знаходиться під контролем національних і інших органів охорони здоров'я, що мають компетенції у даних питаннях. Інформація, наведена нижче, викладена лише в цілях ознайомлення з цим питанням. Організаціям, що мають за мету створити лабораторії IV-го рівня біологічної безпеки слід звертатися за додатковою інформацією до співробітників програми біологічної безпеки ВООЗ.

### **Кодекс практики**

Кодекс практики для четвертого рівня біологічної безпеки відповідає кодексу практики для третього рівня біологічної безпеки з наступними доповненнями:

1. Необхідно застосовувати правило «роботи в парах», згідно з яким в лабораторії не допускається робота поодиночці. Це особливо важливо при роботі в лабораторії IV-го рівня біологічної безпеки з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту.
2. Перед тим як увійти в лабораторію або вийти з неї співробітники повинні повністю переодягнутися і перевзутися.
3. Співробітники повинні бути навчені заходам аварійної евакуації в разі індивідуальних травм або хвороби.
4. Для повсякденної роботи необхідно встановити систему зв'язку між персоналом, що працює в максимально ізольованій лабораторії IV-го рівня біологічної безпеки і допоміжним персоналом поза лабораторією.

### **Проектування лабораторії і лабораторних приміщень**

Характеристики ізольованої лабораторії IV-го рівня біологічної безпеки повинні відповідати даним лабораторії III-го рівня біологічної безпеки з наступними доповненнями:

1. **Первинна ізоляція.** Ефективна первинна ізоляція забезпечується на місці за рахунок використання одного або декількох з перерахованих нижче засобів:
  - *лабораторія біологічної безпеки класу III.* При вході необхідно пройти мінімум через двоє дверей, щоб потрапити в приміщення, в яких розташовані бокси біологічної безпеки класу III. При подібній конфігурації лабораторії бокси біологічної безпеки класу III забезпечують первинне

ізолювання. Необхідно передбачити окремі душові кабінки з внутрішніми і зовнішніми роздягальнями. Запаси і матеріали, які співробітники не проносять з собою через роздягальні в приміщення з біологічними боксами, вносяться через автоклав, обладнаний подвійними дверима, або фумігаційну камеру. Як тільки зовнішні двері автоклаву надійно закриті, персонал всередині лабораторії може відкрити внутрішні двері і внести матеріал. Двері автоклаву або фумігаційної камери взаємоблокуються таким чином, що зовнішня двері не можна було відчинити до тих пір, поки автоклав не закінчить стерилізаційного циклу або фумігаційна камера не буде деконтамінована.

- *лабораторія з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту.* За конструкцією і вимогами така лабораторія, обладнана автономними системами повітропостачання, відрізняється значною мірою від лабораторії IV-го рівня біологічної безпеки з боксами біологічної безпеки класу III. Приміщення в лабораторії з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту розташовані таким чином, щоб персонал, перш ніж увійти в робочу зону, де здійснюються маніпуляції з інфікованими матеріалами, попередньо проходив через роздягальню і зону деконтамінації. У зв'язку з цим, необхідно обладнати душові кабінки для співробітників, які покидають ізольовану зону лабораторії, з метою деконтамінації їх спецодягу. Крім того, необхідні окремі душові кабінки з внутрішньою і зовнішньою роздягальнями. Співробітники, що входять в робочу зону лабораторії, повинні одягти суцільний захисний костюм з внутрішнім надлишковим тиском, обладнаний HEPA-фільтрами і пристроєм для подачі повітря. Для його використання в можливих екстрених ситуаціях повітря в захисний костюм повинно подаватися системою із 100-відсоткової автономністю і незалежним джерелом повітря. Вхід у лабораторію з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту проводиться через повітряний шлюз, обладнаний повітронепроникними дверима. На випадок збою в роботі механічної системи або системи повітропостачання, необхідно передбачити відповідну систему оповіщення персоналу, що працює в такій лабораторії.

- 2. Регульований доступ.** Максимально ізольована лабораторія IV-го рівня біологічної безпеки повинна розташовуватися в окремому будинку або в чітко відокремленій зоні в межах будівлі, що

охороняється. Переміщення персоналу і робочих матеріалів в лабораторію і з неї здійснюється через систему повітряних шлюзів. При вході персонал повністю переодягається, при виході приймає душ і знову одягає повсякденний одяг.

**3. Регульована система подачі повітря.** У лабораторії необхідно підтримувати негативний тиск. Підведення і відведення повітря має проводитися через HEPA-фільтри. Вентиляційні системи лабораторії з боксами біологічної безпеки класу III і лабораторії з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту характеризуються істотними відмінностями:

- *лабораторія з боксами біологічної безпеки класу III.* подача повітря в бокси біологічної безпеки класу III може здійснюватися з самого приміщення через HEPA-фільтри, встановлені в боксах, або безпосередньо з системи подачі повітря. До випуску відпрацьованого повітря з боксів біологічної безпеки класу III, його необхідно попередньо пропустити через HEPA-фільтри. При роботі тиск в боксах має бути завжди нижчим за тиск у приміщеннях лабораторії. Для лабораторії, оснащеної боксами, необхідна автономна система вентиляції нерезикульованим повітрям.
- *лабораторія з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту.* Необхідна окрема вентиляційна система, що забезпечує підведення повітря в кімнати і її відведення. Компоненти підведення і відведення повітря у вентиляційній системі повинні бути збалансовані таким чином, щоб забезпечити в робочій зоні потік повітря в напрямку від зон найменшої небезпеки до зон підвищеної потенційної небезпеки. Для створення в лабораторії постійного негативного тиску, необхідно встановити резервні витяжні вентилятори. Необхідно передбачити систему контролю різниці тисків в робочій зоні лабораторії і між самою лабораторією і суміжними зонами, а також параметрів повітряного потоку, створюваного пристроями підведення і відведення повітря вентиляційної системи. Крім того, необхідно передбачити відповідну систему контролю для того, щоб запобігти підвищенню тиску в лабораторії з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту. У лабораторії необхідно забезпечити систему підведення повітря через HEPA-фільтри, а також дезінфікуючі душі, повітряні шлюзи і тамбури. Відведення повітря з лабораторії також повинно попередньо проводитися через подвійні HEPA-фільтри. В якості альтернативи після подвійної фільтрації

HEPA-фільтрами, повітря можна використовувати повторно, однак тільки в межах робочої зони лабораторії. Повітря, відведене з робочої зони лабораторії IV-го рівня біологічної безпеки ні в якому разі не можна повторно використовувати в інших зонах. При виборі варіанту з рециркуляцією повітря в робочій зоні лабораторії слід виявляти особливу обережність. У зв'язку з цим необхідно ретельно враховувати вид проведених досліджень, що використовується в лабораторії, обладнання, хімікати та інші матеріали, а також види тварин, які можуть бути використані для дослідів.

Всі HEPA-фільтри необхідно щорічно перевіряти і сертифікувати. Корпуси HEPA-фільтрів виготовлені таким чином, щоб деконтамінацію фільтрів можна було проводити на місці перед їхнім знищенням. Як альтернативний варіант фільтри можуть бути демонтовані і укладені в герметичні газонепроникні одноразові контейнери для їх подальшої деконтамінації і / або знищення шляхом спалювання.

4. **Деконтамінація відходів.** Перед остаточним видаленням всіх відходів з лабораторії з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту, камери деконтамінації, дезінфікуючого душу або боксів біологічної безпеки класу III повинні забезпечити їх надійне зберігання. Кращим методом є їх термічна обробка. У деяких випадках перед видаленням необхідно провести нейтралізацію рН відходів. Воду з душових кабінок і туалетів можна видаляти безпосередньо в каналізацію без будь-якої обробки.
5. **Стерилізація відпрацьованих матеріалів.** Лабораторія повинна бути обладнана тамбурами з подвійними дверима і наскрізними автоклавами. Крім того, необхідно передбачити інші методи деконтамінації обладнання і предметів, що не піддаються стерилізації паром.
6. **Вхідні повітряні шлюзи.** Вони необхідні для зразків, матеріалів і тварин.
7. **Аварійний джерело живлення** і окрема лінія електропостачання є обов'язковими.
8. **Готові стоки.** Система стоків повинна бути обладнана в обов'язковому порядку.

Так як розробка, проектування та побудова лабораторій IV-го рівня біологічної безпеки, як лабораторій, оснащених боксами, так і лабораторій з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту, вкрай складні, схематичні зображення таких приміщень не наводяться.

Внаслідок високого рівня складності роботи, що здійснюється в лабораторіях IV-го рівня біологічної безпеки, для них необхідно розробити окреме докладний посібник, щоб переглянути його на практиці в ході навчальних вирав. При підготовці цієї програми, необхідно налагодити тісну співпрацю з національними та місцевими органами охорони здоров'я, а також залучити до участі інші служби з надання екстреної допомоги, наприклад, пожежних, поліцію і вибрані лікарні з прийому постраждалих.

## **ЛАБОРАТОРНІ ПРИМІЩЕННЯ ДЛЯ РОБОТИ З ТВАРИНАМИ**

Співробітники, що працюють з тваринами в експериментальних і діагностичних цілях, несуть моральний обов'язок – максимально стежити за тим, щоб не заподіювати тваринам страждання і болю. Тварини повинні перебувати в зручних, чистих клітках і отримувати повноцінну їжу і достатню кількість води. Після закінчення експерименту з ними слід поводитись гуманним чином.

Клітки з тваринами повинні бути ізольованими. Якщо вони будуть знаходитися в лабораторному приміщенні, то проектом слід передбачити, в разі необхідності, їх ізоляцію від персоналу лабораторії, а також можливість деконтамінації і дезінфекції.

На основі оцінки ризиків та з урахуванням групи ризику досліджуваних мікроорганізмів, приміщенням для утримання тварин, як і лабораторіям, можуть надаватися різні рівні біологічної безпеки (1, 2, 3 і 4) (табл. 2.)

Стосовно патогенних агентів, що використовуються в лабораторії до уваги беруться наступні фактори:

1. Звичайний шлях передачі інфекції;
2. Обсяги і концентрації патогенів, які будуть використовуватися;
3. Шляхи зараження тварин;
4. Спосіб виділення патогенних агентів.

Стосовно тварин, яких використовують у лабораторії до уваги беруть наступні фактори:

1. Характер тварин, тобто їх агресивність і схильність до покусів, дряпання тощо;
2. Їх природні екто- і ендопаразити;
3. Зоонозні захворювання, які притаманні даному виду тварин;
4. Можливе поширення алергенів.

Аналогічно до норм побудови і функціонування лабораторій, вимоги до конструкції і оснащення віваріїв і заходи застереження при роботі з



тваринами посилюються із зростанням рівня біологічної небезпеки. Вони носять взаємодоповнюючий характер, що означає, що вищий рівень включає в себе вимоги нижчого рівня.

Таблиця 2

**Лабораторні тварини та рівні біологічної безпеки: правила роботи і перелік обладнання безпеки**

<b>ГРУППА РИЗИКУ</b>	<b>РІВЕНЬ ІЗОЛЯЦІЇ</b>	<b>ЛАБОРАТОРНА ПРАКТИКА І ОБЛАДНАННЯ БЕЗПЕКИ</b>
1	РББТ-1	Обмежений доступ, захисний одяг і рукавиці.
2	РББТ-2	Практика РББТ-1 плюс знаки біологічної безпеки БББ класу I або II при роботі, яка передбачає утворення аерозолів. Деконтамінація відходів і клітин перед прибиранням
3	РББТ-3	Практика РББТ-2 плюс регульований доступ. БББ і спеціальний захисний одяг при виконанні будь-якої роботи
4	РББТ-4	Практика РББТ-3 плюс строго обмежений доступ. Заміна одягу перед входом. БББ класу III або спецодяг з надлишковим тиском. Душ на виході. Деконтамінація всіх відходів перед їх видаленням з лабораторії.

*РББТ – рівень біологічної безпеки для тварин;*

*БББ – бокси біологічної безпеки.*

**Лабораторне приміщення для роботи з тваринами – перший рівень біологічної безпеки**

До цього рівня біологічної безпеки належить більшість лабораторних тварин (за винятком приматів, при роботі з якими необхідно провести консультацію з національними компетентними органами), а також тварини, заражені інфекційними агентами першої групи ризику. При роботі з ними необхідно дотримуватися належної техніки мікробіологічних досліджень. Керівник віварію при лабораторії повинен розробити і встановити правила, процедури та протоколи для всіх операцій і допуску до віварію. Для всього персоналу необхідно встановити відповідну програму медичного спостереження, а також розробити і прийняти практичне керівництво з експлуатації та техніки безпеки.

## **Лабораторне приміщення для роботи з тваринами – другий рівень біологічної безпеки**

До цієї категорії належить робота з лабораторними тваринами, зараженими інфекційними агентами II-ї групи ризику. У цьому випадку дотримуються таких правил:

1. Необхідно дотримуватися всіх рекомендацій, які розроблені для лабораторій з тваринами I-го рівня біологічної безпеки.
2. На дверях і в відповідних місцях повинні бути вивішені знаки біологічної небезпеки (див. Рис. 3).
3. Проектом необхідно передбачити ефективну очистку і прибирання приміщень.
4. Двері повинні бути автоматичними і відчинятися всередину.
5. Опалення, вентиляція і освітлення повинні відповідати встановленим вимогам.
6. При механічній вентиляції, вона повинна бути припливної дії і забезпечена ефективним шляхом відведення повітря в атмосферу. Повітря не повинно рециркулювати в інших приміщеннях.
7. Доступ дозволяється тільки спеціально навченому персоналу.
8. У віварії повинні перебувати лише тварини, які використовуються для даного експерименту.
9. Необхідно передбачити програму боротьби з членистоногими і гризунами.
10. При наявності в лабораторії вікон, вони повинні бути надійними, ударостійкими і, якщо вони відчиняються, забезпечені протимоскітими сітками.
11. Після використання робочі поверхні необхідно деконтамінувати ефективними дезінфікуючими засобами.
12. Під час проведення робіт, які передбачають утворення аерозолів, необхідна наявність боксів біологічної безпеки (I-го і II-го класу), або ізоляційних кліток з окремою системою подачі повітря, оснащеної на виході HEPA-фільтром.
13. У віварії, або поблизу необхідно передбачити наявність автоклава.
14. Підстилку та інший вміст кліток необхідно прибирають таким чином, щоб звести до мінімуму утворення аерозолів і пилу.
15. Перед видаленням підстилки і всіх використаних матеріалів, їх необхідно деконтамінувати.
16. Використання колючих інструментів слід максимально обмежити. Колючі інструменти і предмети повинні завжди збиратися в тверді

непроколювані контейнери з кришками. Вони вважаються потенційно контамінованими.

17. Матеріали для обробки в автоклавах або знищення повинні транспортуватися в закритих контейнерах з дотриманням техніки безпеки.
18. Клітки для тварин, після їх використання, підлягають деконтамінації.
19. Групи вбитих тварин підлягають спаленню.
20. У лабораторії слід носити захисний одяг.
21. Необхідно передбачити пристрої для миття рук. Перед виходом з приміщення, в якому утримуються тварини, персонал повинен вимити руки.
22. Всі випадки травм, навіть незначних, повинні бути відповідним чином оброблені і запротокольовані, це одразу необхідно доводити до відома відповідних осіб.
23. У приміщеннях, де утримуються тварини, персоналу забороняється жувати їжу, напої, палити, наносити косметики.
24. Весь персонал повинен пройти відповідне навчання.

### **Лабораторне приміщення для роботи з тваринами – третій рівень біологічної безпеки**

Цей рівень біобезпеки необхідний при роботі з лабораторними тваринами, зараженими патогенними агентами групи ризику 3, або в тих випадках, коли цього вимагає проведена оцінка ризиків. Всі системи, практику і процедури слід переглядати і повторно сертифікувати щорічно. Крім того, необхідно дотримуватися наступних правил безпеки:

1. Необхідно дотримуватися всіх рекомендацій, які розроблені для лабораторій I-го і II-го рівня біологічної безпеки.
2. Доступ в лабораторію повинен бути строго обмежений.
3. Робочі приміщення повинні бути відокремлені від інших зон лабораторії і віварію повітряним шлюзом з двома дверима.
4. При вході в приміщення необхідно встановити раковини для миття рук.
5. При вході в приміщення необхідно обладнати душові кабінки.
6. Необхідно передбачити механічну вентиляцію, що забезпечує надходження повітря в усі кімнати. Перед відведенням в атмосферу відпрацьоване повітря має проходити через HEPA-фільтри без рециркуляції. Система повинна бути сконструйована таким чином, щоб виключити можливість випадкового зворотного потоку повітря і створення надлишкового тиску в будь-якій зоні віварію.

7. Автоклав повинен бути розташований в зручному місці віварію. До транспортування контамінованих відходів в інші зони лабораторії їх необхідно обробити в автоклаві.
8. На території необхідно встановити сміттєспалювач із забезпеченням до нього легкого доступу, або передбачити, за згодою відповідних органів, альтернативні заходи.
9. Тварин, інфікованих патогенними агентами групи ризику 3, необхідно поміщати в клітки, встановлені в ізоляторах або в приміщеннях перед витяжними отворами вентиляції.
10. Підстилковий матеріал для тварин повинен утворювати якомога менше пилу.
11. Увесь захисний спецодяг перед пранням необхідно деконтамінувати.
12. Вікна повинні бути зачиненими, ущільненими і ударостійкими.
13. У відповідних випадках необхідно забезпечувати регулярну імунізацію персоналу.

#### **Лабораторне приміщення для роботи з тваринами – четвертий рівень біологічної безпеки**

Робота в даному приміщенні зазвичай тісно пов'язана з роботою в максимально ізольованій лабораторії IV-го рівня біологічної безпеки. Тому норми і правила, що розробляються національними та місцевими органами, повинні відповідати такому типу лабораторій. Якщо робота виконується в лабораторії з використанням ізолюючих засобів індивідуального захисту, то додаткова практика і процедури повинні відповідати вимогам, описаним вище.

1. Необхідно дотримуватися всіх правил роботи з лабораторними тваринами, які розроблені для 1-го, II-го і III-го рівнів біологічної безпеки.
2. Доступ повинен строго обмежуватися, право на вхід повинні мати тільки особи, які отримали дозвіл керівника даної установи.
3. Робота співробітників поодиночці не допускається: в цьому випадку слід застосовувати правило «роботи в парях».
4. Персонал повинен отримати максимально можливий рівень підготовки з мікробіології і знати всі фактори ризику, пов'язані зі своєю роботою, а також порядок необхідних запобіжних заходів.
5. У приміщеннях для утримання тварин, інфікованих патогенними агентами групи ризику 4, слід підтримувати раніше описаний рівень ізоляції, який застосовується в максимально ізольованих лабораторіях IV го рівня біологічної безпеки.

6. Вхід в приміщення повинен здійснюватися через повітряний шлюз, перед входом в який з «чистою» сторони мають бути влаштовані роздягальні і душові, а далі – зона з обмеженим доступом.
7. При вході в лабораторію персонал зобов'язаний зняти повсякденний одяг і одягти спеціальний захисний одяг. Після закінчення роботи одяг необхідно зняти і помістити в автоклав. Перед виходом з лабораторії персонал зобов'язаний прийняти душ.
8. Приміщення повинно бути обладнане системою витяжної вентиляції через НЕРА-фільтри, що дозволяє створити негативний тиск (спрямований приплив повітря).
9. Вентиляційна система повинна бути спроектована таким чином, щоб виключити можливість зворотнього руху повітря і створення в приміщеннях надлишкового тиску.
10. Для обміну використовуваних матеріалів через стіну ізолюваного приміщення повинен проходити наскрізною автоклав, що виходить «чистою» стороною в сусіднє приміщення.
11. Для обміну матеріалів, що не підлягають обробці в автоклаві, в стіні ізолюваного приміщення повинен бути обладнаний наскрізний повітряний шлюз, що виходить «чистою» стороною в сусіднє приміщення.
12. Всі маніпуляції з тваринами, інфікованими патогенними організмами групи ризику 4, повинні проводитися в умовах максимальної ізоляції IV-го рівня біологічної безпеки.
13. Всі тварини повинні перебувати в ізоляторах.
14. Перед видаленням з лабораторії всі відходи і підстилки для тварин повинні оброблятися в автоклаві.
15. Необхідно передбачити систему медичного спостереження за персоналом.

### **Безхребетні тварини**

Як і у випадку з хребетними, рівень біологічної безпеки лабораторії для тварин повинен визначатися з урахуванням групи ризику досліджуваних патогенних агентів або на підставі результатів проведеної оцінки ризиків. При роботі з деякими членистоногими, особливо з літаючими комахами, необхідно дотримуватися таких додаткових заходів обережності:

1. Для інфікованих і неінфікованих безхребетних повинні бути передбачені роздільні приміщення.
2. У приміщеннях повинна бути передбачена система герметизації, що дозволяє проводити їх дезінфекцію.

3. У доступних для використання місцях повинні знаходитися інсектициди в формі аерозольного розпилювача.
4. Для зниження активності безхребетних повинні бути передбачені пристрої охолодження.
5. При обладнанні тамбурів слід передбачити наявність пасток для комах і сіток для членистоногих на дверях.
6. Всі витяжні отвори і вікна, що відчиняються повинні бути закриті сітками.
7. Вловлювачі відходів на раковинах і стоках не повинні висихати.
8. Всі відходи повинні оброблятися в автоклаві, оскільки деякі безхребетні звичайними дезінфекційними засобами не знищуються.
9. Необхідний ретельний облік кількості личинкових та дорослих особин літаючих, тих комах, які повзають і стрибають.
10. Контейнери для кліщів повинні знаходитися в посудинах з олією.
11. Інфікованих, або потенційно інфікованих літаючих комах необхідно тримати в спеціальних боксах, обтягнутих подвійними сітками.
12. Інфікованих або потенційно інфікованих членистоногих необхідно тримати в боксах або ізоляторах, що відповідають вимогам біологічної безпеки.
13. Робота з інфікованими або потенційно інфікованими членистоногими може виконуватися в охолоджуваних лотках.

### **КЕРІВНІ ПРИНЦИПИ ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ЛАБОРАТОРІЙ / ОБ'ЄКТІВ**

Введення в експлуатацію лабораторій / об'єктів можна визначити як процес систематичних перевірок і документального оформлення, що означає, що конкретні конструктивні компоненти лабораторії, системи та / або системні компоненти були змонтовані, проконтрольовані, випробувані в робочому режимі і перевірені, в залежності від обставин, на предмет їх відповідності існуючим національним або міжнародним стандартам. Ці вимоги визначаються проектними критеріями і призначенням об'єкта. Іншими словами, до лабораторій різних рівнів біологічної безпеки (1-4) висуваються різні вимоги, складність введення в експлуатацію яких зростає із зростанням класу біобезпеки. На проектування лабораторії, а отже і на вимоги, що ставляться до введення в експлуатацію, також можуть впливати географічні та кліматичні умови, наприклад, геологічні розломи або загрози можливої сильної спеки, холоду, або підвищеної вологості. Після завершення процесу введення об'єкта в експлуатацію, відповідні структурні компоненти та системи забезпечення повинні бути перевірені в різних

режимах роботи, в тому числі і в аварійних, які можуть виникнути в силу об'єктивних причин.

Процес введення в експлуатацію та критерії приймання повинні бути визначені на ранній стадії, бажано на етапі розробки графіка будівництва або реконструкції об'єкта. З'ясувавши на ранній стадії проекту всі питання, пов'язані з процесом введення в експлуатацію, архітектори, інженери, фахівці з питань безпеки, медичний персонал і, нарешті, самі співробітники лабораторії краще зрозуміють експлуатаційні вимоги, що ставляться до конкретної лабораторії, і отримають необхідні уявлення про роботу в лабораторії і / або на об'єкті. Процес введення в експлуатацію дозволяє вселити в представників установи і всіх оточуючих більшу впевненість в тому, що конструкція, електрична система, інженерне обладнання будівлі, системи ізоляції і деконтамінації, а також системи безпеки і попередження працюватимуть, як передбачено проектом, і будуть з високою ефективністю забезпечувати необхідну ізоляцію будь-яких потенційно небезпечних мікроорганізмів, з якими будуть проводитися роботи в окремих лабораторіях, або приміщеннях для тварин.

Процедура введення об'єкта в експлуатацію, як правило, обумовлюється на етапі розробки графіка проекту і триває під час будівництва лабораторії / об'єкта і подальшого гарантійного періоду. Гарантійний період зазвичай триває один рік з початку роботи об'єкта. У штаті рекомендується мати фахівця з приймання об'єкту, який був би незалежним від архітектурних, інженерних і будівельних фірм, які брали участь в проектуванні і будівництві лабораторії. Цей фахівець виконує роль представника установи, що будує або реконструює лабораторію. Його слід розглядати як члена проектної групи. У деяких випадках установа може саме виступати в якості агента з приймання та введення в експлуатацію.

Нижче представлено перелік лабораторних систем і компонентів, які можуть бути включені для їх випробування в робочому режимі в план приймання і введення в експлуатацію споруджуваної, або лабораторії, що реконструюється, залежно від рівня її ізолювання. Це не є повний перелік. Цілком очевидно, що діючий план по введенню в експлуатацію повинен відображати весь комплекс параметрів проекрованої лабораторії.

1. Автоматизовані системи будівлі, включаючи їх зв'язок з об'єктами дистанційного моніторингу та контролю.
2. Електронні системи спостереження і виявлення загроз.
3. Електронні кодові замки і безконтактні пристрої зчитування.
4. Системи опалення, вентиляції (підведення і відведення повітря) і кондиціонування повітря (ОВКП).
5. Система НЕРА-фільтрів.
6. Система деконтамінації НЕРА-фільтрів.

7. Система контролю ОВКП і відведення повітря і системи блокування.
8. Повітронепроникні ізоляційні заслінки.
9. Лабораторні системи холодопостачання.
10. Бойлерні і парові системи.
11. Система виявлення загоряння, пожежогасіння і сигналізації.
12. Внутрішні пристрої попередження притоку води
13. Системи обробки води (системи зворотнього осмосу, дистиляції).
14. Системи обробки стічних вод і їх нейтралізації.
15. Первинна санітарно-технічна система дренажу.
16. Системи хімічної деконтамінації.
17. Медико-лабораторні газові системи.
18. Системи постачання повітрям для дихання.
19. Системи постачання повітрям для технічних робіт і приведення в дію інструментів.
20. Система перевірки різниці каскадного тиску в лабораторіях і допоміжних приміщеннях.
21. Локальна мережа (ЛМ) і комп'ютерні інформаційні системи.
22. Нормальна система енергопостачання.
23. Аварійні системи енергопостачання.
24. Системи забезпечення безперебійного енергоживлення.
25. Аварійна система освітлення.
26. Система ущільнення для освітлювальних приладів.
27. Система ущільнення для електричних і механічних пристроїв.
28. Телефонна мережа.
29. Система контролю блокування дверей повітряних шлюзів.
30. Система ущільнення дверей повітряних шлюзів.
31. Система ущільнення вікон і оглядових отворів.
32. Система ущільнення наскрізних бар'єрних проходів.
33. Перевірка міцності конструкції бетонної підлоги, стін і стель.
34. Перевірка захисних покриттів підлог, стін і стель.
35. Перевірка роботи системи ізоляції і герметизації оболонки системи біологічної безпеки IV-го рівня.
36. Бокси біологічної безпеки.
37. Автоклави.
38. Системи постачання рідким азотом.
39. Системи виявлення води (наприклад, у разі течі в ізольованій зоні).
40. Дезінфекційні душі і хімічні адитивні системи.
41. Системи мийки кліток і їх знешкодження.
42. Система видалення відходів.



## КЕРІВНІ ПРИНЦИПИ СЕРТИФІКАЦІЇ ЛАБОРАТОРІЙ / ОБ'ЄКТІВ

Лабораторії є комплексними і динамічними системами. Сьогоднішні клінічні лабораторії та лабораторії біомедичних досліджень повинні бути готовими швидко адаптуватися до постійно зростаючих потреб охорони здоров'я і збільшення робочого навантаження. Як приклад можна привести нагальну потребу в лабораторіях, які могли б скорегувати пріоритети і дозволити вирішити сьогоднішні проблеми, зумовлені виникненням або повторенням спалахів інфекційних хвороб. Всі лабораторії для біологічних досліджень і клінічні лабораторії повинні підлягати сертифікації. Сертифікація лабораторій дозволяє забезпечити:

1. Грамотний інженерний контроль і розрахунковий режим роботи всіх систем;
2. Належний внутрішній і конкретний адміністративний контроль відповідно до прийнятого протоколу;
3. Використання індивідуального захисного спорядження, що відповідає поставленим завданням;
4. Належну систему управління відходами та адекватний порядок деконтамінації відходів і матеріалів;
5. Наявність відповідних процедур забезпечення загальної безпеки в лабораторії, в тому числі фізичної, електричної та хімічної.

Між процесом сертифікації лабораторії і процесом введення лабораторії в експлуатацію існує кілька істотних відмінностей.

Процедура сертифікації лабораторії полягає у систематичній перевірці в лабораторії всіх заходів забезпечення безпеки і процесів (інженерний контроль, засоби індивідуального захисту та адміністративний контроль). Практика біобезпеки та процедури також підлягають перевірці. Сертифікація лабораторій – це активна діяльність щодо забезпечення якості та безпеки об'єкта, яка повинна здійснюватися на постійній основі.

Роботу із сертифікації лабораторії може виконати належним чином підготовлений медичний персонал або персонал, який займається питаннями забезпечення безпеки, в тому числі і біобезпеки. Установи можуть також наймати персонал, що володіє необхідним набором навичок, для проведення ревізій, оглядів або перевірок (ці терміни взаємозамінні), що мають відношення до процесу сертифікації. Проте, установи можуть визнати за необхідне, або можуть бути зобов'язані залучити до виконання цієї роботи третю сторону.

З метою забезпечення узгодженості процесу сертифікації параметри ревізії, огляду або перевірки можуть розроблятися самими біомедичними лабораторіями і клінічними лабораторіями. Ці параметри повинні бути

досить гнучкими, з тим щоб, з одного боку, допустити можливу наявність фізичних і процедурних відмінностей лабораторій, обумовлених видом проведених в них робіт, а з іншого – забезпечити послідовний підхід в рамках однієї установи. При цьому слід виявляти особливу обережність. Відносно того, щоб ці параметри використовувалися тільки належним чином підготовленим персоналом і не підміняли собою систему розумної професійної оцінки ризиків, пов'язаних з біобезпеки.

Висновки, зроблені за підсумками ревізій, оглядів і перевірок, повинні розглядатися спільно з персоналом лабораторії і її адміністрацією. У лабораторії необхідно призначити відповідального за усунення всіх несправностей, виявлених в ході ревізії. Лабораторія може бути сертифікована і введена в експлуатацію тільки після того, як будуть повністю усунені всі ці несправності.

Складність роботи в лабораторії IV-го рівня біологічної безпеки виходить за рамки даного практичного керівництва. Більш детальну інформацію з цього питання можна отримати в Програмі біологічної безпеки ВООЗ.

## **ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Засіб індивідуального захисту (ЗІЗ) – спорядження, призначене для носіння користувачем та/або забезпечення його захисту, відвертання або зменшення дії шкідливих і небезпечних чинників для життя чи здоров'я та для захисту від забруднення. Класифікують ЗІЗ залежно від їхнього призначення: засоби захисту очей і обличчя; засоби захисту органів дихання; засоби захисту шкіри (одяг спеціальний захисний (спецодяг); засоби захисту рук.

### **Засоби індивідуального захисту очей та обличчя**

#### **Захисні окуляри**

Захисні окуляри належать до засобів індивідуального захисту очей і залежно від конструкції і технічних характеристик різні типи захисних окулярів застосовують для забезпечення безпеки очей при виконанні персоналом певних технологічних операцій. Очі можуть зазнавати пошкоджень від різноманітних чинників, тому функції окулярів полягають у забезпеченні захисту від наступних видів небезпеки:

- механічні пошкодження різними предметами чи їх частинами;
- вплив агресивних хімічних засобів;
- оптичне випромінювання;
- теплове випромінювання;
- потрапляння в очі частинок розплавленого металу і дрібних гарячих об'єктів;
- потрапляння в очі крапель та бризок рідин;
- потрапляння в очі грубодисперсних аерозолів (пилу);
- потрапляння в очі газів і дрібнодисперсних аерозолів;
- будь-які комбінації цих факторів.

Крім того, очі можуть зазнавати впливу ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання тощо.

При роботі у біологічній лабораторії органи зору можуть зазнавати впливу більшості перелічених чинників. При переважній більшості лабораторних робіт слід обов'язково використовувати засоби індивідуального захисту органів зору. Особливо важливо правильно

підібрати тип цих засобів, залежно від можливих ризиків. Найпоширенішим засобом захисту очей є різного типу окуляри.

Залежно від конструктивних особливостей і призначення захисні окуляри поділяють на кілька типів:

- окуляри відкритого типу (без світлофільтра та із світлофільтром);
- окуляри закритого типу (без світлофільтра та із світлофільтром);
- герметичні окуляри (без світлофільтра та із світлофільтром).

У свою чергу, окуляри закритого типу поділяють на окуляри з прямою вентиляцією, коли повітря надходить у підокулярний простір, не змінюючи напрямку, й окуляри з непрямою вентиляцією, в яких рух повітря змінює напрямок.

Окулярні скла, що застосовують для окулярів, залежно від технології виготовлення та хімічного складу матеріалу класифікують наступним чином:

- безбарвне окулярне скло;
- зміцнене окулярне скло;
- органічне окулярне скло (пластмасове);
- ламіноване окулярне скло;
- хімічно стійке окулярне скло.

Окулярне скло може бути виготовлене з коригуючим ефектом і без нього. Для підвищення додаткових вимог до засобів індивідуального захисту очей застосовують окулярні скла, які покриті допоміжним фільтруючим матеріалом (світлофільтром).

### **Окуляри відкритого типу**

*Окуляри відкритого типу без світлофільтра (Рис.7 А)* виготовляються із прозорої пластмаси (плексигласу, полікарбонату, ацетату целюлози та ін.), можуть мати додаткове захисне покриття від подряпин та запотівання. Такі окуляри призначені для захисту очей від прямого потрапляння у них бризок і твердих частинок. В окремих моделях передбачений захист очей від ультрафіолетового випромінювання у діапазоні довжин хвиль 350-400 нм. Зазвичай такі окуляри належать до першого оптичного класу. Тобто, вони не мають обмежень за тривалістю застосування і не викликають візуального спотворення об'єктів.

*Окуляри відкритого типу із світлофільтром (Рис.7 Б)* різних кольорів використовують для фронтального і бокового захисту від дуже яскравого світла, ультрафіолетового випромінювання із довжиною хвилі до 570 нм, інфрачервоного випромінювання та від поєднання випромінювань зазначених видів із механічною дією твердих частинок. Варто зазначити, що окуляри із світлофільтром захищають від лазерного випромінювання, використовуються для посилення контрасту об'єкта при проведенні специфічних робіт.



**Рис. 7. Типи захисних окулярів**

(А – окуляри відкритого типу без світлофільтра, Б – окуляри відкритого типу із світлофільтром, В – окуляри закритого типу без світлофільтра з прямою вентиляцією, Г – окуляри закритого типу із світлофільтром з прямою вентиляцією, Д – окуляри закритого типу без світлофільтра з непрямою вентиляцією, Е – окуляри закритого типу з світлофільтром з непрямою вентиляцією, Ж – герметичні окуляри без світлофільтра, З – герметичні окуляри з світлофільтром)

### **Окуляри закритого типу**

*Окуляри закритого типу із прямою вентиляцією* (Рис. 7 В, Г) без світлофільтра використовують для фронтального, бокового, нижнього і верхнього захисту очей від пилу, бризок неїдких рідин, а також при поєднанні їх з твердими частинками. Окуляри з світлофільтрами, захищають від ультрафіолетового випромінювання, пилу і твердих частинок.

*Окуляри закритого типу із непрямою вентиляцією* (Рис. 7 Д, Е) без світлофільтра використовують для фронтального, бокового, нижнього і верхнього захисту очей від пилу, бризок неїдких рідин і при поєднанні їх з твердими частками. Окуляри з світлофільтрами, захищають від ультрафіолетового випромінювання, пилу і твердих частинок.

### **Герметичні захисні окуляри (Рис. 7 Ж, З).**

Окуляри цього типу не мають вентиляційних отворів, щільно прилягають до обличчя, надійно фіксуються широкою стрічкою на голові, мають панорамне захисне скло. Герметичні окуляри без світлофільтра (з безколірним склом), використовують для фронтального, бокового, нижнього і верхнього захисту очей від їдких газів, рідин і при поєднанні їх з пилом і твердими частками. Якщо такі окуляри мають ще світлофільтрувальне покриття, то вони можуть бути також використані для захисту очей від ультрафіолетового випромінювання, засліплюючої яскравості видимого спектру світла, інфрачервоного випромінювання і при поєднанні дії цих чинників з впливом їдких газоподібних і рідких речовин. Зазвичай герметичні окуляри комплектуються флаконом-крапельницею з рідиною проти запотівання їх внутрішньої поверхні.

Герметичні окуляри рекомендовано застосовувати при роботі з розчинами кислот і лугів, оліями, бензином, газами і випарами, що викликають подразнення очей. Такий тип окулярів також доцільно використовувати для захисту очей від сильного пилу, працюючи при підвищених температурах, коли потрібно захистити очі від подразнюючих чинників (агресивних і неагресивних рідин, абразивних твердих частинок тощо).

Основні вимоги до засобів індивідуального захисту очей визначає стандарт ДСТУ EN 166:2001, який регламентує вимоги до маркування, конструкції, оптичні характеристики та механічну міцність, наявність захисного покриття від подряпин і покриття, що запобігає запотіванню внутрішніх і зовнішніх поверхонь, допустимі температурні режими експлуатації та рівень прозорості світлофільтрів.

### **Маркування захисних окулярів.**

Маркування окулярів здійснюють безпосередньо як на поверхні окулярного скла (світлофільтра), так і на їх оправі за допомогою спеціального набору символів, які характеризують даний виріб. Якщо у засобах захисту очей світлофільтр та оправка конструктивно утворюють єдине ціле, то маркування наносять лише на оправу.

**Маркування окулярного скла (світлофільтра).** При маркуванні окулярного скла (світлофільтра) (Рис. 8) на його поверхні зазначають відповідну технічну інформацію у наступній послідовності:

**Номер фільтра** складається із комбінації коду фільтра, що визначає фільтрацію світлофільтром різних типів опромінення і номера ступеня світлопроникності фільтра, що визначає рівень затемнення світлофільтра з'єднаних разом рискою.

*Номер коду фільтра:*

не вказується – для опромінення, яке виникає при зварювальних роботах, фільтр для зварювання маркують лише номером ступеня світлопроникності;

2 – Ультрафіолетовий фільтр (УФФ), може порушувати сприйняття кольорів;

3 або 2С – УФФ, не порушує сприйняття кольорів;

4 – Інфрачервоний фільтр (ІЧФ);

5 – Фільтр від яскравого світла (сонцезахисний) без інфрачервоного діапазону;

6 – Фільтр від яскравого світла (сонцезахисний) із інфрачервоним діапазоном.

*Номер ступеня світлопроникності фільтра* визначається специфікацією для окулярів EN 166, може бути в межах 1.1 – 16ю

**Ідентифікація виробника** ідентифікує виробника окулярів, може складатися з одного, або кількох елементів.

### **Оптичний клас:**

1 – можливе постійне носіння;

2 – можливе носіння час від часу;

3 – можливе носіння тільки в надзвичайних ситуаціях.

Покривальні пластинки завжди відносяться до першого класу.

**Механічна міцність.** Залежно від механічної міцності світлофільтрів використовують наступні позначення:

не вказується – мінімальна міцність;

A – стійкі до ударів великої сили (максимальна швидкість удару – 190 м/с);

B – стійкі до ударів середньої сили (максимальна швидкість удару – 120 м/с);

F – стійкі до ударів малої сили (максимальна швидкість удару – 45 м/с);  
S – збільшена міцність (максимальна швидкість удару – 12 м/с).

**Додаткові характеристики** використовують для детального опису світлофільтра, їх може бути декілька:

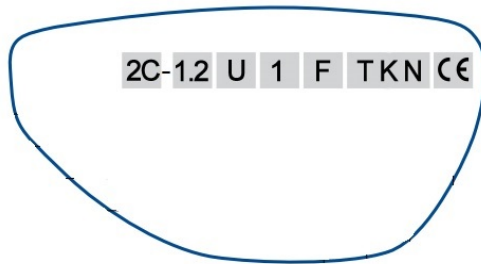
*Область застосування:*

- 3 – захист від рідин (краплі та бризки);
- 4 – захист від великих часток пилу (розміром більше 5 мкм);
- 5 – захист від газів та дрібнодисперсних часток пилу (гази, пара, дим і частинки розміром менше 5 мкм);
- 8 – захист від електричної дуги короткого замикання;
- 9 – захист від крапель розплавленого металу і розпечених частинок.

*Додатковий захист:*

- K – покриття проти подряпин;
- N – покриття проти запотівання;
- T – температурний діапазон використання: від -5° С до +55 °С.

**Знак СЕ:** вказує, що виріб сертифіковано у країнах ЄС.



**Рис. 8. Приклад маркування окулярного скла (світлофільтра) захисних окулярів**

**2C-1.2** – номер фільтра (2C – код фільтра, ультрафіолетовий фільтр, не порушує сприйняття кольорів, 1.2 – ступінь світлопроникності фільтра, незатемнені окуляри, відфільтровують 99% ультрафіолетового випромінювання до 380 нм, але не захищають від прямого сонячного світла); **U** – ідентифікація виробника; **1** – оптичний клас, можливе постійне носіння; **F** – механічна міцність, стійкі до ударів малої сили (максимальна швидкість удару – 45 м/с); **TKN** – додаткові характеристики (T – температурний діапазон використання від -5°С до +55°С, K – покриття проти подряпин, N – покриття проти запотівання); **CE** – окуляри сертифіковано в країнах ЄС.

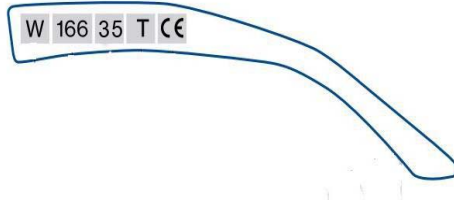
**Маркування оправ (Рис.9):** складається із символів, котрі містять технічну інформацію про окуляри у такій послідовності:

- ідентифікація виробника;
- відповідність стандарту;
- область застосування;



додаткові характеристики;  
знак CE.

Позначення символів відповідної технічної інформації на оправках є аналогічними тим, що використовують при маркуванні окулярного скла. Крім того маркування оправ може містити сертифікаційний знак та / або знак лабораторії у якій проводили тестування.



**Рис. 9. Приклад маркування оправи захисних окулярів**

**W** – ідентифікація виробника; **166** – відповідність стандарту EN 166; **35** – сфера застосування: 3 – захист від рідин (краплі та бризки), 5 – захист від газів та дрібнодисперсних часток пилу (гази, пара, дим і частинки розміром меншим 5 мкм); **T** – додаткові характеристики, T – температурний діапазон використання: від -5°C до +55°C; **CE** – окуляри сертифіковано в країнах ЄС

Залежно від кольору світлофільтра класифікують за здатністю пропускати світло і можливість використовувати окуляри у певних роботах. Ці характеристики представлені у таблиці 3.

*Таблиця 3.*

### **Сфера застосування світлофільтрів залежно від їхнього забарвлення**

Колір світлофільтра	Пропускання світла, %	Сфера застосування
IR 5	1.18-3.16	Застосовують в умовах впливу інфрачервоного випромінювання від низького до середнього рівня: литті металу, газовій пайці, різанні та шліфуванні металу, легкому ацетиленовому зварюванні. Не слід застосовувати при кермуванні автомобілем.
Прозорий	90	Забезпечує максимальну видимість. Застосовують при механічних роботах всередині приміщень.

Жовтий	89	Забезпечує максимальну контрастність в умовах малої освітленості. Блокує 87% блакитного кольору, забезпечує підвищене розпізнавання деталей і кольору. Забезпечує світліше зображення на світланку, пізно увечері, в туманні і похмурі дні. Рекомендують застосовувати при роботах у вечірні та нічні зміни.
Золотистий дзеркальний	53	Забезпечує 100% захист від шкідливого впливу ультрафіолетового випромінювання UV-A і UV-B. Дзеркальна поверхня відбиває світло, зменшуючи кількість світла, що проходить через лінзу. Рекомендують застосовувати для загальних робіт всередині і зовні приміщень
Коричневий	23	Збільшує сприйняття в умовах чергування світла й тіні, особливо при роботах у лісі. Низькоконтрастна передача кольору збільшує гостроту зору, покращує сприйняття кольорів і об'єктів у світлий час доби.
Сірий затемнений	17	Зменшує яскравість сонячного світла. Використовують для робіт на відкритому повітрі в умовах сильного сонячного світла.
Зелений	16	Забезпечує захист від надмірного сонячного світла і 100% захист від шкідливої дії ультрафіолетового випромінювання UV-A і UV-B.
Червоний дзеркальний	14	Зменшує яскравість сонячного світла без спотворення кольорів. Використовують для робіт на відкритому повітрі в умовах сильного сонячного світла.
Сильно затемнений	6	Використовують для загальних робіт в умовах інтенсивного яскравого сонячного світла, або в умовах високогір'я. Не слід застосовувати при кермуванні автомобілем.
Сильно затемнений поляризаційний	6	Використовують для загальних робіт в умовах інтенсивного яскравого сонячного світла, в умовах високогір'я. Поляризаційні лінзи забезпечують підвищений комфорт в місцях з великою кількістю відбитого світла: будівлі з дзеркальними стінами, вода, сніг, білий пісок тощо. Не слід застосовувати при кермуванні автомобілем.

### Захисні щитки для обличчя

Для одночасного захисту очей і обличчя використовують захисні щитки (Рис. 10), які мають значно більшу корисну поверхню. Застосування захисних

щитків рекомендоване під час робіт з хімікатами, обробці каменю, розпилюванні деревини та інших матеріалів, підстриганні кущів, газонів тощо.

Залежно від призначення, захисні щитки для обличчя поділяють на наступні групи:

- для захисту обличчя та очей від ударів твердих часток;
- для захисту обличчя та очей від випромінювань (ультрафіолетове та інфрочервоне, яскраве світло);
- для захисту обличчя та очей від бризок кислот, лугів та розчинів солей;
- для захисту обличчя та очей від бризок розплавленого металу;
- комбіновані – для захисту обличчя та очей від усіх вище перерахованих факторів, поєднаних між собою.

За своїми конструктивними особливостями захисні щитки поділяються на:

- з кріпленням на голові;
- з кріпленням на касці;
- універсальні.

Захисний щиток для обличчя зазвичай складається з наголів'я, за допомогою якого він фіксується безпосередньо на голові, або касці та екрану, що захищає обличчя. Залежно від видів робіт захисний екран може бути виготовленим з полікарбонату, ацетату або металевої сітки. Полікарбонат вирізняється високою стійкістю до механічних ударів. Ацетат слабший до механічної дії, але стійкіший до впливу хімічних чинників. Для захисту очей користувача від шкідливого ультрафіолетового (УФ) та інфрачервоного (ІЧ) опромінення використовують захисні екрани із відповідними світлофільтрами.

Засоби індивідуального захисту очей та обличчя, як і всі інші ЗІС, потребують дбайливого догляду і дотримання рекомендацій та інструкцій щодо їх використання і зберігання. Окуляри та захисні щитки слід зберігати подалі від прямих сонячних променів, агресивних хімічних речовин, джерел тепла тощо. Для очищення світлофільтрів окулярів найкраще застосовувати спеціальні засоби (рідини, спреї, вологі серветки), які забезпечують чистоту, мають антистатичну і гідрофобну дію. Вибір цих засобів слід здійснювати, дотримуючись інструкцій виробника. У разі відсутності спеціалізованого очисника можна скористатися легким мильним розчином і клаптиком м'якої неворсистої тканини чи паперової серветки. Слід звернути увагу, що небажаним для миття окулярів і захисних щитків є застосування господарського мила, оскільки воно є лужним за своїм рН, краще застосовувати будь-яке туалетне мило із нейтральною кислотністю.



**Рис. 10. Захисні щитки.**

- A – захисний щиток із кріпленням на голові без світлофільтра,
- Б – захисний щиток із кріпленням на голові з світлофільтром,
- В – захисний щиток із кріпленням на касці без світлофільтра,
- Г – захисний щиток із кріпленням на касці із світлофільтром,
- Е – захисний щиток-маска без світлофільтра,
- Є – захисний щиток-маска із світлофільтром

## Засоби індивідуального захисту органів дихання

Ураження органів дихання може стати причиною серйозних захворювань чи навіть смерті. Часто ураження дихальної системи може проявитися через багато років, перш за все у персоналу, робота якого безпосередньо пов'язана із забрудненим повітрям. Для того щоб людина могла безпечно працювати в несприятливих умовах використовують різні засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД).

Засоби індивідуального захисту органів дихання – це фільтруючі засоби, які забезпечують захист організму, в першу чергу легень від небезпечних та шкідливих факторів, що діють інгаляційно.

Всі фільтруючі ЗІЗОД незалежно від їх призначення і конструктивних особливостей мають відповідати вимогам і показникам щодо ступеня їх захисту, а також фізіолого-гігієнічним властивостям організму людини.

При підборі ЗІЗОД, необхідно знати, з якими речовинами доведеться працювати; їх концентрацію; тривалість впливу; стан речовини (пил, газ, пара або аерозоль); чи існує небезпека кисневого голодування; фізичні навантаження в процесі роботи. Залежно від складу та кількісного вмісту шкідливих речовин у повітрі добирається тип захисного засобу та найменш необхідний рівень захисту, який забезпечує даний ЗІЗОД, з врахуванням концентрації шкідливих речовин та їх біологічної небезпеки, яка оцінюється за величиною ГДК (гранично допустима концентрація) шкідливих речовин у повітрі, яка не чинить на людину згубного впливу).

За типом механізму захисту ЗІЗОД поділяють на:

- фільтруючі;
- ізолюючі;
- комбіновані.

**Респіратори** (від латинського *respiratio* – дихання) (Рис. 11) – це різновид ЗІЗОД які характеризуються тим, що у них повітря проходить через спеціальний шар – фільтр і очищається від радіоактивних і отруйних речовин (шкідливого газу, суміші газів, або аерозолів), пилу, мікроорганізмів. Фільтри, які у них застосовують можуть відрізнятися за ефективністю залежно від розмірів частинок забруднювача.

В інструкції до респіратора обов'язково вказується, який мінімальний розмір часток ним вловлюється, а також на роботу в яких умовах розрахований респіратор. Респіратори характеризуються слабким опором диханню і малою вагою, що є їх основними перевагами. Це продовжує допустимий час знаходження працівника у респіраторі і зменшує тиск на лицьову частину голови. Однак, забороняється їх застосовувати для захисту від високотоксичних речовин (синильна кислота та ін.), а також від речовин, які можуть проникнути в організм через неушкоджену шкіру. У цьому випадку необхідно використовувати протигаз, або протигаз у комплексі із

захисним костюмом. Фільтруючі респіратори використовують при концентрації кисню в повітрі більше 17 %.

Респіратори класифікуються: за призначенням пристрою, за типом механізму захисту від шкідливих домішок і терміном служби.



**Рис. 11. Фільтруючі респіратори**

- А – Одноразовий фільтруючий респіратор
- Б – Багаторазовий фільтруючий респіратор

За призначенням респіратори розділяють на:

*Противопилові респіратори* захищають органи дихання від пилу й аерозолів різних видів. Як фільтри у противилових респіраторах використовують тонковолокнисті фільтрувальні матеріали. Найбільшого поширення набули полімерні фільтрувальні матеріали типу ФП (Фільтр Петрянова), завдяки їх високій еластичності, механічній міцності та високим фільтрувальним властивостям.

*Противогазові респіратори* захищають органи дихання від різноманітних шкідливих речовин у формі пари чи газу. Фільтри, що використовують у цих ЗІЗОД спроможні поглинати парогазові речовини, гази й аеродисперсні домішки. Поглинання газів і випарів відбувається за рахунок фізико-хімічних процесів (адсорбції, хемосорбції, каталізу та ін.), що відбуваються у фільтруючому елементі. У ролі адсорбентів використовують природні або штучні матеріали з поверхнею, що добре поглинає (адсорбує) речовини з повітря (активоване вугілля, силікагелі, алюмогелі, алюмосилікатні каталізатори, іоніти й інш.).

*Газопилозахисні респіратори* захищають органи дихання від газів, парів і аерозолів при одночасному їх присутності в повітрі. У таких респіраторах крім сорбційних матеріалів використовують також проти-аерозольний фільтр. Всі газопилозахисні респіратори застосовують для захисту від шкідливих речовин тільки в тих випадках, коли їх концентрація не перевищує 10-15 ГДК.

За конструкцією пристрою респіратори ділять на два типи:

– Напівмаска, на лицьовій частині якої розміщують фільтрувальний елемент. Система фільтрів напівмаски респіратора буває різної конструкції.

– Напівмаска, із дихальними клапанами і фільтрувальною установкою.

У такому респіраторі сорбенти і фільтри періодично змінюють.

Залежно від терміну служби Респіратори можуть бути:

*Одноразового застосування*, які після відпрацювання непридатні для подальшого використання. Одноразові респіратори зазвичай протипилові.

*Багаторазового використання*, у конструкції яких передбачена заміна фільтрів. У свою чергу фільтри респіраторів класифікують за складом поглиначів, а маркування наносять на кришку патрона (Табл. 4).

Таблиця 4

### Маркування фільтрів для масок

(згідно ДСТУ EN 141-2001 та ДСТУ EN 143-2002)

Позначення	Клас шкідливих речовин	Кольоровий код
A	Газ та органічна пара з температурою кипіння вище 65 °С: бензол, ксилол, толуол, бензин, гас, галоїдоорганічні сполуки, спирти, анілін, тетраетилсвинець, сірковуглець, нітроз'єднання бензолу та його гомологів.	Коричневий
B	Неорганічні випари та гази (крім окису вуглецю): хлор, бром, фтор, сірковуглець, хлорціан.	Сірий
E	Кислі випари та гази: диоксид сірки, мурашина, оцтова, азотна, сірчана та інші кислоти.	Жовтий
K	Пара кислот (диоксид сірки, соляна кислота, аміак та аміни).	Зелений
P	Токсичний пил, аерозолі (пил, дим, туман), бактерії та віруси.	Білий
NO	Окиси азоту та аерозолі.	Синій
Hg	Пара ртуті та аерозолі.	Червоний

Позначки на фільтрі вказують, що виріб:

**NR** – одноразового використання;

**D** (*optional Dolomite*) – виріб пройшов доломіт-тест. Доломітова фільтрація проти дрібних твердих часток та аерозолів. Респіратори, які пройшли цей тест, забезпечують більш комфортне дихання;

На респіратори наносять маркування, що вказує на їх ефективність:

**FFP 1 – низький рівень фільтрації.** Ефективні при 4-х кратному перевищенні ГДК забруднювача в повітрі. Вони захищають від карбонату кальцію, каоліну, цементу, целюлози, сірки, бавовни, борошна, муки, вугільного та залізородного пилю, харчових олій, мінеральних мастил, дерев'яної стружки. Використовуються у текстильній промисловості, металургії, при експлуатації кар'єрів, підземних, столярних роботах та деревообробці.;

**FFP 2 – середній рівень фільтрації.** Ефективні при 12-ти кратному перевищенні ГДК забруднювача в повітрі. На додаток до рівня FFP 1 їх використовують для захисту від мікрочасток скла, пластику, кварцу, міді, алюмінію, бактерій, грибків, вірусів туберкульозу. Застосовують в тих же сферах, що і FFP 1, а також при зварювальних роботах, у лікарнях, лабораторіях, медичному контролі.

**FFP 3 – високий рівень фільтрації.** Ефективні при 50-ти кратному перевищенні ГДК забруднювача в повітрі. На додаток до рівня FFP 2 їх використовують для захисту від хрому, нікелю, марганцю, платини, стрихніну, пилю та випаровування металів, бактерій, грибків, мікробактерій туберкульозу, вірусів. Застосовують в тих же сферах, що FFP 2, а також при виробництві нікель-кадмієвих батарей, у лікарнях, лабораторіях, фармацевтиці, сховищах токсичних відходів.

**SL** – захищають одночасно від пилю та аерозолів;

**VO** – захищають від органічних парів;

**GA** – захищають від випарів кислот.

Фільтри, що використовують у респіраторах повинні відповідати нормам EN 141, EN 143 та EN 14387 та кодуються кольоровими смугами з літерним позначенням, що відповідає захисту від визначених речовин, а також цифрами, згідно класу фільтрації (від 1 – слабкий захист, до 3 – високий захист).

Згідно вимог ВООЗ респіратори є обов'язковими для застосування у ізолюваних лабораторіях, що працюють із збудниками інфекційних захворювань якщо із такими культурами проводяться певні маніпуляції. Зокрема, при високому ризику трансмісії туберкульозу рекомендується використовувати респіратори із рівнем захисту не нижче FFP2. Важливою умовою збереження захисних властивостей респіраторів є їх правильне зберігання або в чистому паперовому пакеті, або у пакеті типу Zip-lock. Після використання одноразові респіратори не підлягають очищенню,



дезінфекції, ремонту тощо, і мають бути утилізовані разом із іншими лабораторними чи медичними відходами відповідно до діючих інструкцій.

*Напівмаски багаторазового використання* – інший тип респіраторів напівмасок. Типовим представником цього класу респіраторів є респіратор напівмаска 3M серії 6500 QL або аналогічні (Рис. 12). Напівмаски такого типу забезпечують щільне прилягання до обличчя у зоні обтюрації завдяки м'якому і міцному ущільнювачу з силіконізованого еластомеру. У напівмасці такого типу можна використовувати різні варіанти захисного фільтра від (газів/парів і / або аерозольних часток). Респіратори які виготовлені безшовним методом є простішими для очищення і технічного обслуговування, через меншу кількість деталей і заглиблень. Конструкція кришки клапана спрямовує повітря, що видихається і вологу вниз і дозволяє легко виконувати перевірку герметичності позитивним тиском. Конструктивно передбачено використання 2-х фільтрів, що забезпечує вільніше дихання, збалансоване розміщення на обличчі, покращене поле зору. Напівмаски такого типу можуть застосовуватися для захисту від різних шкідливих чинників. Комбінування фільтрів забезпечує загальний захист від одного або декількох типів твердих частинок, газів / парів.



**Рис. 12. Напівмаска (без фільтрів)**

Фільтри респіратора напівмаски можуть забезпечити захист від концентрації газів і випарів до 50-ти гранично допустимих концентрацій (ГДК). Для такого типу респіраторів рекомендовано проводити чистку після кожного використання.

Для чистки необхідно:

1. Розібрати пристрій, знявши фільтри, наголів'я та інші деталі.
2. Почистити маску і продезінфікувати її (за винятком фільтрів). Для чищення ущільнювача слід використовувати засіб рекомендований виробником, або теплий мильний розчин.
3. Провести знезараження напівмаски шляхом її вимочування в розчині дезінфікуючого засобу (сполуки амонію) або гіпохлориту натрію (30 мл на 7,5 л води), або в іншому дезінфікуючому засобі.

4. Промити напівмаску чистою, теплою водою і висушити у незабрудненому місці. Температура води не повинна перевищувати 50 °С. Заборонено для чищення застосовувати препарати і засоби, що містять ланолін, або інші жири. Також заборонено стерилізувати респіратори у автоклаві.

У напівмасках описаного типу відсутня подача кисню, тому їх не можна використовувати в зонах з недостатнім вмістом кисню. Їх не можна використовувати в якості засобу захисту органів дихання від шкідливих речовин, які мають низькі ідентифікаційні властивості, є невідомими, або представляють безпосередню загрозу життю і здоров'ю. Не можна застосовувати їх для захисту від шкідливих речовин, які виділяють велику кількість тепла при реакції з хімічними фільтрами.

Напівмаска може не забезпечувати задовільного герметичного прилягання до обличчя за певних обставин (присутність на обличчі бороди або бакенбардів, пірсингу) через витік повітря із напівмаски. Також слід виконувати перевірку прилягання напівмаски до обличчя позитивним і / або негативним тиском повітря. Перевірка прилягання до обличчя позитивним тиском проводиться наступним чином: необхідно покласти долоню на кришку клапана видиху і м'яко видихнути. Якщо лицьова маска злегка здувається і між обличчям і напівмаскою не виникає витоків повітря, то напівмаска прилягає щільно; при виявленні витоків повітря слід змінити положення напівмаски на обличчі і / або додатково відрегулювати натяг кріплення для того, щоб усунути витік; повторити вищевказану перевірку прилягання до обличчя.

*Панорамні маски* можуть комплектуватись фільтрами для очистки повітря (Рис. 13 А), так і примусовою системою подачі повітря (Рис. 13 Б). Перевагами панорамних масок є покращений кут огляду. Панорамні маски мають температурні режими роботи від -40 до +50 С° та відносній вологості повітря до 95 %. Конструкція передбачає можливість експлуатації панорамної маски людьми, які носять окуляри; гарантує чуйність голосу і розбірливість мови, не знижує працездатності людини під час виконання роботи будь-якого ступеню важкості протягом тривалого часу. Для панорамної маски маса фільтрів обмежена 500 г, тому великі фільтри не встановлюють прямо на маски, а розміщують на поясі, в сумці, на шоломі і т. д., і з'єднуються з маскою гнучким шлангом. Панорамна маска із системою подвійних легких фільтрів (Рис. 13 А), захищає від газів, випарів та пилових частинок, забезпечуючи ступінь захисту до 200 ГДК.



А



Б

**Рис.13. Панорамні маски.**

А – з фільтром для очистки повітря,

Б – з примусовою системою подачі повітря

У респіраторах з примусовою подачею повітря конструктивно передбачено фільтр попередньої очистки, фільтр очистки від органічних речовин, фільтр очистки від кислотних газів, вентилятор та акумулятор. При використанні легких протиаерозольних фільтрів їх разом з вентилятором розміщують прямо на масці, а акумулятор – на поясі. Крім того респіратори такого типу можуть під'єднуватись до компресора що дозволяє використовувати їх для захисту від речовин, що не мають яскраво виражених властивостей (запаху або смаку). Такий респіратор зручний в умовах тривалої робочої зміни, забезпечує знижений опір диханню, забезпечує захист голови, очей і обличчя. Ступінь захисту таких респіраторів може наближатись до 1000 ГДК.

Важливими чинниками, що впливають на захисні властивості респіратора окрім його типу є правильний підбір розміру відповідно до форми обличчя працівника. Наявність щілин між респіратором і обличчям перевіряють за допомогою фіт-тесту (тест на прилягання респіратора). Перед обличчям працівника в респіраторі розпилюють розчин гіркої або солодкої речовини, якщо працівник при одягнутому респіраторі відчув смак розпиленої речовини це свідчить про не щільне прилягання респіратора.

Серед невідготовлених людей частка тих хто правильно одягнув респіратор становить лише 3-10 %. Іншим фактором є вчасна заміна фільтрувальних елементів для респіраторів із протигазовими фільтрами, вона має проходити регулярно, оскільки у працівників може бути різна індивідуальна чутливість до забруднювача і нешкідлива концентрація речовин для одного працівника може спричинити серйозну шкоду здоров'ю іншого.

**Протигazi** – різновид ЗІЗОД, які захищають від інгаляційного надходження в організм газів, аерозолів, радіоактивних речовин,

біологічних агентів, парів ртуті та речовин різноманітної природи. У деяких моделях протигазів конструктивно, передбачена наявність устаткування для переговорів, пиття, протирання оптичних елементів при їх запотіванні.

За елементами будови деякі протигази можуть бути схожі на деякі моделі респіраторів, проте, на відміну від останніх, протигази завжди забезпечують захист не тільки органів дихання (як респіратори напівмаски), але і очей та шкіри голови від речовин, що можуть проникати через шкіру або подразнювати її (їдкі неорганічні гази, біологічні агенти та ін.).

Протигаз є обов'язковим елементом спорядження військових та цивільних спеціалістів, що безпосередньо працюють із леткими токсичними речовинами, біологічними агентами або наражаються на небезпеку отруєння при транспортуванні чи перевантаженні небезпечних речовин або ліквідації техногенних катастроф. Разом із протигазом часто використовують захисні костюми та інших засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

За принципом роботи протигази як респіратори і поділяють на фільтруючі та ізолюючі.

*Фільтруючі протигази* (ФП) (Рис.14). В основі роботи фільтруючих протигазів лежить принцип абсорбції. Під час вдиху забруднене повітря всмоктується через отвір у фільтруючу коробку протигаза у якій за допомогою механічного фільтра, або хімічної реакції відбувається очищення повітря від полутантів. У процесі видиху відбувається виділенням вуглекислого газу через спеціальний клапан на масці протигаза. При використанні даного типу протигаза, його користувач продовжує дихати повітрям навколишнього середовища, яке пройшло через систему фільтрів. Рівень захисту фільтруючого протигаза визначається використанням того чи іншого типу фільтра, оскільки навіть при комбінуванні типів фільтрувальних елементів фільтруючі коробки не можуть бути цілком універсальними і потребують заміни в міру використання. Типовими абсорбентами, що використовуються як наповнювачі фільтруючої коробки є активоване вугілля та цеоліт. Залежно від типу шкідливих речовин для захисту від яких використовується фільтр, активоване вугілля і цеоліт додатково насичують спеціальними речовинами для покращення сорбуючих властивостей. Термін служби фільтра протигаза складає від кількох діб до декількох десятків хвилин і залежить від як від типу, так і від рівня забруднення навколишнього середовища. Перевагами таких виробів є відносно низька маса та тривалий термін безперервної експлуатації. Так, у окремих випадках, у фільтруючому протигазі можна перебувати до 12 годин. Варто наголосити, що застосування фільтруючих протигазів дозволяється тільки у середовищі з вмістом кисню не менше 18% та масовою часткою шкідливих речовин 0,2–0,5%.



**Рис. 14. Фільтруючий протигаз**







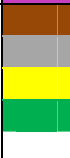






Фільтруючі протигазу різняться між собою за рівнем захисту, який зазвичай позначається числово-буквенним маркуванням. Числовий індекс від 1 до 3, після буквенного маркування, вказує від якої концентрації небезпечних речовин протигаз забезпечує захист (клас). Якщо вказано: «1», то протигаз захищає тільки від низьких концентрацій газів (до 0,1%); «2» дозволяє дихати в атмосфері із вмістом отруйних речовин 0,5%; «3» забезпечує виживання в місці з вмістом небезпечних речовин більше 1%.

*Таблиця 5*

**Тип, кодовий колір, клас, призначення протиаерозольних, протигазових та комбінованих фільтрів, які виробляють згідно з ДСТУ EN 143 та ДСТУ EN 14387**

Тип	Кодовий колір		Клас	Шкідливі речовини, від яких забезпечується захист
P		Білий	1, 2, 3	Аерозолі (пил, дим, туман), бактерії й віруси. Такі фільтри захищають від розпилених в повітрі аерозолів (пил дим, туман, бактерії, віруси), якщо на фільтрувальній коробці присутнє маркування «P1» це свідчить, що фільтр захищає тільки від крупнодисперсного пилу, «P3» – відповідно забезпечує захист від аерозольних частинок, бактерій і вірусів.
A		Коричневий	1, 2, 3	Органічні пари й гази з температурою кипіння менше ніж 65 °С

Продовження таблиці 5

B		Сірий	1, 2, 3	Неорганічні гази (хлор, фтор, бром, сірководень, сірковуглець, хлорціан, галогени), крім CO
E		Жовтий	1, 2, 3	Кислі гази й пари азотної кислоти
K		Зелений	1, 2, 3	Аміак та аміни
NO-P3		Синьо-білий		Оксиди азоту й аерозолі (пил, дим, туман)
AX		Коричневий		Органічні пари з температурою кипіння менше ніж 65 °C
SX		Фіолетовий		Від спеціальних речовин. бойових отруйних речовин – зарин, зоман і т.п
ABEK-P		Багатобарвний: коричневий, сірий, жовтий, зелений, білий		Пари розчинників, хлор, двоо наприклад двоокис сірки, аміак і аерозолі (пил, дим, туман)
A-P		Двоколірний: коричневий, білий		Пари й гази, як А, й аерозолі (пил, дим, туман)
B-P		Двоколірний: сірий, білий		Гази, як В та аерозолі (пил дим, туман), захищає також від тих самих газів, що А та Е
E-P		Двоколірний: жовтий, білий		Гази, як Е, і аерозолі (пил дим, туман)
K-P		Двоколірний: зелений, білий		Аміак, аміни й аерозолі (пил, дим, туман)
AX-P		Двоколірний: коричневий, білий		Пари органічних розчинників з температурою кипіння нижче ніж 65 °C і аерозолі (пил, дим, туман)
Reaktor Hg-P3		Триколірний: жовтогарячий, червоний, білий		Йод радіоактивний, метилйодид радіоактивний і радіоактивні частки, а також органічні сполуки ртуті, пари ртуті й аерозолі (пил, дим, туман)



**Рис. 15. Приклад маркування фільтра протигази**

*Ізолюючі* протигази (ІП). ІП забезпечують найбільш універсальний захист органів дихання людини. Вони призначені для захисту персоналу в умовах нестачі кисню, високої загазованості або відсутності інформації про тип речовини якою забруднене повітря. Відмінністю ізолюючих протигазів від фільтруючих полягає в тому, що їх користувачі дихають не навколишнім атмосферним повітрям, а чистим повітрям, що подається з іншого джерела або утворюється внаслідок хімічної реакції між  $\text{CO}_2$ , або  $\text{H}_2\text{O}$  із спеціальними препаратами. Такі протигази ділять на два типи: за типом джерела повітря – автономні дихальні апарати (Рис. 16 А) (за наявності у користувача компресорної коробки, в якій знаходиться балон зі стисненим повітрям) і шлангові респиратори (Рис. 16 Б) (коли повітря подається через шланг із зовнішнього джерела, наприклад із балона, що знаходиться на відстані від користувача). Часто використовують комбіновані варіанти, коли основна подача повітря відбувається через шланг, але на випадок поломки присутній невеликий автономний балон. Шлангові протигази в свою чергу поділяють на самовсмоктуючі та прилади із примусовою подачею кисню. У першому випадку надходження кисню відбувається у відповідь на дихальне зусилля користувача, натомість у пристрої із примусовою подачею відбувається нагнітання кисню у лицеву частину протигаза за допомогою повітропроводів, вентиляторів або з компресорної установки.



А



Б

**Рис. 16. Ізолюючі протигази**

А – із примусовою подачею кисню  
Б – шланговий протигаз

Обидва типи ізолюючих протигазів широко використовуються пожежниками, працівниками нафтопереробних підприємств, гірничорятувальними службами, працівниками хімічних підприємств під час ліквідації техногенних катастроф. Їх перевагами є необмежений час захисної дії, функціонування за принципом «надлишкового тиску», що не дозволяє шкідливим речовинам із зовнішнього середовища проникнути в простір під маскою протигазу.

Застосування коректного ЗІЗОД у поєднанні із навчанням персоналу правильному поводженню із цими засобами захисту значно знижує вірогідність заподіяти шкоду здоров'ю.

## **Захисний одяг та взуття**

**Захисний одяг (ЗО)** призначений для забезпечення захисту працівника від потрапляння і впливу на шкіру шкідливих чинників різноманітної природи. Захисна функція ЗО забезпечується завдяки його конструктивним особливостям та (або) характеристиками матеріалу з якого він виготовлений. Одягають ЗО поверх особистого одягу, або замість нього.

До ЗО належать халати, костюми, комбінезони, напівкомбінезони, куртки, сорочки, штани, шорти, кофти, пальта, напівпальта, кофти, накидки, плащі, напівплащі, жилети, сукні, сарафани, блузи, спідниці,



фартухи, нарукавники, наплічники тощо. ЗО може застосовуватись окремо, якщо це забезпечує достатній рівень захисту, або у поєднанні з іншими ЗІЗ, такими як окуляри, навушники, рукавиці, респіратори, захисне взуття тощо.

В Україні вимоги до захисного одягу прописані у ДСТУ EN ISO 13688:2016 «Одяг захисний. Загальні вимоги».

Кожний елемент ЗО повинен бути промаркований.

Маркування має бути здійснене:

- державною мовою країни призначення (для інформативних повідомлень, наприклад, попереджувальних написів);
- на самому виробі чи на етикетках, прикріплених до виробу;
- етикетку з маркуванням має бути прикріплено таким чином, щоб вона була легко видимою та читабельною;
- маркувальний напис має бути тривким до визначеної кількості циклів прання чи інших способів чищення.

Шрифти маркування і піктограми мають бути достатньо великі для легкого сприйняття, мати розбірливі символи і містити наступну інформацію:

- назву, товарний знак, або інші засоби ідентифікації виробника чи його офіційного представника;
- позначення виду виробу, комерційну назву або код;
- позначення розміру виробу;
- номер стандарту даного виробу;
- піктограми та рівень експлуатаційних властивостей, тільки якщо це визначено стандартом на виріб. Таким чином, піктограму необхідно вказувати в маркуванні разом з номером стандарту на виріб. Жодну з піктограм (Рис. 17) не повинно бути розміщено на маркуванні, якщо це не вказано в стандарті на конкретний виріб.

Існують різні класифікації ЗО, зокрема, за кількістю циклів використання його поділяють на багаторазовий та одноразовий.

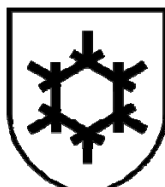
*Багаторазовий одяг.* При виконанні лабораторних робіт (якщо це не суперечить внутрішнім інструкціям установи) для захисту використовують багаторазовий захисний одяг – халати, костюми, комбінезони, фартухи, нарукавники тощо. Виготовляють багаторазовий одяг із натуральних, або синтетичних матеріалів. При виборі ЗО слід враховувати не лише фізичні характеристики матеріалу з якого виготовлений одяг, а також умови в яких проходитиме його експлуатація.



Захист від іонізуючого випромінювання  
ISO 7000-2809



Захист від рухомих деталей (механічних пошкоджень)  
ISO 7000-2411



Захист від холоду  
ISO 7000-2412



Захист від негоди  
ISO 7000-2413



Захист від хімічних речовин  
ISO 7000-2414



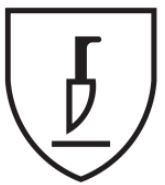
Захист від статичної електрики  
ISO 7000-2415



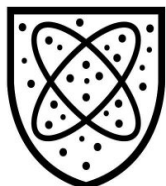
Захист під час роботи з ланцюговою пилою  
ISO 7000-2416



Захист від тепла та полум'я  
ISO 7000-2417



Захист від порізів та колотих ран  
ISO 7000-2483



Захист від забруднення радіоактивними частинами  
ISO 7000-2484



Захист від біологічних небезпек  
ISO 7000-2491



Захист від ризиків під час зварювальних робіт  
ISO 7000-2683

**Рис. 17. Піктограми які використовуються для маркування засобів індивідуального захисту шкіри**

У випадку небезпеки зараження інфекціями, що передаються через кров слід використовувати вологонепроникний ЗО зі щільної тканини з довгими рукавами та манжетами.

При дотриманні умов експлуатації багаторазовий одяг може знезаражуватись шляхом замочування у дезінфікуючому розчинні, чи способом автоклавування та використовуватись повторно.

З метою знищення таких стійких до зовнішніх факторів мікроорганізмів, як ентерококи та спори грибів тощо прати робочий одяг слід за температури не нижче 60 °С. Тому, в таких випадках не допускається використання одягу, який потребує прання за температури не вище 30–50 °С.

**Одноразовий одяг** використовують при проведенні робіт із сполуками з низькою концентрацією неагресивних речовин, дезактивуючими розчинами, проведенні санітарних обробок тощо. До одноразового одягу відносять стерильні або нестерильні медичні халати, бахіли, медичні шапочки, маски та комбінезони. Для робіт із низькоінвазивним біологічним матеріалом може бути використаний одноразовий ЗО разом із рукавицями та іншими засобами індивідуального захисту. Найчастіше для виробництва таких одноразових виробів використовують неткані полімерні матеріали виготовлені на основі віскозних та поліефірних волокон чи поліпропілену (спанлейс, спандбонд, мельтблаун, СМС (спанбонд/мельтблауна/спанбонд)). Ці матеріали володіють важливими експлуатаційними характеристиками: міцністю, м'якістю, гіпоалергенністю, гігроскопічністю, нетоксичністю, можуть піддаватись стерилізації (автоклавуванню). Дані матеріали відрізняються за способом виробництва, переплетенням волокон та фізичними характеристиками, легко піддаються обробці – зшиваються, спаюються, стійкі до дії активних хімічних речовин (за винятком висококонцентрованих кислот).

Важлива біологічна перевага нетканних матеріалів з хімічних волокон (у порівнянні з натуральними) – кращі бар'єрні властивості, що стримують проникнення мікроорганізмів до рани та знижують інфікування хірургічних ран на 60% у порівнянні із традиційними тканинами з бавовни та льону. Одноразовий одяг після використання має бути утилізований відповідно до діючих в установі норм.

*Халати, костюми, комбінезони* – це найпоширеніші ЗІЗ шкіри, які використовують у лабораторіях. Вони бувають як одноразового, так і багаторазового використання. Виготовляють їх із натурального або синтетичного матеріалу.

Наявність в одязі застібок (гудзиків, блискавок, заклепок) не має критично важливого значення, проте ці ознаки виступають на перший план при проведенні лабораторних досліджень коли існує ризик розбризкування та потрапляння на захисний одяг концентрованих розчинів лугів, кислот та

інших їдких та корозійних речовин. У такому випадку, перевагу слід віддати одягу із заклепками чи застібною «блискавка», оскільки в разі потреби, його можна значно швидше зняти, а відсутність кишень не спричинятиме накопичення в них крапель чи залишків сипучих речовин.



А



Б



В



Г



Д



Е

**Рис. 18 Засоби індивідуального захисту шкіри**

(А-Г – багаторазового використання, Д-Е – одноразового використання)  
А – Халат (багаторазовий), Б – Захисний костюм, В – Комбінезон, Г – Фартух  
Д – Халат (одноразовий), Е – Комбінезон

*Захисний фартух, рукавники.* Важливим елементом лабораторного захисного одягу є захисний фартух та рукавники, що використовуються як додатковий елемент захисту при роботі із концентрованими розчинами

лугів та кислот, інфікованим біологічним матеріалом, джерелами іонізуючого випромінювання (рентген-апаратами) тощо. Для їх виготовлення використовують як тканинну основу, на яку нанесено спеціальні типи хімічно стійкої гуми або полімерних матеріалів, так і самі полімерні матеріали (наприклад, поліестер). Для захисту від іонізуючого випромінювання використовують фартухи із свинцю покритого гумою або полімерними матеріалами для покращення експлуатаційних характеристик. Варто зазначити, що захисні фартухи можуть використовуватись разом із нарукавниками або без них.

Захисний одяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати характеру та умовам роботи, забезпечувати безпеку праці, підбиратися індивідуально для кожного працівника, закріплюватися за ним і зберігатися окремо від особистого одягу. Взуття повинно бути виготовлене з таких матеріалів, що легко миються та обробляються дезінфікуючими засобами. У лабораторії забороняється носити взуття із тканини та з відкритим носком.

Зміна робочого одягу повинна проводитись в міру його забруднення, але не рідше ніж 1 раз на тиждень.

Для роботи у біологічному боксі, крім основного спецодягу, необхідно застосовувати стерильний комплект: халат, шапочку, маску, гумові рукавиці, бахіли, які зберігаються у передбокснику. Оптимальним є використання одноразового стерильного одягу.

При роботі в мікробіологічних лабораторіях комплекти захисного одягу повинні відповідати рівню біологічної безпеки, який визначається приналежністю мікроорганізму до групи патогенності, характером маніпуляцій, що виконуються, обсягами досліджуваного матеріалу. Комплект одягу повинен бути підібраний так, щоб його частини максимально закривали тіло людини, особливо ті ділянки, які найуразливіші до забруднень (верхня частина тулуба, голова, кисті рук) – найкраще ці вимоги задовольняє комбінезон. Існують різні варіанти такого одягу як із інтегрованим у комбінезон захисним взуттям, системами примусової вентиляції, так і взуттям і протигазами що одягаються окремо.

Взуття що використовується разом із таким одягом має бути виготовлене із того ж самого матеріалу, що й комбінезон (звичайні бахіли) мати підошву виготовлену з міцного нековзкого матеріалу, здебільшого – ПВХ, стійкого до агресивних середовищ (лугів і розчинників) і стерилізації. Шви у такому взутті виготовляються за технологією, що забезпечує захист від протікання рідини та захист від можливої перехресної контамінації. У конструкції захисного комбінезона для роботи із мікроорганізмами різних груп патогенності для захисту голови може бути передбачена захисна шапочка, а за її відсутності комбінезон може використовуватись разом із

захисним капюшоном або шоломом із захисною маскою з непримусовою чи примусовою подачею повітря.

При роботі в середовищі, в якому існує ризик присутності небезпечних біологічних агентів, високотоксичних, їдких, радіоактивних речовин, що становлять небезпеку для життя та здоров'я людини, доцільно використовувати ізолюючі засоби захисту шкіри, котрі умовно поділяють на легкі костюми і костюми підвищеної стійкості.

*Легкі костюми* виготовляють із прогумованої тканійної основи, або декількох шарів хімічностійких полімерних матеріалів. Такі костюми можуть мати додаткові захисні вставки на колінах, ліктях. Залежно від того, чи наявні у такого костюма захисне взуття та захисні рукавиці, стійкі до проколювання та прорізання, їх герметизація може проводитись шляхом скручування тканини, поверхневою герметизацією, застосуванням спеціальної герметизуючої стрічки або використанням застібок байонетного типу на рукавицях чи взутті. Здебільшого у таких костюмах використовуються панорамні маски, що приєднуються до дихального апарату. Дихальна суміш подається із резервуара розміщеного або поверх костюма, або всередині.



**Рис. 19. Легкі захисні костюми**

Повітря, що видихається потрапляє в підкостюмний простір створюючи позитивний тиск повітря, що формує додатковий бар'єр для проникнень в підкостюмний простір полуюантів. Регулювання тиску всередині костюма здійснюється клапаном скидання надлишкового тиску. Легкий захисний костюм можна використовувати в широкому діапазоні температур, для роботи як з газоподібними так і рідкими речовинами. Час безпечної роботи в легких захисних костюмах визначається багатьма факторами (температурою навколишнього середовища, типом речовини з

якою працюють, та ін.). Температурний діапазон для використання більшості захисних костюмів становить від  $-40^{\circ}$  до  $+40^{\circ}$  C.

*Костюми підвищеної стійкості* (захисні костюми капсульованого типу). Одними з найбільш ефективних сучасних засобів індивідуального захисту шкіри є газонепроникні костюми хімічного та газового захисту. Вони спеціально розроблені для роботи в особливо небезпечних умовах і є костюмами повного захисту проти сильних інфекційних агентів і компонентів небезпечних речовин. Особливістю будови таких костюмів є наявність у внутрішньому просторі додаткового тиску повітря, що створюється за допомогою закріпленої на поясі фільтро-вентиляційної установки, або шлангової подачі повітря. Матеріалом для таких костюмів здебільшого слугує синтетична бутилова гума з верхнім шаром з фтороеластомеру, нанесена на основу з полімерного матеріалу з бар'єрними властивостями. Для забезпечення еластичності та міцності рукавиць використовують синтетичний бутилкаучук у поєднанні із фтореластомерами та кевларовими волокнами.



**Рис. 20. Костюм підвищеної стійкості**

Взуття такого костюма може складатись із гумових чобіт з нітрилового каучуку, або бути виготовленим з того ж самого матеріалу що й весь костюм. Шви капсульованого костюма виготовляються методом спаювання матеріалу за допомогою нагрівання та можуть бути підсилені герметизуючою стрічкою. Капсульований костюм може бути обладнаний одинарною або подвійною (щоб мінімізувати ризик розгерметизації, та виключити можливість помилки оператора при одяганні костюма)

застібкою «блискавкою». Оглядове скло костюма виготовляється із хімічно-ударотривкого матеріалу стійкого до запотівання і може обладнуватись підсвіткою для внутрішнього боку оглядового скла. Для підвищення рівня захисту оператора в костюмах капсульованого типу передбачена можливість додаткового використання дихальної панорамної маски з лицевим обтюратором анатомічної форми. Однією із переваг цих костюмів є відносно мала вага бл. 8 кг, що особливо важливо при тривалій роботі.

## Захисні рукавиці

Рукавиці – це засіб індивідуального захисту рук необхідний для роботи у лабораторії. Для захисту від різноманітних виробничих ризиків існує велика кількість видів захисних рукавиць (Рис. 21). Відповідно до діючих стандартів, рукавиці можна розділити за профілем використання для захисту від механічного впливу, дії хімічних речовин, впливу підвищених температур, бризок розплавленого металу і відкритого полум'я, впливу низьких температур і рукавиці для зварювальних робіт.

Рукавиці можуть бути виготовлені з різних матеріалів і відповідати одному або декільком з вищевказаних призначень. Маркування із зазначенням захисних властивостей і відповідності стандартам повинні бути нанесені безпосередньо на захисні рукавиці або їх упаковку.

Вибір рукавиць для роботи здійснюють на підставі наявних даних про шкідливі фактори та ризики на робочому місці, а також, виходячи з отриманої інформації про технічні характеристики і маркування рукавиць згідно із стандартами для даного робочого місця. Правильний вибір захисних рукавиць забезпечує адекватний захист рук працюючого від впливу наявних шкідливих факторів та ризиків при збереженні комфорту використання і носіння, спритності рук, оптимального температурного режиму для рук.

Згідно з Технічним регламентом засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), усі засоби захисту поділяють на три категорії. Рукавиці належать до першої та третьої категорій.

**Перша категорія** – ЗІЗ, що мають конструкцію простої складності та призначені для захисту від таких чинників:

- незначної механічної дії;
- впливу слабких мийних засобів, наслідки дії яких легко усуваються (рукавиці для захисту від впливу розчинів мийних засобів);
- рукавиці гумові технічні; спеціальні рукавиці для захисту від хімічних речовин і мікроорганізмів за (ДСТУ EN 374-1:2005);





**Рис. 21** Захисні рукавиці

*Одноразові рукавиці (1-4):* нітрилові (1), латексні (2), вінілові (3), неопренові (4).

*Багаторазові рукавиці, що забезпечують захист від:* концентрованих хімічних речовин (5); впливу іонізуючої радіації (6); дії високих температур (7); впливу низьких температур (8); спеціалізовані рукавиці для хірургічних операцій (9); для ректального застосування в ветеринарії (10); електроізоляційні рукавиці (11); рукавиці антивібраційного захисту (12).

- температурного впливу при взаємодії з поверхнями, нагрітими до температури, що не перевищує 50 °С, і нешкідливого механічного впливу (рукавиці для захисту від термічного впливу (тепла та/чи полум'я) за ДСТУ EN 407:2005, ГОСТ 12.4.010-75);

- для захисту від порізів і проколів ручними ножами (за ДСТУ EN 1082-1:2005, ДСТУ EN 1082-2:2005);
- рукавиці для захисту від механічних ушкоджень (за ДСТУ EN 388:2005);
- рукавиці з механічним захистом для електротехнічних робіт (за ДСТУ EN 50237:2006);
- слабких ударів та вібрації, що не впливають на життєво важливі органи та не здатні спричинити невиліковні ушкодження (рукавиці для захисту від вібрації за ГОСТ 12.4.002-97); впливу погодних умов.

**Друга категорія** – ЗІЗ, що мають конструкцію середньої складності та не належать до першої і третьої категорій.

**Третя категорія** – ЗІЗ, що мають конструкцію високої складності та призначені для захисту від небезпеки, яка загрожує життю людей, або небезпеки заподіяння невиліковних тілесних ушкоджень, ступінь якої користувач ЗІЗ не може визначити своєчасно.

До цієї категорії належать:

- ЗІЗ, що забезпечують частковий захист від впливу хімічних речовин та іонізуючого випромінювання (спеціальні рукавиці для захисту від хімічних речовин і мікроорганізмів за ДСТУ EN 374-1:2005, ГОСТ 12.4.010-75);
- рукавиці для захисту від іонізуючого випромінювання та радіоактивних речовин (за ДСТУ EN 421-2001);
- рукавиці для захисту від радіоактивних речовин (за ГОСТ 12.4.066-79);
- аварійне спорядження, призначене для використання при високих температурах, вплив яких можна порівняти з впливом нагрітого до температури 100 °С або вище повітря і які супроводжуються/не супроводжуються інфрачервоним випромінюванням, відкритим полум'ям або виділенням великої кількості розплавлених речовин (рукавиці спеціальні за ГОСТ 12.4.010-75; рукавиці захисні для пожежників за ДСТУ EN 659:2005);
- аварійне спорядження, призначене для використання при низьких температурах, вплив яких можна порівняти з впливом повітря з температурою до мінус 50 °С (рукавиці для захисту від знижених температур за ДСТУ EN 511:2005); ЗІЗ від ураження електричним струмом (діелектричні рукавиці).

За технологією виготовлення захисні рукавиці поділяються на сім видів:

*Формовані рукавиці* (наприклад, гумові, поліетиленові) виготовляють шляхом формування з двох шарів тонкого матеріалу. Зазвичай ці рукавиці призначені для захисту від мінімальних ризиків.

*Еластичні анатомічні рукавиці* виготовляють з тонкого шару еластичного матеріалу (латекс, вініл, нітрил-каучук), вони щільно облягають руку. Зсередини можуть бути оброблені гіпоалергенною пудрою

для полегшення надягання і зменшення пітливості рук. Товщина матеріалу таких рукавиць зазвичай не перевищує 0,15 мм.

*Легкі лабораторні рукавиці* призначені для захисту від мінімальних ризиків – від впливу слабких розчинів кислот і лугів.

*Еластичні рукавиці з ворсовим бавовняним проширком* зсередини або без нього виготовляють з еластичного матеріалу (латекс, нітрил-каучук, неопрен, бутил-каучук, вітон тощо). Товщина такого матеріалу рідко перевищує 1 мм. Цей тип рукавиць застосовують для захисту рук від впливів агресивних речовин.

*Безшовні в'язані рукавиці* з додатковим покриттям або без нього – оптимальні для захисту від механічних впливів при виконанні точних і загальних робіт.

*Рукавиці, складові яких зшиті з декількох деталей* (найчастіше бавовняні), з різними видами покриттів (латекс, нітрил-каучук, неопрен, ПВХ), застосовують для захисту від механічних впливів при виконанні загальних і важких робіт, а також від дії хімічних подразників.

*Рукавиці, що мають додаткову утеплюючу підкладку* (пінополіуретан, трикотаж, неткане полотно тощо), застосовують як додаткові до рукавиць з основними захисними властивостями і для захисту від низьких температур.

*Рукавиці з натуральних матеріалів* (шкіра, спилок), в основному використовують для захисту від механічних впливів і підвищених температур.

За ступенем тактильної чутливості (чутливості пальців) рукавиці поділяють:

- для точних робіт (з дрібними деталями, приладами і механізмами);
- для загальних робіт (з інструментом, загальновиробничі роботи, упакування, навантаження/розвантаження тощо);
- для важких робіт (з важкими предметами, грубими і абразивними матеріалами).

У Європі прийнято класифікувати захисні робочі рукавиці і за призначенням, і за способом виготовлення. За способом виготовлення стандарт EN 420 (ДСТУ EN 420-2001 Загальні вимоги до рукавиць (EN 420:1994, IDT)) розділяє робочі рукавиці на: швейні, в'язані та зварні. Швейні захисні рукавиці виготовляють із різних матеріалів (трикотажних і нетканих тканин, штучних і натуральних шкір). Вони повинні забезпечувати захист від механічних пошкоджень (абразивних, проколів і порізів), високих температур (теплового випромінювання, відкритого вогню, іскор і бризок металу, захист при контакті з гарячими предметами), низьких температур а також від забруднень.

Трикотажні захисні рукавиці повинні захищати від стирання і порізів. Крім цього стандарт EN 420 зобов'язує, щоб трикотажні рукавиці захищали руки від підвищених температур і опіків електричною дугою.

Робочі рукавиці з полімерів (плівкових і на основі текстилю) в залежності від виду полімеру, товщини і конструкції можуть захищати від багатьох шкідливих і небезпечних факторів виробництва: проколів, порізів і стирання; іонізуючих випромінювань і радіоактивного пилю; розчинів кислот, лугів, органічних розчинників, нафтопродуктів, олій і жирів тваринного походження, мікроорганізмів, а також від ураження електричним струмом.

*Робочі захисні рукавиці з основою або без неї.* Рукавиці без основи виготовляють шляхом безпосереднього занурення матриці (моделі кисті руки) у розчин рідкого латексу, нітрилу та ін. Основна перевага таких рукавиць – максимальна чутливість пальців. Виготовляються вони з бавовняним напиленням і без нього.

*Робочі рукавиці на бавовняній основі* є максимально комфортними для рук. Основа відмінно вбирає вологу і є додатковою теплоізоляцією.

*Рукавиці на основі поліестеру* (який зазвичай використовується в поєднанні з бавовною) не тільки комфортні, але й мають більшу міцність на розтягнення і стирання.

*Робочі захисні рукавиці на нейлонової основі* більш еластичні. У них висока міцність при розтягуванні і стиранні. Робочі рукавиці на нейлонової основі не тільки довговічні, але і придатні для прання.

### **Нормативні акти, стандарти і маркування захисних рукавиць**

Технічні характеристики рукавиць визначаються Європейськими стандартами, більшість яких є чинними в Україні. Вони позначаються на виробі спеціальними піктограмами, до яких додаються цифри для уточнення рівня захисту.

**Стандарт EN 420** (ДСТУ EN 420-2001 Загальні вимоги до рукавиць (EN 420:1994, IDT)) визначає такі загальні вимоги до більшості захисних рукавиць: ергономічність, матеріал (нейтральний рН баланс, кількість шестивалентного хрому і відсутність домішок, що здатні викликати алергію), нешкідливість і комфорт (розмір), практичність, проникнення і поглинання вологи.



Ця піктограма означає, що необхідно прочитати вкладку-інструкцію

На рукавицях позначають нумерацією рівень захисту виробу: 1 – мінімальний, 2 – добрий, 3 – дуже добрий, 4 і більше – відмінний, 0 – не дає захисту, X – рукавиці не тестувалися.

Розмір рукавиць за довжиною руки і її площею

Розмір рукавиці	6	7	8	9	10	11
	S	M	L	XL	XXL	XXXL
Мінімальна довжина, мм	220	230	240	250	260	270
Обхват руки, мм	152	178	203	229	254	279
Довжина руки, мм	160	171	182	192	204	215

**Стандарт EN 388:2003** (ДСТУ EN 388:2005) Рукавиці для захисту від механічних ушкоджень. Загальні технічні вимоги та методи випробування (EN 388:2003, IDT)) регламентує захист виробу від механічних пошкоджень. Піктограма «механічного впливу» завжди супроводжується цифровим кодом, що позначає рівень ефективності захисту рукавиць від різних загроз.



abcd

a – Стійкість до стирання (від 0 до 4)

b – Стійкість до порізів (від 0 до 5)

c – Опір розриву (від 0 до 4)

d – Опір проколу (від 0 до 4)

**Стандарт EN 407** - для рукавиць, що захищають від підвищених температур (ДСТУ EN 407:2005) Засоби індивідуального захисту рук. Спеціальні рукавиці для захисту від термічного впливу (тепла та/чи полум'я) (EN 407:2004, IDT)). Термостійкість оцінюють за такими чинниками:



abcdef

a – Тест на займистість. Заснований на часі незаймистості матеріалу і збереження ним властивостей після ліквідації вогнища впливу (від 0 до 4).

b – Опір високій температурі при дотику. Тестування проводиться при температурі від 100 °C до 500 °C. Людина, яка носить рукавиці не повинна відчувати біль протягом мінімум 15 секунд (від 0 до 4).

- c – Опір конвекції високої температури. Час, який рукавиця здатна на опір температурі полум'я (від 0 до 4).
- d – Опір випромінюванню високої температури. Час підняття зразком своєї температури до заданої (від 0 до 4).
- e – Опір дрібним часткам розплавленого металу. Кількість крапель розплавленого металу, необхідна для підняття температури зразка до заданої (від 0 до 4).
- f – Опір значній кількості розплавленого металу. Кількість металу, при якому буде завдано шкоду матеріалу, з якого виготовлена рукавиця (від 0 до 4)

**Стандарт EN 374** встановлює вимоги до рукавиць, що захищають від хімікатів і мікроорганізмів (ДСТУ EN 374-2:2005 Засоби індивідуального захисту рук. Спеціальні рукавиці для захисту від хімічних речовин і мікроорганізмів. Частина 2. Визначення опору протіканню (EN 374-2:2003, IDT)). Згідно чинного стандарту EN 374, хімічно стійкі рукавиці поділяються на дві категорії: хімічно стійкі рукавиці і рукавиці з низьким захистом від хімікатів. Піктограма для хімічно стійких рукавиць повинна супроводжуватися літерним кодом, що позначає речовини, за якими отримані позитивні результати випробувань, а також цифровим кодом, що визначає клас рукавиць згідно часу захисної дії.

Згідно стандарту EN 374, рукавиці стійкі до впливу хімічних речовин, якщо час проникнення хоча б для 3-х хімічних продуктів, зазначених нижче становить понад 30 хвилин:



ABCD

A – Метанол	G – Диетиламін
B – Ацетон	H – Тетрагідрофуран
C – Ацетонітрил	I – Етилацетат
D – Дихлорметан	J – n-Гептан
E – Сірковуглець	K – Гідроксид натрію 40%
F – Толуол	L – Сірчана кислота 96%

Відповідно до стандарту EN 374 рукавиці для захисту від хімікатів і мікроорганізмів повинні бути герметичними. Коли рукавиці пройшли випробування на герметичність вони маркуються піктограмою. Якщо захисні рукавиці герметичні, то, згідно зі стандартом EN 374, вважають, що вони захищають від бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів.



Встановлені рівні до проникнення - час прориву для небезпечних рідин і повне їх вбирання рукавицею, позначається відповідною цифрою індексу захисту, як зазначено нижче:

Час проникнення, хв	10	30	60	120	240	480
Індекс захисту	1	2	3	4	5	6

Також до стандарту EN 374 відносять піктограму «біологічна небезпека».



Дана піктограма може бути використана тільки в тому випадку, якщо рукавиці отримали мінімум 2-й рівень захисту при проходженні перевірки на проникність.

**Стандарт EN 511** (ДСТУ EN 511:2005 Рукавиці для захисту від знижених температур. Загальні технічні вимоги та методи випробування (EN 511:1994, IDT)) встановлює вимоги до рукавиць, що захищають від низьких температур. Відповідно до даного стандарту рукавиці маркуються піктограмою, де під зображенням сніжинки наносять номери рівнів захисних властивостей рукавиць до холоду в наступній послідовності:

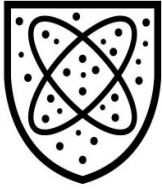


- a – Захист від конвекційного холоду (від 0 до 4).
- b – Захист від контактного холоду (від 0 до 4).
- c – Водонепроникність (0 вода протікає менше, ніж за 30 хв., 1 - ніякого протікання за 30 хв.).

abc

Таким чином, чим вищим є значення цифр під піктограмою (EN 511), тим сильніші захисні властивості рукавиць від холоду.

**Стандарт EN 421** (ДСТУ EN 421-2001 Засоби індивідуального захисту рук. Рукавиці для захисту від іонізуючого випромінювання та радіоактивних речовин. Загальні технічні вимоги та методи випробування (EN 421:1994, IDT)) регламентує забезпечення захисту від радіоактивного забруднення. У цьому випадку рукавиця повинна бути непроникною для рідини а також пройти випробування на проникнення, передбаченим стандартом EN 374. У випадку використання рукавиць для захисту від іонізуючої радіації вони мають маркуватись символом іонізуючої радіації та містити певну кількість свинцю (т.з. свинцевий еквівалент), який має бути вказаний на кожній рукавиці.



Зазначені піктограми використовуються щодо рукавиць призначених для захисту від іонізуючого випромінювання і радіоактивного забруднення.

### **Директива ЗІЗ 89/686/ЕЕС.**

Директива виділяє два види ризиків: мінімальні і небезпечні для здоров'я і життя людини. Ризик, що умовно знаходиться між ними, прийнято називати ризиком середнього ступеня. На рукавицях має бути зазначено для ризиків якої міри їх можна використовувати. Розрізняють три категорії для ЗІЗ:

#### *Простий дизайн (тільки для мінімальних ризиків)*

Рукавиці просто дизайну, що захищають тільки від мінімальних ризиків, виробник може сертифікувати самостійно. Знак СЕ пишеться наступним чином:



#### *Дизайн середньої складності (для ризиків середнього ступеня важкості)*

Рукавиці, що захищають від ризиків середнього ступеня, наприклад рукавиці для механічного захисту, що володіють добрим показником проти проколів і хорошою зносостійкістю, повинні бути сертифіковані відповідною лабораторією. Тільки лабораторія, що має свій номер, може видавати знак СЕ, без наявності якого рукавиці не можуть надходити в продаж. Назва та адреса даної лабораторії повинна бути зазначений в іструкції до застосування. Знак СЕ пишеться наступним чином:



#### *Складний дизайн (для ризиків незворотньої шкоди здоров'ю і життю людини)*

Рукавиці, що захищають від ризиків найвищого ступеня, наприклад від хімічних речовин, повинні або тестуватися щороку уповноваженою лабораторією, яка має провести технологічну оцінку виробництва, що підтверджує можливість серійного виробництва рукавиць з даним ступенем захисту, а також повинні незалежно тестуватися цією лабораторією щороку. Номер лабораторії, яка проводить тестування, повинен бути вказаний поряд зі знаком СЕ:

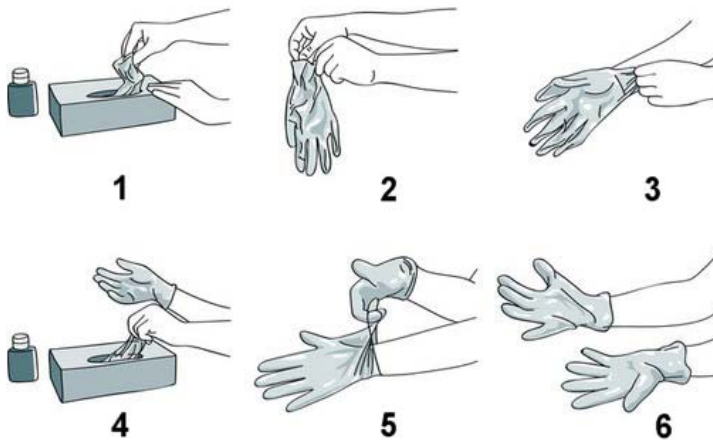


**08867**



Для забезпечення оптимального рівня захисту при виборі рукавиць важливе значення має не лише коректний підбір розміру, матеріалу виробу, чи його ціна. Усі ці характеристики можуть бути критично важливими при проведенні тих чи інших маніпуляцій. Наприклад, неправильний вибір розміру захисних рукавиць підвищує ризик розриву чи інфікування користувача через незахищені ділянки шкіри. Водночас, при виконанні високочутливих до біологічного забруднення аналізів, проведенні хірургічних маніпуляцій, роботі із поживними мікробіологічними середовищами недотримання правил використання рукавиць може призвести до спотворення результатів, ризиків контамінації біологічним матеріалом (вірусами, бактеріями, грибами). З цієї причини, дотримання коректної послідовності дій при одяганні/зніманні рукавиць мінімізує ризики інфікування персоналу і контамінації біологічного матеріалу чи організму пацієнта.

Послідовність дій при одяганні лабораторних рукавиць зображено на рисунку 21.



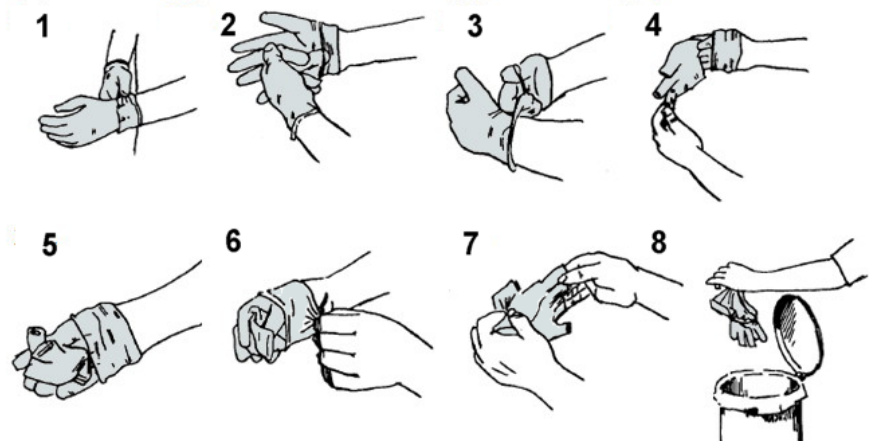
**Рис. 21. Послідовність дій при одяганні лабораторних рукавиць**

1. Вийміть рукавицю із упаковки.
2. Утримуйте рукавицю лише за верхню частину, що розміщуватиметься на зап'ясті (манжет).
3. Одягніть першу рукавицю.
- 4.-6. Візьміть наступну рукавицю рукою без рукавиці аналогічно першій за верхню частину.

Щоб запобігти контакту руки із одягнутою рукавицею, виверніть зовнішню поверхню рукавиці так, щоб одягнути її на зігнуті пальці руки в рукавиці – це дозволить одягнути другу рукавицю без контакту із шкірою. Після одягання рукавиць для запобігання їх контамінації необхідно контактувати лише із призначеним для цього інструментом чи устаткуванням.

Важливим є процес правильного зняття рукавиць з рук після роботи, що зображено на Рис. 22.

1. Пальцями правої руки в рукавиці злегка натягніть ліву рукавицю в ділянці зап'ястя, торкаючись її тільки з зовнішньої сторони;
2. Пальцями лівої руки відверніть край рукавиці на правій рукавиці, також торкаючись її тільки із зовнішнього боку;
- 3-4. Зніміть рукавицю з лівої руки, вивертаючи її навиворіт і утримуючи за манжету;
5. Тримайте зняту з лівої руки рукавицю правою рукою;
6. Лівою рукою візьміть рукавицю на правій руці за манжет з внутрішньої сторони;
7. зніміть рукавицю з правої руки, скручуючи її навиворіт;
8. Обидві рукавиці (ліва виявилася всередині правої) помістіть в ємність з дезінфікуючим засобом (якщо вони багаторазового використання) або викиньте у спеціальний утилізаційний контейнер.



**Рис. 22. Послідовність дій при знятті стерильних рукавиць.**

## ЗНАКИ БЕЗПЕКИ І ЗАХИСТУ ЗДОРОВ'Я

Основною функцією маркування матеріалів, місць чи об'єктів спеціальними знаками є попередження персоналу про можливі загрози для життя і здоров'я, недопустимості вчинення певних дій, що можуть спричинити небезпеку, зобов'язанні виконання приписів, передбачених правилами техніки безпеки чи захисту здоров'я працівників на робочому місці. Застосування схематичних маркувальних піктограм різного забарвлення замість текстових попереджень, або як доповнення до них пояснюється тим, що вони забезпечують максимальну зрозумілість, доступність і швидкість сприйняття візуальної інформації для людей незалежно від їх етнічної та національної належності. Адже графічні зображення, на відміну від текстових написів, перекладу не потребують і зрозумілі для всіх (один і той же символ має аналогічне значення для людей, що розмовляють різними мовами).

У 2003 році Організація Об'єднаних Націй (ООН) прийняла узгоджену на міжнародному рівні систему класифікації та маркування хімічних речовин (GHS). Активну участь у розвитку і впровадженні системи GHS брали США. Управління з охорони праці США (Occupational Safety and Health Administration (OSHA)) 26 березня 2013 року опублікувало оновлені вимоги щодо класифікації загроз і маркування небезпечних матеріалів, якими передбачено остаточну адаптацію національних стандартів щодо маркування до вимог GHS. Повністю перехід на стандарти GHS відбувся із 1 січня 2017 року. Важливим етапом впровадження системи GHS стала уніфікація у класифікації загроз розпочата із впровадження замість Material Safety Data Sheets (MSDSs) стандартного Safety Data Sheets (SDSs), у якому описані 16 категорій: вказано найменування речовини, тип загрози, заходи першої медичної допомоги, фізичні та хімічні властивості, вимоги щодо пожежогасіння та ін.

Класифікацію загроз у системі GHS здійснюють у порядку від 1 до 5, де 1 – найбільш небезпечні матеріали і речовини, а 5 – найменш небезпечні. Система передбачає використання для маркування шести основних параметрів: назви продукту, даних про виробника, піктограми безпеки, сигнального слова, типу загрози здоров'ю і заходів безпеки при роботі із речовиною чи матеріалом. За вимогами GHS маркування слід проводити відповідно типу загроз, що несуть ті чи інші речовини чи суміші. Так, умовно всі загрози поділяють на фізичні, загрози для здоров'я і життя,

загрози для навколишнього середовища. Для категорій речовин додається сигнальне слово «небезпечно» або «обережно».

## **Піктограми системи класифікації і маркування хімічних речовин (GHS)**

Піктограми узгодженої на глобальному рівні системи класифікації і маркування хімічних речовин (GHS) представлені на рисунку 23. Нижче ми подаємо опис речовин та матеріалів, які кожною із цих піктограм маркуються і які найчастіше застосовуються у науково-дослідних, випробувальних, клінічних та навчальних лабораторіях.

### **Речовини, що несуть фізичну загрозу:**

*Вибухонебезпечні речовини* (Рис. 23, 1). До них належать речовини або їх суміші, що за певних умов здатні до моментального (вибухового) самовільного хімічного перетворення з виділенням тепла і утворенням газоподібних продуктів. Аналогічним символом проводиться маркування вибухонебезпечних виробів (боєприпасів). Також піктограмою «вибухонебезпечно» маркуються органічні пероксиди, речовини, що можуть самовільно розкладатись та їх суміші.

*Легкозайmistі речовини* (Рис. 23, 2). Зазначений клас речовин включає рідини, тверді речовини та гази (зокрема, хімічно нестійкі). До *легкозайmistих газів* належать ті, що володіють здатністю до горіння у суміші з повітрям при температурі 20 °C та при тиску рівному або нижчому 101,3 кПа за умови, якщо вони (гази) становлять 13% або більше від об'єму у суміші з повітрям, або які мають верхню концентраційну межу займистості не менше 12%. До *легкозайmistих рідин* належать речовини або їх суміші, що містять тверді речовини в розчині чи суспензії, які виділяють зайmistі пари при температурах не вище 60 °C при випробуванні в замкненому резервуарі, або не вище 65,6 °C при випробуванні у відкритому резервуарі. *Твердими легкозайmistими* речовинами називають речовини, що здатні легко займатись при контакті з повітрям, спричиняти загоряння або посилювати горіння в результаті тертя; до цього класу також належать речовини здатні до самореактивації та до інтенсивних екзотермічних реакцій, тверді десенсибілізовані вибухонебезпечні речовини, що можуть спричинити вибух, якщо вони перебувають у нерозчиненій формі.

*Сильні окисники* (Рис. 23, 3). Цією формою хімічної і термічної небезпеки володіють речовини, які самі по собі не обов'язково є горючими, але які (в основному – шляхом виділення кисню) можуть викликати і підтримувати горіння інших речовин і матеріалів. До цього класу належать гази, рідкі та тверді речовини. Рідкі та тверді речовини, в свою чергу, за ступенем небезпеки розділяються на 3 підкласи в залежності від здатності

до окиснення (клас 1 – найсильніші, клас 3 – найслабші окисники). Класифікація GHS передбачає віднесення до окисників органічних пероксидів. Ці сполуки є термічно нестабільними і можуть зазнавати пришвидшеного екзотермічного розкладу. Окрім того, органічні пероксиди можуть розкладатись із виникненням вибуху, здатні до швидкого горіння, чутливі до удару або тертя, володіють високою реакційною здатністю.



1  
Вибухонебезпечне



2  
Легкозаймисте



3  
Сильний окисник



4  
Корозійна небезпека



5  
Газ під тиском



6  
Гостра токсичність



7  
Шкідливе для здоров'я



8  
Висока небезпека для здоров'я



9  
Шкідливе для навколишнього середовища

**Рис. 23. Піктограми системи класифікації і маркування хімічних речовин (GHS)**

*Ідки (корозійні) речовини.* (Рис. 23, 4). До зазначених речовин належать ті, що викликають корозію металів та їх руйнування при контакті з ними. Також сюди відносять речовини, що викликають подразнення/роз'їдання шкірних покривів, серйозні пошкодження/подразнення очей при контакті із біологічними тканинами. Маркування цього типу загроз передбачає використання ідентичного символу для позначення як загроз фізичного походження, так і загроз для здоров'я людини.

*Гази під тиском* (Рис. 23, 5). Цим терміном характеризують речовини, які за температури + 50°C мають тиск пари 300 кПа, або перебувають у газоподібному стані при +20°C і тиску 101,3 кПа. Цей символ використовується для маркування як газу під тиском, так і зрідженого газу (газу, що є у частково у рідкому стані при - 50 °C), як високого, так і низького тиску; маркуванню ним підлягає також охолоджений газ, розчинений у рідкому розчиннику. Клас «гази під тиском» поділяють на 4 підкатегорії залежно від типу небезпеки (розподіл подано у порядку зменшення небезпеки): 1. гази під тиском, що вибухають при нагріванні; 2. гази під тиском, що можуть спричинити вибух при нагріванні; 3. охолоджені гази, що можуть спричинити кріогенні опіки та травми; 4. розчинені гази, що можуть спричинити вибух при нагріванні.

### **Речовини, що несуть загрозу для здоров'я і життя людини.**

*Речовини з гострою токсичністю,* що становлять загрозу при пероральному, дермальному та інгаляційному надходженні в організм (Рис. 23, 6). До речовин, що становлять загрозу для здоров'я і життя людини при пероральному надходженні відносять ті, які при пероральному надходженні впродовж 14 діб спричиняють загибель у 50% (ЛД<sub>50</sub>) молодих статевозрілих білих шурів. До речовин, що спричиняють гостру дермальну токсичність, належать сполуки, які при безперервному контакті протягом 24 год з оголеною шкірою кроликів-альбіносів викликають смерть у половини піддослідних тварин (ЛД<sub>50</sub>) впродовж 14 діб. Під речовинами, що становлять гостру загрозу при інгаляційному надходженні, слід розуміти сполуки, концентрація яких у вигляді пари, газу (в кубічних сантиметрах на кубічний метр) або пилу (в міліграмах на кубічний дециметр) при експозиції впродовж 1 год спричиняє загибель 50% піддослідних особин білих лабораторних шурів протягом 14 діб.

*Речовини шкідливі для здоров'я,* що спричиняють подразнення шкіри, очей (Рис. 23,7). Цей клас речовин об'єднує сполуки, що спричиняють шкоду при пероральному надходженні, потраплянні на шкірні покриви, вдиханні, а також викликають серйозні пошкодження, алергічні реакції на шкірі чи подразнення очей. Сюди ж належать речовини, які при одноразовому введенні спричиняють негативний вплив на органи дихання; сполуки із наркотичними властивостями.

*Речовини особливо небезпечні для здоров'я*, що спричиняють респіраторну, канцерогенну сенсibiliзацію, репродуктивну токсичність; чинять негативний вплив на органи-мішені при одноразовому та хронічному надходженні, спричиняють виникненню мутації зародкових клітин (Рис. 23, 8). Ця категорія включає речовини, що спричиняють алергічні реакції, астматичні симптоми та респіраторні порушення. За ступенем небезпеки виділяють речовини класу 1, 1А, 1В (у порядку зниження негативного впливу).

*Речовини шкідливі для довкілля*, що спричиняють негативний вплив на живі організми (Рис. 23, 8). Серед речовин, що становлять загрозу для флори та фауни виділяють речовини із гострим та хронічним (продовжуваним) впливом на живі організми. Речовини, що характеризуються гострою токсичністю, поділяють на високотоксичні (Клас 1), середньотоксичні (Клас 2) та шкідливі (Клас 3) сполуки.

В Україні постановою Кабінету Міністрів від 25 листопада 2009 р. № 1262 «Про затвердження Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров'я працівників» санкціоновано використання знаків різного кольору, зокрема – червоного (заборонні), жовтого (попереджувальні), синього (зобов'язуючі) і зеленого (інформаційні). Для підсилення контрастності знаків ці кольори використовуються у поєднанні із іншим забарвленням, наприклад – червоний із білим, жовтий із чорним.

## **Заборонні знаки**

Заборонні знаки (Рис. 24) мають круглу форму з піктограмою чорного кольору на білому фоні; лінія по краю (діаметру) знака та діагональна лінія (проходить зліва направо під кутом 45 градусів до горизонталі) мають бути червоного кольору. При цьому товщина цих ліній має бути такою, щоб червоний колір займав не менше 35 % загальної площі знака.

Заборонні знаки, як і знаки інших категорій, розроблені таким чином, щоб їх значення легко сприймалося інтуїтивно і безпомилково. Тому нижче ми обмежимося загальним описом лише деяких із них.

Знаками заборони використання відкритого полум'я та заборони паління в першу чергу маркують приміщення і об'єкти, де зберігають або проводять маніпуляції із легкозаймистими та вибухонебезпечними речовинами.

Лабораторні приміщення завжди мають бути промарковані знаками, що *забороняють вживання їжі та напоїв*. При проведенні досліджень, навіть за належного використання засобів індивідуального захисту, існує ризик ненавмисного розливання чи розсипання реактивів, багато з яких при пероральному надходженні можуть завдати серйозної шкоди здоров'ю. Цим обумовлена суворая заборона споживання їжі та напоїв у робочій зоні

лабораторії. Вживання їжі та напоїв має відбуватись лише в спеціально відведених для цього місцях!



Не використовувати для пиття!



Відкрите полум'я заборонено!



Не палити!



Прийом їжі заборонено!



Не пити!



Прохід заборонено!



Не торкатись!



Вимкніть телефон!



Не гасити водою!



Не вимикати!



Балони із газом заборонені!



Не торкатись коли працює!



Не захиращувати!



Не підлягає вторинній переробці!



Гострі предмети заборонені!



Металеві вироби заборонені!

**Рис. 24. Заборонні знаки**

У лабораторіях біля кранів із водопровідною водою мають встановлюватися знаки, що забороняють використовувати цю воду для пиття. Водопровідна вода, яка використовується у лабораторному приміщенні (навіть за її відповідності санітарно-епідеміологічним нормам) не призначена для використання із харчовою метою! Оскільки у лабораторних умовах ця вода використовується для технічних потреб (миття хімічного посуду, приготування реактивів тощо), існує високий ризик контамінації небезпечними речовинами сантехнічного



устаткування та робочих поверхонь лабораторії. А це, в свою чергу, спричиняє додаткові ризики для здоров'я персоналу.

Знаком, що забороняє здійснювати гасіння полум'я за допомогою води («*Не гасити водою!*») маркують переважно різноманітне електротехнічне обладнання і устаткування. Заборона на гасіння водою у першу чергу стосується увімкненого в електричну мережу електрообладнання (оскільки, внаслідок цього можна отримати ураження електричним струмом), так і певних хімічних речовин, котрі можуть взаємодіяти із водою із виділенням легкозаймистих газів (арсеніди, пероксиди лужних і лужноземельних металів, магній та його сплави), можуть вибухати (органічні сполуки алюмінію, карбіди лужних металів тощо).

При роботі мобільного телефону в лабораторії можуть виникати ризики, пов'язані як із створенням технічних збоїв для роботи лабораторного обладнання, так із небезпекою його контамінації небезпечними хімічними речовинами внаслідок недотримання інструкцій техніки безпеки в лабораторії. У зв'язку з цим лабораторні приміщення маркують знаком «*Вимкніть телефон!*»

Знак «*Не захаращувати!*» вказує на те, що дану зону (аварійний вихід, робочу поверхню) потрібно зберігати в чистоті.

Знак «*Не вимикати!*» вказує, що промаркований прилад чи пристрій має бути постійно увімкнений (наприклад морозильна камера).

Знак «*Прохід заборонено!*» вказує на тимчасову або постійну заборону проходу в місці розміщення.

Знак «*Не торкатись!*» вказує на заборону торкання до певного обладнання чи його елементів (наприклад, лінз оптичних приладів тощо).

Знак «*Не підлягає вторинній переробці!*» вказує на те, що речі чи відходи, позначені даним маркуванням не можна утилізувати разом із побутовими відходами; для нього має бути передбачений окремий механізм утилізації.

Знак «*Гострі предмети заборонені!*» вказує на заборону використовувати або зберігати будь-які гострі предмети у даному місці.

Знак «*Балони із газом заборонені!*» вказує на заборону використання балонів із стиснутим газом (розміщують його здебільшого біля джерел відкритого полум'я або в приміщеннях із значними перепадами атмосферного тиску тощо).

## **Попереджувальні знаки**

Попереджувальні знаки (Рис. 25) мають трикутну форму з чорною піктограмою на жовтому фоні, лінія по краю (периметру) знака – чорного кольору. Жовтий колір повинен становити не менш як 50 % відсотків загальної площі знака.



Біологічна небезпека



Отрута



Канцероген



Сильний окисник



Легкозаймисте



Вибухонебезпечно



Їдка речовина



Радіація



Інгаляційна небезпека



Шкідливо



Шприци



Гаряча поверхня



Гаряча рідина



Низька температура



Висока напруга



Увага!



Газ під тиском



Гострі елементи



Високий рівень шуму



Обережно, сходи!



Обережно, сходинок!



Обережно, слизька поверхня



Ведеться відеоспостереження



Обережно, лазерне випромінювання!

Рис. 25. Попереджувальні знаки

Знак «*Біологічна небезпека*» встановлюється в місцях зберігання, виробництва або застосування шкідливих для здоров'я біологічних речовин чи інших біологічних об'єктів. Вперше знак біологічної небезпеки (англ. biohazard – скор. від biological hazard) було запроваджено у 1966 році. У той час існувала величезна кількість різних попереджувальних символів, але була відсутня графічна уніфікація зображення символу біологічної небезпеки. Зважаючи на це, компанія Dow вирішила розробити свій власний символ. Згідно висунутих вимог був потрібен простий символ, який легко запам'ятовується. З цією метою було проведено дослідження, в результаті якого був обраний символ, який найбільше запам'ятовувався працівниками. Після цього символ був представлений науковому співтовариству, і схвалений усіма необхідними інстанціями. Сьогодні знак «*Біологічна небезпека*» можна зустріти в лабораторіях усього світу. Цим символом здійснюють попереджувальне маркування приміщень, посуду, устаткування, контейнерів, витяжних шаф, пакетів тощо, що контактують із бактеріями, вірусами, рикетсіями, грибами, та іншими біологічними об'єктами, що можуть нести загрозу біологічної контамінації.

Знаком «*Отрута*» маркують отруйні речовини, що навіть в невеликих дозах здатні спричинити різке порушення нормальної життєдіяльності організму – інтоксикацію чи смерть. Отрути можуть відрізнятися за своєю хімічною природою, вони можуть бути рослинного (атропін, нікотин), тваринного (самандарин, мурексин), бактеріального (ботулотоксин, тетаноспазмін), плісеневого (Т 2-токсин, афлатоксин), мінерального походження (бром, солі арсену), бути продуктами хімічного синтезу (тетрахлоретан, анілін). Найчастіше потрапляння в організм отрут відбувається пероральним шляхом. Проте, всмоктування (залежно від природи отрути) відбувається або безпосередньо в ротовій порожнині (нікотин, ціаносполуки), або у відділах шлунково-кишкового тракту (ліпофільні сполуки, органічні кислоти). Натомість отрути, що перебувають у аерозольному або газоподібному стані надходять в організм (зокрема, внаслідок недотримання правил техніки безпеки) здебільшого через верхні дихальні шляхи (сірководень, чадний газ). Деякі жиророзчинні отрути (нікотин, солі талію, ртуті) проникають в організм дермальним шляхом через відсутність належних засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), або через порушення цілісності шкірних покривів внаслідок механічних травм, опіків. При роботі із речовинами на упакованні яких нанесена піктограма «*Отрута*», слід бути особливо обережним та обов'язково проводити всі маніпуляції із використанням ЗІЗ у спеціально відведених місцях (бокси, витяжні шафи тощо).

Знаком «*Канцероген*» маркуються здебільшого хімічні речовини, дія яких на організм тварин призводить до зростання вірогідності виникнення злоякісних новоутворень (ракових пухлин). Серед хімічних канцерогенів виділяють

поліциклічні ароматичні вуглеводні (бензол, бензопірен), ароматичні азосполуки (моноазобензол, N,N-диметил-4-аміноазобензол), ароматичні аміносполуки (флуорен, дифеніл), метали (арсен, хром, кобальт), деякі неорганічні солі. Канцерогенний вплив речовин цих класів речовин є доведеним і не викликає сумнівів, проте, до канцерогенів також належить азбест, який є хімічно неактивним. Останній масово використовувався як теплоізолятор для муфельних печей, виготовлення ущільнюючих прокладок для сушильних шаф, елементів електроколбонагрівачів та іншого лабораторного обладнання.

Знаком «*Сильний окисник*» маркуються тверді, рідкі, газоподібні речовини, що здатні підтримувати процеси горіння інших переважно шляхом виділення кисню, проте самі вони не обов'язково є горючими. Прикладами таких речовин можуть бути фтор, сульфатна, нітратна кислоти, купрум оксид (III) та ін.

Знаком «*Легкозаймисте*» позначають гази, рідини, чи тверді речовини, що здатні до легкого займання при короткотривалій дії високих температур, або контакті із окисниками. Маркуванню цим знаком підлягають ємності із пропаном, бутаном, ацетоном, метанолом, металічним калієм, натрієм, ізоформами фосфору (білим, червоним) та інші речовини.

Знаком «*Вибухонебезпечно*» позначають речовини, що за дії високої температури, тертя, інтенсивного струшування можуть вибухати. Вибухонебезпечні речовини належать до джерел підвищеної небезпеки, оскільки при порушенні спеціальних, правил поводження з ними, здатні створювати небезпеку життю і здоров'ю людей, чинити шкоду майну, спричиняти екологічні ризики. Тому, поводження з вибухонебезпечними речовинами. чітко регламентовано правилами та інструкціями. Прикладами найпоширеніших вибухонебезпечних речовин є ацетилен, нітрогліцерин, солі пікринової кислоти тощо.

Окремий знак застосовують для маркування *їдких (корозійних) речовин*. Ними є сполуки, що спричиняють руйнування матеріалів, або призводять до серйозних хімічних опіків, некротичних явищ у місці їхнього контакту із біологічними тканинами. Прикладами їдких (корозійних) речовин є сульфатна, нітратна, хлоридна кислоти, гідроксиди натрію, калію, барію.

Знак «*Радіація*» використовують для маркування приміщень, обладнання, посуду, інструментів тощо, які безпосередньо контактують із радіоактивними елементами і можуть становити загрозу для життя і здоров'я людини.

Знак «*Інгаляційна небезпека*» застерігає, що промаркована сполука має серйозні респіраторні загрози. Речовини, що маркують цим знаком володіють леткими властивостями. За агрегатним станом це можуть бути порошкоподібні речовини (йод, ментол, тимол, хлоралгідрат) та рідини (розчин аміаку, метилсаліцилат, ефірні олії, формальдегід та ін.). Умови

зберігання цих речовин передбачають додаткові вимоги щодо герметичності тари, температурного та світлового режимів.

Знак *«Шкідливо»* використовують для маркування сполук, що при потраплянні на органи зору, шкірні покриви або слизові оболонки спричиняють подразнення, алергічні висипання, тимчасове погіршення зору та інші нетривалі негативні ефекти. Маркуванню цим знаком зокрема підлягають гідрохінон, поліетиленгліколь та інші речовини.

Знак *«Газ під тиском»* використовують для застереження про ризики, які може нести газ за недотримання правил транспортування, зберігання та експлуатації газового балона.

Знак *«Висока напруга»* використовують для маркування електрощитових, обладнання при роботі із яким можливе ураження електричним струмом, яке може завдати серйозної шкоди для життя і здоров'я працівника.

Знак *«Низька температура»* використовують для маркування об'єктів та обладнання, речовин, що спричиняють криогенні ризики для людини. Зокрема, цим знаком можуть маркуватись кімнати із постійною мінусовою температурою, ємності для зберігання рідкого азоту (дюари) тощо.

Знак *«Гаряча рідина»* використовують для позначення посуду, та устаткування, у яких в процесі роботи використовуються гарячі рідини, або відбувається нагрівання, що може призводити до термальних опіків.

Аналогічне значення має знак *«Гаряча поверхня»*. Він використовується, зокрема, для маркування колбонагрівачів та іншого устаткування, що нагрівається при роботі.

Знак *«Гострі елементи»* використовують для позначення об'єктів, при роботі із якими можливе механічне травмування (скарифікатори, деякі види лабораторного скла, хірургічний інструмент).

Знак *«Шприци»* використовують для маркування контейнерів із щільного пластику для використаних шприців. Використання контейнера запобігає ненавмисному проколюванню стінок посудини та запобігає інфікуванню персоналу біологічними агентами. У випадку використання спеціалізованих контейнерів для збору шприців вони утилізуються разом із контейнером.

Знак *«Високий рівень шуму»* застерігає, що рівень шумового забруднення зони несе небезпеку здоров'ю людини.

У випадках наявності у приміщенні потенційно небезпечних сходів, значних перепадів висот, слизької підлоги для запобігання травматизму також рекомендують застосовувати відповідні застережні знаки.

Знак *«Увага!»* застосовують за відсутності серед застережних знаків піктограми для позначення необхідного типу загрози, чи ситуативного її виникнення.

За умов проведення відеонагляду персонал і відвідувачі об'єкта мають бути повідомлені про це за допомогою знака «Ведеться відеоспостереження».

## Зобов'язувальні (зобов'язуючі) знаки

Зобов'язуючі знаки (Рис. 26) мають круглу форму з білою піктограмою на синьому фоні. Синій колір повинен займати не менш 50% загальної площі знака.



Одягніть захисні рукавиці



Одягніть протигаз



Одягніть захист для обличчя



Одягніть респиратор



Одягніть захисні окуляри



Одягніть захисне взуття



Одягніть захисний одяг



Підлягає вторинній переробці



Дотримуйтесь чистоти



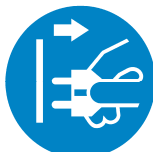
Помийте руки



Використовуйте захисний крем



Вимкніть коли не використовується



Вимкніть з розетки



Використовувати заземлення



Зберігайте під замком



Увага

Рис. 26 Зобов'язуючі знаки

Зобов'язуючі знаки (1-7) зобов'язують використовувати відповідні засоби індивідуального захисту.

Знак «*Підлягає вторинній переробці!*» вказує на те, що об'єкти, промарковані цим знаком можуть бути утилізовані разом із іншим побутовими відходами.

Знаки «*Помийте руки!*», «*Зберігайте під замком!*», «*Вимкніть коли не використовується!*», «*Вимкніть електроживлення!*», «*Використовувати заземлення!*» є загальнозрозумілими і не потребують, на нашу думку, додаткового пояснення.

## Інформаційні (вказівні) знаки

Інформаційні знаки (Рис. 27), мають прямокутну або квадратну форму з білою піктограмою на зеленому фоні. Зелений колір повинен становити не менш як 50% загальної площі знака. Інформаційні (вказівні) знаки застосовують з метою інформування персоналу і відвідувачів про аварійні, пожежні виходи, місця надання прешої медичної допомоги, розташування джерел питної води, доступного телефонного зв'язку, екстрених душових тощо.



Екстрений душ



Аварійний вихід



Пожежний вихід



Місце екстреного промивання очей



Основний вимикач



Екстрений телефон



Питна вода



Пункт першої медичної допомоги

Рис. 27. Інформаційні знаки

# ДОДАТКИ



## Додаток 1

**Найпоширеніші речовини, що можуть спричинити отруєння, та рекомендовані від них протиотрути, заходи та засоби першої долікарської допомоги**

<b>Отруйна речовина чи сполука</b>	<b>Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги</b>
<b>Отруєння неорганічними речовинами і сполуками</b>	
Азотна (нітратна) кислота ( $\text{HNO}_3$ )	Свіже повітря, спокій, тепло. Вдихання кисню. Сульфадимезин або інший сульфаніламідний препарат (2 г), аскорбінова кислота (0,5 г), кодеїн (0,015 г) або діонін (0,01 г). Штучне дихання без стиснення грудної клітки. Внутрішньом'язово лобелін (1 мл 1% розчину).
Барій (Ba), його солі	Магнію або натрію сульфат: по 1-3 ст. л. на 1 л води для промивання шлунка і по 2 ст. л. (30г) на склянку води всередину. Клізми 10% розчином цих солей. Молоко або білкова вода (2-3 яєчних білки на 0,5 л води).
Борна (боратна) кислота ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )	Промивання шлунка з додаванням карболену (вугілля активованого). Всередину 20 г паленої магnezії в 1 скл. води, вапняна вода (1 столова ложка кожні 5-10 хв), молоко, сольове проносне.
Бром (Br)	Повний спокій, тепло. Інгаляція 2% розчином соди або тіосульфату натрію. Тепле молоко з боржомі або содою. Всередину кодеїн або діонін (0,01 г), димедрол (0,01 г), глюконат кальцію (0,5 г). Промивання очей водою, закапування 1% розчином новокаїну або 0,5% розчину діоніну з адреналіном (1:1000). Термінова госпіталізація.
Броміди	Хлорид натрію (кухонна сіль): 1 ч. л. на 1 л води для промивання шлунка, потім по 100 мл цього розчину кожну годину до зникнення ознак отруєння.
Вапно негашене (оксид кальцію, CaO)	Промивання шлунка водою з додаванням оцтової кислоти. Всередину 1% розчин лимонної або оцтової кислоти, молоко, яєчний білок.
Залізо (Ферум, Fe)	Дефероксамін-мезилат (десферал): 50-100 мл 10% розчину всередину або через зонд після промивання шлунка; внутрішньом'язово або внутрішньовенно по 10 мл 10% розчину тричі за першу добу і по 5 мл 2 рази на добу протягом кількох днів.
Йод (I), розчин Люголя, йодоформ	При прийомі всередину – промивання шлунка 0,5% розчином натрію тіосульфату або пиття 2-3 склянок 5% розчину натрію тіосульфату, рідкий крохмальний клейстер, молоко, слизивий відвар, 20 г паленої магnezії в 1-2 скл. чистої води або води з суспензією карболену (вугілля активованого), лужні мінеральні води. При отруєнні парами – свіже повітря, вдихання парів (інгаляція) 2% розчину натрію гідрокарбонату, 5% розчину натрію сульфату, водяної пари з домішками аміаку. Промивати очі 1% розчином натрію тіосульфату.
Калію перманганат (марганцевокислий калій,	Метиленовий синій, вітамін С: внутрішньовенно, повільно 50 мл 1% розчину. Випити води. Викликати

<b>Отруйна речовина чи сполука</b>	<b>Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги</b>
марганцівка, $KMnO_4$ )	блювання. Випити молоко, яєчний білок або крохмальний клейстер.
Калію дихромат (біхромат) $K_2Cr_2O_7$	У випадку вдихання парів – свіже повітря, можлива потреба штучного дихання. При потраплянні всередину необхідно випити кілька склянок води Забороняється викликати блювання. Унітіол: внутрішньовенно 10 мл 5% розчину.
Калію гідроксид (ідке калі) KOH; Кальцію оксид (негашене вапно) CaO; Натрію гідроксид (ідкий натр, каустична сода ) NaOH	Вдихання теплої водяної пари (у воду додати лимонної кислоти). Всередину тепле молоко з медом, кодеїн (0,015 г) або діонін (0,01 г). Гірчичники. При пероральному потраплянні – змстити слизові оболонки рота і горла 1% розчином новокаїну. Всередину по 1 ст. ложці лимонної чи виннокислої кислоти кожні 3-5 хв, крохмальний клейстер з додаванням цих кислот або оцтової кислоти, 2-3 ст. л. олії, шматочки льоду.
Кислоти мінеральні	При пероральному отруєнні – прополоскати рот водою і 5% розчином двовуглекислого натрію. Випити молоко та суспензію окису магнію (10 г окису магнію на 150 мл води) або вапняну воду і олію чи рідке борошняне тісто.
Миш'як (Арсен) As і його сполуки	Рясне промивання шлунка водою з додаванням карболену (вугілля активованого) або розчином паленої магnezії (20 г на 1 л води). Всередину повторно через 5-10 хв по склянці підкисленої води (20 крапель розведеної соляної кислоти, або 1 ст. л. оцту, або 3-4 г лимонної кислоти), після якої по 1 ст. л. свіжоприготовленої протиотрути від миш'яку чи протиотрути від металів (тіосульфат натрію, купреніл, динатрієва сіль, антидот Стржижевського*), палена магnezія. Протиотрута може бути введена внутрішньовенно (по 5-10 мл 30% розчину). Також всередину 1 ст.л. англійської або глауберової солі, унітіол (0,5 г), 1 таблетка аерону. Димеркаптопропанол (димеркаптол) по 2,5-5 мг внутрішньом'язово кожні 4-6 год. Камфора, кофеїн, кордіамін – при послабленні серцевої діяльності. Сольове проносне, молоко, масло. Зігрівання тіла, грілки на живіт. При судамах – розтирання кінцівок.
Мідний купорос (сульфат міді) $CuSO_4$	Унітіол: 10 мл 5% розчину, потім, через три години, по 5 мл.
Міді перманганати (марганцевокислі солі)	Промивання шлунка. Всередину: касторове масло, слизові відвари, танін, вугілля, камфора. Полоскання рота хлоратом калію.
Мідь (Купрум), Cu; солі міді (Купрум)	Промивання шлунка водою (6-8 склянок) або 0,1% розчином гексоціаноферріату калію (жовта кров'яна сіль) або перманганату калію (рожевий розчин). Всередину сольове проносне, суспензія оксиду магнію або активованого вугілля (1 ст.л. на склянку води), 1 таблетка аерона. ЕДТА внутрішньовенно по 10 мл 10% розчину на 250 мл 5% глюкози 2-3 рази на день. Д-пеніциламін: всередину по 2-4 капсули або 1-3 таблетки

Отруйна речовина чи сполука	Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги
	кожні 6 год. При лихоманці: спокій, тепло, аспірин (0,5 г), беладона (0,015 г), полівітаміни. <b>Протипоказано:</b> жири, кисле.
Нікель (Ni)	ЕДТА (див. «Мідь»)
Озон (O <sub>3</sub> )	Свіже повітря, спокій, тепло, інгаляція 2% розчином соди. Тепле молоко з содою, боржомі або медом. Всередину кодеїн (0,015 г) або діонін (0,01 г).
Нітросполуки	Свіже повітря, зміна одягу. Спокій. Попереднє вдихання кисню і карбогену (див. Анілін). Всередину аскорбінова кислота (0,5 г), цистамін (0,3 г), глутамінова кислота (0,5 г). При потраплянні в травну систему – промивання шлунка, сольове проносне. Госпіталізація. <b>Протипоказані:</b> спирт, жири, олії.
Оксиди сірки (IV) та (VI) (сірчистий та сірчаний ангідриди)	Свіже повітря. Промивання очей і носа, інгаляція 2% розчином соди. Тепле молоко з содою, боржомі або медом. Всередину кодеїн (0,015 г) або діонін (0,01 г). У ніс – 2-3% розчин ефедрину. Повний спокій, спостереження лікаря.
Оксихлорид фосфору (POCl <sub>3</sub> )	Атропін: по 1 мл 1% розчину. Ізонітрозин: внутрішньовенно або внутрішньом'язово.
Олова солі	Промивання шлунка. Всередину суспензія оксиду магнію у воді, олія.
Плави́кова (флуоридна, фтороводнева, фтористоводнева) (HF), кремнефтористоводнева кислоти	Специфічного антидоту не існує. Свіже повітря, спокій, тепло. Міцний чай або кава. Інгаляція 2% розчину соди або 10% розчину ментолу. Кисень. Кодеїн (0,015 г), діонін (0,01 г), еуфілін (0,05 г). У ніс 2-3 краплі 2% розчину ефедрину або 0,05% розчину нафтизину. 1 таблетка аерону. Димедрол. Заспокійливі засоби. У важких випадках – внутрішньовенно хлористий кальцій (10 мл 10% розчину). Серцеві засоби.
Ртуті (Меркурію) солі	Через 10 хв після склянки підкисленої води (20 крапель розбавленої соляної (хлороводневої) кислоти або розбавленого оцту, або 3-4 г лимонної кислоти) – промивання шлунка. Всередину 0,5 г унітіолу, молоко, збитий з водою яєчний білок.
Ртуть (Меркурій, Hg), пари ртуті	Повний спокій, тепло. Полоскання рота слабким розчином бертолетової солі, 5% розчином хлориду цинку або 2% розчином таніну. Всередину 0,3 г цистаніну. Унітіол: внутрішньовенно або внутрішньом'язово по 5 мл. Димеркаптопропанол: підшкірно або внутрішньовенно. Д-пеніциламін (див. «Мідь»). Термінова госпіталізація.
Свинець, Пломбум (Pb), двоокис свинцю, ацетат свинцю та інші сполуки свинцю	Всередину блювотні (апоморфін) та розчини натрію або магнію сульфату, протиотрути від металів. Промивання шлунка розчином натрію сульфату, або водною суспензією вугілля, або розчином протиотрути від металів. Сольове проносне, при коліках – атропін, но-шпа, теплі ванни. Кальцієва сіль етилендіамінтетраоцтової кислоти: всередину, по 1 капсулі два рази на день за стандартною схемою.

Отруйна речовина чи сполука	Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги
Сірчана (Сульфатна) кислота (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Свіже повітря. Промити верхні дихальні шляхи 2% розчином соди. У ніс 2-3 краплі 2% розчину ефедрину. Тепле молоко з содою, кодеїн (0,015 г) або діонін (0,01 г). При пероральному потрапленні – змастити слизову оболонку рота і глотки 2% розчином дикаїну. Рясне промивання шлунка водою. Всередину 1 ст. л. оксиду магнію на склянку води кожні 5 хв, яєчний білок, молоко, крохмальний клейстер, шматочки несоленого масла, шматочки льоду. <b>Протипоказано:</b> карбонати; викликання блювоти.
Соляна (хлоридна, хлорводнева) кислота (HCl)	Свіже повітря, спокій, тепло. Інгаляція 2% розчину соди або 10% розчину ментолу протягом 8-10 хв. Полоскання рота і промивання носа 2% розчином соди. Всередину: кодеїн (0,015 г), діонін (0,01 г), норсульфазол (1 г), тепле молоко з содою. При потрапленні у шлунок – його промивання. Всередину 10-15 крапель нашатирного спирту, яєчний білок, молоко.
Срібла солі	Всередину велика кількість концентрованого розчину хлориду натрію або 100 мл антидоту Стржижевського*.
Сулема (ртуті хлорид) (HgCl <sub>2</sub> )	Антидот Стржижевського*: вводять у шлунок після промивання в кількості 80-100 мл. При неможливості проковтнути розчин його вводять через зонд. Всередину активоване вугілля, палена магнезія, тепле молоко, білок, слизові відвари. Полоскання рота щогодини розчином пероксиду водню або калію перманганату. Зігрівання, теплі ванни. <b>Протипоказані:</b> кислі напої, оцет.
Сурма (стибій) (Sb), її солі	Промивання верхніх дихальних шляхів 2% розчином соди. У ніс 3% розчин ефедрину з 0,1% розчином адреналіну. Всередину кодеїн (0,015 г), діонін (0,01 г), при лихоманці – аспірин (0,5 г), амідопірин (0,25 г). При пероральному потрапленні – ті ж заходи, що при отруєнні солями ртуті.
Талій (Tl)	Очищення ШКТ, посилення ниркової екскреції хлоридом калію. Антидот: диетилтіокарбамат (дитіокарб). Через 4-6 год після гострого отруєння – промивання шлунка, сироп іпекакуани. Однократно перорально 250 мг/кг пруського голубого. Проносне: маннітол, цитрат магнію.
Хлор (Cl)	Повний спокій, тепло. Інгаляція 2% розчином соди або тіосульфату натрію. Тепле молоко з боржомі або содою. Всередину кодеїн або діонін (0,01 г), димедрол (0,01 г), глюконат кальцію (0,5 г). Промивання очей водою, закапування 1% розчином новокаїну або 0,5% розчину діоніну з адреналіном (1:1000). Термінова госпіталізація.
Хрому сполуки	Натрій тіосульфат: внутрішньовенно, крапельно у вигляді 10% розчину по 10-20 мл. Унітіол, 5% розчин: 10 мл, потім 5 мл через три години повторно. При потрапленні пилу в носоглотку – промити 2% розчином соди, змазати слизові оболонки сумішшю ланоліну і

Отруйна речовина чи сполука	Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги
	вазеліну або риб'ячим жиром. Всередину кодеїн або еуфілін (0,015 г). При пероральному потрапленні – промивання шлунка після прийняття 25 мл 1% розчину сульфату міді або 50 мл сульфату цинку. Всередину: молоко з двома яєчними жовтками, сольове проносне.
Фосфор білий	Купрум сульфат: внутрішньо 0,3-0,5 г розчинити у 0,5 скл. води; промивання шлунка 0,2% розчином.
Фториди	Всередину вапняну воду або 2% розчин хлориду кальцію.
Цинку солі	Промивання шлунка. Всередину яйце з молоком або антидот Стржижевського*.
<b>Отруєння органічними речовинами і сполуками</b>	
Альдегіди	Випити склянку 0,2% розчину аміаку, а через кілька хвилин – склянку молока.
Аміак, нашатирний спирт	Рясне промивання шлунка водою з додаванням лимонної або оцтової кислоти. Пиття 1% розчину зазначених кислот (або слабкий розчин лимонного соку). Викликати блювання. Дати випити олії, молока або яєчний білок. <b>Протипоказане</b> полоскання рота розчином соди.
Анілін (анілінові фарби, нітробензол, толуїдин)	При вдиханні – свіже повітря, вдихання кисню, попереми́нне (через 10-15 хв) вдихання кисню і карбогену (суміш кисню з 5-7% CO <sub>2</sub> ), при зупинці дихання – штучне дихання. При прийомі всередину – промивання шлунка з додаванням карболену (вугілля активованого). Сольове проносне (30 г) і 150 мл вазелінового масла вводять після промивання. Блювотні засоби – апоморфін. Метиленовий синій: 1-2 мл 1% розчину разом з 5% розчином глюкози внутрішньовенно, повторно. Всередину: аскорбінова кислота (0,5 г), цистамін (0,03 г) та глютамінова кислота (1 г). Серцеві та заспокійливі засоби (камфора, кордіамін, настоянка валеріани). Госпіталізація. <b>Протипоказані</b> молоко, жири, спирт.
Анілін (анілінові фарби, нітробензол, толуїдин)	При вдиханні – свіже повітря, вдихання кисню, попереми́нне (через 10-15 хв) вдихання кисню і карбогену (суміш кисню з 5-7% CO <sub>2</sub> ), при зупинці дихання – штучне дихання. При прийомі всередину - промивання шлунка з додаванням карболену (вугілля активованого). Сольове проносне (30 г) і 150 мл вазелінового масла вводять після промивання. Блювотні засоби – апоморфін. Метиленовий синій: 1-2 мл 1% розчину разом з 5% розчином глюкози внутрішньовенно, повторно. Всередину: аскорбінова кислота (0,5 г), цистамін (0,03 г) та глютамінова кислота (1 г). Серцеві та заспокійливі засоби (камфора, кордіамін, настоянка валеріани). Госпіталізація. <b>Протипоказані</b> молоко, жири, спирт.
Антихолінергічні токсини	Фізостигмін: внутрішньовенно по 0,5-1 мг.
Бензол, бензин, гас, ацетилен	При отруєнні парами – вдихання кисню, свіже повітря, штучне дихання, зігрівання тіла, всередину – кофеїн, аскорбінова кислота (вітамін С). При отруєнні через рот – те ж + промивання шлунка водою з додаванням

Отруйна речовина чи сполука	Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги
	карболену (вугілля активованого), проносне – касторове масло, всередину – чорна кава, гаряче молоко. Тіосульфат натрію: внутрішньовенно до 200 мл, крапельно.
ДДТ	Хлорид кальцію, глюконат кальцію: внутрішньовенно по 10 мл 10% розчину. Паралельно проводиться промивання шлунка і штучний діурез.
Диметилмеркурій (диметилртуть)	Унітіол: внутрішньом'язово або внутрішньовенно, по 5 мл.
Дистиляти нафти	Парафінове масло всередину 200-300 мл до промивання шлунка і 100-200 мл після нього.
Дихлоретан	Ацетилцистеїн: 50 мг на кілограм ваги на добу.
Етиленгліколь	Глюконат або хлорид кальцію, етанол: 10% розчин внутрішньовенно по 10-20 мл. Всередину – 30 мл 30% розчину етанолу.
Етилмеркурхлорид	Унітіол: за такою ж схемою, як і при отруєнні іншими сполуками ртуті.
Етиловий спирт (етанол)	1 мл 0,1% розчину атропіну підшкірно. Кофеїн – 2 мл 20% розчину.
Зарин	Атропін: 1 мл 0,1% розчину внутрішньовенно або внутрішньом'язово.
Зоман	Атропін: 1 мл 0,1% розчину, внутрішньовенно або внутрішньом'язово. Діазепам: вводиться за стандартною схемою для зняття емоційної тривоги.
Іприт	Антидоту не існує. При попаданні на шкіру обробити її індивідуальним протихімічним пакетом.
Метгемоглобіноутворювачі	Метиленовий синій: 1-2 мг/кг (0,1-0,2 мл/кг 1% розчину) внутрішньовенно протягом 5 хв, повторювати кожну годину по мірі необхідності. Аскорбінова кислота: 1-1,5 г на добу.
Метилловий спирт (метанол)	Рясне пиття лужних вод, розчину натрію гідрокарбонату, промивання шлунка цими розчинами або водою (кількаразове). Сольове проносне. Високе положення голови, лід до голови. Вдихання карбогену (див. Анілін), нашатирного спирту. Всередину 30% розчин етилового спирту (100 мл), потім кожні 2 год по 50 мл (всього до 5 разів). При несвідомому стані – 5% розчин етилового спирту, внутрішньовенно з розрахунку 1 мл алкоголю на кілограм ваги на добу. Термінова госпіталізація.
Нітрат срібла (ляпіс, азотнокисле срібло)	Натрію хлорид 2% розчин: Рясне промивання шлунка.
Піридин	Свіже повітря, полоскання рота і носа 2% розчином соди. Велика кількість міцного чаю або кави. У важких випадках – вдихання кисню, серцеві засоби. Госпіталізація.
Синильна кислота (гіркий мигдаль, лавровишнева вода, ціаністий газ, ціанід калію та ін.)	При отруєнні шляхом вдихання – вивести постраждалого з отруєної атмосфери. Свіже повітря, вдихання кисню. Вдихання 5-10 крапель амлінітригу протягом 15-30с, повторювати через 2-3 хв. При прийомі всередину - негайне промивання шлунка

Отруйна речовина чи сполука	Рекомендовані протитрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги
	розчином калію перманганату з додаванням активованого вугілля або 1-3% розчином перекису водню, або 5% розчином натрію тіосульфату. За необхідності – штучне дихання. Серцеві засоби: кордіамін, кофеїн.
Тетраетилсвинець	Антидот Стржижевского*: промивають ним шлунок, а також цей розчин вводиться всередину. Призначається також внутрішньовенно глюкоза, вітаміни групи В, сульфат магнію. При колапсі – серцеві засоби.
Фенол	Зміна одягу, спокій, тепло, вдихання кисню. Промивання шлунка великою кількістю води. Всередину по 1 ст. л. кожні 5 хв суспензію магнію в воді (75 г на 0,5 л води) або активованого вугілля (20:200), після чого 2-3 ст.л. олії, яєчний білок або склянка молока, шматочки льоду. Пузир з льодом на область живота. Тіосульфат натрію внутрішньовенно, крапельно – 100 мл 30% розчину. Термінова госпіталізація.
Формальдегід (формалін)	Промивання шлунка 3% розчином хлориду амонію. Всередину також призначається сульфат натрію.
Фосген	Спокій, вдихання кисню.
Фосфористий водень (фосфін)	Свіже повітря, спокій, тепло. Вдихання кисню. Всередину кодеїн (0,015 г) або діонін (0,01 г), еуфілін (0,05 г), 1 таблетка аерона. Інгаляція 2% розчином соди або 10% розчином ментолу. В ніс – 3% розчин ефедрину або 0,05% розчин нафтизину. При сильному отруєнні – госпіталізація.
Фосфорорганічні сполуки (пірофос, фосфонол, тіофос, хлорофос, карбофос, трихлорметафос і ін.)	При потрапленні на шкіру – змити 10% розчином аміаку або 5% розчином натрію гідрокарбонату. При потрапленні всередину – промивання шлунка водною суспензією активованого вугілля з 2% розчином натрію гідрокарбонату. Пиття великої кількості 2% розчину натрію гідрокарбонату. Сольове проносне. При порушенні дихання - вдихання кисню, штучне дихання. Атропін: 1-4 мл 0,1% розчину внутрішньовенно повільно, потім по 1-5 мл кожні 10-15 хв до появи ознак атропінізації (сухість в роті, висихання і потепління шкіри, мідріаз, помірна тахікардія); загальна доза може досягати 80-100 мг на добу та залежить від важкості отруєння. Реактиватори холінестерази: дипіроксим (ТМВ-4) по 1-2 мл 15% розчину (15-30 мг) внутрішньовенно або внутрішньом'язово, повторно, але не більше 1 г на добу. Ізонітрозин 40% розчин – по 2-3 мл (800-1200 мг) внутрішньовенно, внутрішньом'язово; не більше 4 г на добу.
Хлор, хлорна вода або вапно, хлорний водень, хлорамін, хлоранід і ін.	При отруєнні шляхом вдихання - негайна евакуація з отруєної атмосфери. Спокій. Свіже повітря, зігрівання, вдихання кисню, теплих водяних парів з домашньою нашатирного спирту. Під шкіру вводять розчин атропіну (1 мл 0,1% розчину), 1 мл 5% розчину ефедрину, 1 мл 1% морфіну. При прийомі всередину – негайне промивання шлунка розчином калію перманганату з додаванням

<b>Отруйна речовина чи сполука</b>	<b>Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги</b>
	активованого вугілля або 1-3% розчином перекису водню, або 5% розчином натрію тіосульфату. Вдихання кисню, за необхідності – штучне дихання.
Хлорофос, тіофос	Дипіроксим: внутрішньом'язово 1 мл 15% розчину. У важких випадках та ж доза вводиться з інтервалом 1-2 години. В особливо важких випадках доза збільшується до 3-4 мл.
Ціаніди	При отруєнні парами – див. Синильна кислота. При пероральному отруєнні – вдихання амлінітриду; кожні 15 хв – 1 ст. л. розчину сульфату заліза (II) та оксиду магнію (паленої магнезії) (1 ст. л. на 1 скл. води). У проміжках – промивання шлунка 1,5-2 л рожевого розчину перманганату калію, або 1-3% розчину перекису водню, або 5% розчину тіосульфату натрію.
Ціаністий калій	Оксиди азоту, нітрогліцерин, метиленовий синій, амлінітрид, нітрид натрію. Амлінітрид капають на ватку і дають нюхати кожні 2 хвилини. Нітрид натрію: внутрішньовенно в формі 2% розчину. Метиленовий синій: 1% розчин на 25% розчині глюкози внутрішньовенно.
<b>Отруєння газоподібними речовинами</b>	
Аміак	Свіже повітря, спокій. Вдихання пари з вмістом лимонної кислоти. Всередину тепле молоко з боржомі або содою, олія або ячний білок. Масляні інгаляції (10% розчин ментолу у хлороформі). Всередину кодеїн (0,015 г) або діонін (0,01 г). У ніс – 3% розчин нафтизину. При спазмі голосової щілини – підшкірно атропін (1мл 0,1% розчину), еуфілін (0,2 г); гірчичники на шию, гарячі ванни для ніг. У випадку порушення дихання – термінова госпіталізація.
Ацетон (пари)	Чисте повітря. При втраті свідомості – штучне дихання
Бром (пари)	Вдихання 3-5% газоподібної суміші, яка містить аміак; промивання очей, рота і носа розчином двовуглекислого натрію (питна сода). Спокій, вдихання кисню.
Миш'яковистий водень (арсин)	Абсолютний спокій, вдихання кисню. Всередину аскорбінова кислота (0,5 г), вітамін В2 (0,01 г), цистамін (0,3 г), нікотинамід (0,03 г). Термінова госпіталізація.
Наркотичні гази (диетилловий ефір, хлороформ, спиртові, снотворні та інші наркотичні речовини)	0,03 г фенаміну, або 0,1 г коразону, або 30 г калелькордіаміну, або 0,5 г бромистої камфори. Після цього дати міцний чай чи каву. У разі необхідності робити штучне дихання та дати вдихати кисень.
Сірководень	Свіже повітря, спокій, тепло. Вдихання кисню в поєднанні зі штучним диханням. Вдихання амлінітриду протягом 15-30 сек (повторювати через 2-3 хв). Внутрішньовенно 50-100 мл 1% розчину метиленового синього. Промивання очей 2% розчином соди. Госпіталізація.
Чадний газ (СО)	Інгаляції 100% кисню або гіпербарична оксигенація (ГБО).
<b>Отруєння лікарськими препаратами</b>	
Амітриптилін	Фізостигмін (езерин, прозерин) внутрішньовенно, повільно, 0,2-0,5 мг. За необхідності – повторно в тій же дозі ще двічі з інтервалом у 20 хв.



<b>Отруйна речовина чи сполука</b>	<b>Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги</b>
Анестезин	Метиленовий синій: 1% розчин по 1-2 мл на кілограм ваги, внутрішньовенно, з 10% розчином глюкози.
Ацетамінофен (парацетамол)	N-ацетилцистеїн: 140 мг/кг всередину, потім по 70 мг/кг кожні 4 год, всього 17 доз. Пралідоксим – 1 г внутрішньовенно протягом 15-30 хв, потім таку ж дозу кожні 8-12 год.
Бензодіазепіни (сібазон, седуксен)	Флумазеніл (анексат) – 0,2 мг (2,0 мл) внутрішньовенно за 30 сек, потім 0,3 мг через 1 хв, потім по 0,5 мг кожну хвилину до загальної дози не більше 3 мг.
Гепарин	Сульфат протаміну: внутрішньовенно до 5 мл 1% розчину.
Діазепам	Анексат (Флумазеніл): внутрішньовенно по 0,2 мг. Загальна доза – 3-5 мг.
Ізоніазид	Піридоксину гідрохлорид (вітамін В6): внутрішньом'язово до 20 мг на кілограм ваги.
Інсулін	Адреналін, гормони стресу. При комі – 1 мл 0,1% розчину адреналіну.
Клофелін (клонідин, гемітон, катапресан)	Атропін: по 1-2 мг внутрішньом'язово або внутрішньовенно, при потребі повторно або у вигляді тривалої інфузії. Метоклопрамід (церукал) внутрішньовенно болюсно в дозі 0,5 мг/кг, потім 0,25 мг/кг крапельно в 400 мл 5% розчину глюкози зі швидкістю 2 мл/хв. Середня добова доза – 18-20 мг.
Непрямі антикоагулянти	Вітамін К (вікасол) по 10 мг внутрішньовенно, внутрішньом'язово або підшкірно тричі на добу, свіжозаморожена плазма або кріопреципітат.
Снодійні	Натрію гідрокарбонат: 5% розчин внутрішньовенно 200-400 мл чи більше до одержання лужної реакції сечі (за лакмусовим папером).
Тетурам	40% розчин глюкози, 10 мл 5% розчину аскорбінової кислоти, 200 мл 4% розчину бікарбонату натрію внутрішньовенно, крапельно.
<b>Отруєння наркотичними речовинами</b>	
Барбітурати	Бемегрид: до 10 мл 0,5% розчину, внутрішньовенно. При порушеннях дихання – штучна вентиляція легень.
Канабінол	Аміназин – 2,5% розчин 4-5 мл внутрішньом'язово. Галоперидол – 0,5% розчин 2-3 мл внутрішньом'язово.
Кокаїн, дикаїн, новокаїн	Промивання шлунка водою з додаванням карболену (вугля активованого) або 0,1% розчином калію перманганату, всередину 2-3 краплі нітрогліцерину, зігрівання, гаряча кава, вино, інгаляція кисню. При порушенні дихання, зупинці серця – зовнішній масаж серця.

Отруйна речовина чи сполука	Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги
Морфін, кодеїн, діонін, героїн, опій, омнопон	Налмефен, налоксон, леварфанол, налорфін: внутрішньом'язово, внутрішньовенно або інтраназально. Повторні промивання шлунка водою з додаванням карболену (вугілля активованого) або 0,1% розчину калію перманганату, сольове проносне. Вдихання кисню, всередину 6-8 крапель розчину атропіну сульфату. При порушенні дихання – тривале штучне дихання. <b>Протипоказані</b> спокій, лід до голови, блювотні засоби.
<b>Отруєння токсинами рослинного, тваринного, грибного походження</b>	
Акація жовта, рокитник	Симптоматичне лікування: промивання шлунка таніном, введення сольового проносного і таніну через зонд, заходи боротьби з судомами (хлоралгідрат в клізмі, барбаміл внутрішньом'язово), збудженням (аміназин, внутрішньом'язово), серцевою слабкістю і дихальною недостатністю (строфантин, кероване дихання). На початку отруєння – атропін (по 1-3 мл 0,1% розчину під шкіру).
Алкалоїди	Калію перманганат (марганцевокислий калій) у вигляді водного розчину 1:10000 (1г (на кінчику ножа) розчинити у 100 мл води і довести до 10 л) для промивання шлунка. Молоко в розведенні водою 1:1 – для промивання шлунка, або введення зондом 1-1,5 склянки молока і подальше промивання шлунка. Білок 10 яєць випити або ввести у шлунок, після чого промити шлунок. Випити 1-2 столові ложки водної суспензії очищеного деревного вугілля, викликати блювоту.
Атропін (беладона, красавка, блекота, дурман)	Промивання шлунка водою з додаванням карболену (вугілля активованого) або розчину калію перманганату (1: 1000) з подальшим введенням за допомогою зонду сольового проносного; спокій, постільний режим, холод до голови. Фізостигмін (див. «Амітриптилін»). За відсутності збудження – пілокарпін, 1 мл 1% розчину підшкірно. При слабкості – таблетки кофеїну. При порушенні дихання – штучне дихання, вдихання кисню.
Бджоли або оси (укус)	Адреналін, преднізолон, метазон. Адреналін вводиться підшкірно. Розчин метазону вводиться крапельно внутрішньовенно. Адреналін можна замінити ефедрином.
Бліда поганка	Атропін: підшкірно 0,1% 1 мл розчину щогодини до тих пір, поки не зникнуть симптоми отруєння. Фізіологічний розчин – до 1 літра на добу, крапельно. Бензилпеніцилін: натрієва сіль внутрішньовенно 250 мг/кг на добу впродовж перших 3 діб, далі дозу знизити до загальнотерапевтичної.
Болиголов	Суміш з 0,5 л 5% розчину глюкози та 20-50 мл 1% розчину новокаїну вводиться внутрішньовенно, крапельно.
Ботулотоксин	Антидоту не існує.
Галлоциногенні токсини	Діазепам: внутрішньовенно по 5-10 мг.
Гіромітрин (у грибах строчках)	Піридоксин (вітамін В6): внутрішньовенно з розрахунку 25 мг на 1 кг маси тіла.
Глікозиди серцеві	Дігібайнд: внутрішньовенно, крапельно. Кількість

Отруйна речовина чи сполука	Рекомендовані протиотрутні заходи та засоби першої долікарської допомоги
	препарату розраховується залежно від кількості спожитих глікозидів.
Зміїні укуси	Гепарин – внутрішньовенно, 10000 ОД. Антivenін – від 20 до 150 мл внутрішньовенно, залежно від важкості отруєння.
Зоокумарин	Вітамін К1, дицинон, вікасол: внутрішньом'язово.
Каракурта токсин	Внутрішньовенно, повторно розчин магнію хлориду (25%), а також хлористого кальцію (10%). Антivenін – 2,5 мл внутрішньовенно або внутрішньом'язово.
Конвалія	Атропін: 1 мл 0,1% розчину підшкірно.
Люїзит	Унітіол: внутрішньовенно або внутрішньом'язово. Димеркаптопропанол: у масляних розчинах.
Мускарин (алкалоїд, що міститься в грибах)	Атропін: 1 мл 0,1% розчину підшкірно або внутрішньом'язово.
Мухомор	Атропін: підшкірно 0,1% 1 мл розчину щогодини до зникнення симптомів отруєння.
Наперстянка, горицвіт, конвалія, адонізид, дигіталіс	Промивання шлунка водою з додаванням карболену (вугілля активованого), спокій, постільний режим, вдихання кисню, сольове проносне. Всередину 6-8 крапель 0,1% розчину атропіну сульфату. <b>Противоказані</b> блювотні.
Нікотин .	Суміш з 0,5 л 5% розчину глюкози та 20-50 мл 1% розчину новокаїну вводиться внутрішньовенно, крапельно.
Орелланін (міститься в павутиннику гіркому)	Атропін: 1 мл 0,1% розчину під шкіру або внутрішньом'язово.
Пілокарпін	Атропін: 2-3 мл 0,1% розчину підшкірно або внутрішньовенно.
Правцевий токсин	Анатоксин правцевий: підшкірно, глибоко. Разова доза – 0,5 мг.
Скополамін	Натрію гідрокарбонат: 5% розчин внутрішньовенно 200-400 мл і більше до одержання лужної реакції сечі (за лакмусовим папером).
Скорпіона токсин	Підшкірно вводиться 0,5-1 мл 0,1% розчину атропіну, або 0,5-1 мл 0,05% розчину ерготаміну
Стрихнін (насіння чилибухи, блювотного горіха)	Негайне промивання шлунка водною суспензією вугілля з 0,1% розчином калію перманганату; викликати блювоту. Настойка йоду: 15 крапель на 0,5 скл. води випити або ввести через зонд у шлунок з наступним його промиванням водою. Всередину активоване вугілля, сольове проносне; спокій. За наявності судом – внутрішньовенно 20 мг діазепаму.
Хінін	Промивання шлунка розчином таніну, активоване вугілля, проносне. Настойка йоду.

Примітка: \* Антidot Стржижевського: 1,25 г гідрокарбонату натрію, 0,1 г гідроксиду магнію, 0,38 г сульфату магнію, 0,5-0,7 г сірководню у 100 мл водного розчину.

## Додаток 2

### Перші заходи долікарської допомоги при хімічних опіках та ураженнях хімічними речовинами та сполуками

Уражуючі речовини чи сполуки	Рекомендовані заходи та засоби першої долікарської допомоги
<b>Неорганічні речовини</b>	
Азотна, сірчана, соляна, фосфорна кислоти	Промивання великою кількістю води; пов'язки, змочені 2-3% розчином соди, риванолу (1:1000) або фурациліну (1:5000). При опіках II-III ступенів – пов'язки зі стрептоцидовою або синтоміциновою емульсією.
Плавикова (фтороводнева) кислота	Промивання ураженої ділянки великою кількістю води (4-6 год) до почервоніння. Пов'язка зі свіжоприготовленою пастою оксиду магнію в гліцерині.
Калій, натрій	Промивання великою кількістю води. При опіках II-III ступенів – те ж, що при ураженні кислотами.
Бром рідкий, хлор рідкий	Промивання ураженого місця спиртом і змазування 1-2% спиртовим розчином гіацинвіолету або метиленового синього.
Оксиди сірки (IV) та (VI) (сірчистий та сірчаний ангідриди)	Див. Кислоти
Фосфор жовтий	Промивання великою кількістю води. При опіках II-III ступенів – те ж, що при ураженні кислотами.
Оксид хрому (VI) (хромовий ангідрид)	Негайне промивання великою кількістю води (15 хв), пов'язка зі стрептоцидовою або синтоміциновою емульсією.
Калію гідроксид (їдке калі), натрію гідроксид (їдкий натр), концентрований розчин аміаку	Промивання великою кількістю води (10 хв), примочки з 5% розчину оцтової, виннокам'яної, соляної чи лимонної кислоти.
Кальцію оксид (негашене вапно)	Змивання рослинними оліями або вазеліном.
Пероксиди водню (30% розчин), натрію, калію	Промивання великою кількістю води.
<b>Органічні речовини</b>	
Гексахлоран, ДДТ	Обмивання теплою водою з милом, пов'язка з 2% розчином гідрокарбонату натрію або змочування слабким розчином перманганату калію.
Диметилсульфат	Промивання великою кількістю води, змазування 1,2% спиртовим розчином гіацинвіолету або метиленового синього. При сильному опіку змазування спиртом і пов'язка з синтоміциновою емульсією.
Мурашина, оцтова (льодяна) кислоти	Те ж, що і при опіках неорганічними кислотами.
Карболова кислота (фенол)	Промивання великою кількістю 40% розчину етилового спирту, пов'язка зі стрептоцидовою або синтоміциновою емульсією. Спостереження лікаря.
Формалін	Негайне промивання 5% розчином нашатирного спирту (аміаку) або водою.
Фосфорорганічні інсектициди (карбофос, меркаптофос, тіофос, фосфамід, хлорпірифос, хлорофос)	Зняти отруту ватою чи марлею (не втираючи), змити водою, обробити шкіру 5-10% розчином нашатирного спирту (аміаку).



Назва речовини	Основні фізичні і хімічні якості	Засоби індивідуального захисту
		хлорвініловим або силікатно-казеїновим покриттям, з з'єденими накладками з непромокаючого матеріалу.
Дихлоретан (хлористий етилен)	Безбарвна легкозаймиста рідина. В повітрі горить кіптявим полум'ям. Температура спалаху +9°C. Межі спалаху 6,2-18 об.%	Протигаз із фільтром марки АХ. Шлангові протигази ПШ-1, ПШ-2-57, ДПА-5. Спецодяг з бавовняної тканини. Рукавиці з стійкої гуми.
Диетиленгліколь	Горюча безбарвна, в'язка гігроскопічна рідина, температура спалаху +135°C, самозаймання +345°C	Протигаз із фільтром марки А. Респіратор РПГ-67А. Захисний костюм. Рукавиці гумові.
Кислоти сильні (азотна, сірчана, оцтова, хлористоводнева, шавлева та ін.)	Прозора не горюча рідина або їдка (сірчана кислота). Викликає самозаймання деяких горючих речовин. Хлористоводнева кислота на повітрі утворює білий туман. Реакція з металами супроводжується виділенням водню. Під дією сильних окислювачів виділяється хлор.	Від сірчаної кислоти протигаз із фільтром марки В. Захисний спецодяг, рукавиці, чоботи. Від хлористоводневої кислоти – протигаз із фільтром марки В. Захисні окуляри, гумові рукавиці і взуття, гумовий фартух.
Сірковуглець	Зріджений отруйний горючий газ із запахом тухлих яєць. Легко займається і горить блідо-голубим полум'ям.	Протигаз із фільтром марки В. Захисні окуляри, при невеликих концентраціях – протигаз з подачею чистого повітря.
Спирт метиловий (метанол)	Безбарвна рідина з запахом спирту. Легший за воду. Розчинний у воді. Накопичується в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях.	Респіратори РПГ-67А. Захисний костюм, рукавиці. Фільтруючий протигаз із фільтром марки А.
Трихлоретилен	Важкогорюча отруйна рідина з різким запахом. Температура самозаймання +380°C	Протигаз із фільтром марки А. Захист рук. Спецодяг з бавовняної тканини.
Фенол рідкий (карболова кислота)	Червоно-голуба в'язка їдка рідина. Температура спалаху +75°C, самозаймання +595°C	При наявності парів – із фільтром марки А, або респіратор Ф46-К з відповідним фільтром. Захист очей. Щільний спецодяг, гумові рукавиці.
Формалін	Горюча рідина з різким запахом. Температура самозаймання +445°C, спалаху +67°C. Межі температури займання 60...+80°C	Протигаз із фільтром марки А. Щільний спецодяг, гумові рукавиці. При особливо високих концентраціях – ізолюючі протигази ПШ-1, ПШ-2, ДПА-5.
Хлор	Зеленувато-жовтий отруйний газ з різким запахом. У зрідженому стані – світла рухлива рідина. Не горючий, але підтримує горіння багатьох органічних речовин (порошків, металів, водню, ацетилену та ін.). Водень	Протигаз із фільтром марки В. гумові рукавиці, взуття, фартух.

Назва речовини	Основні фізичні і хімічні якості	Засоби індивідуального захисту
	утворює з хлором суміші, які вибухають на сонячному світлі	
Хлорорганічні сполуки (гексахлоран, гексахлорцикло-гексан та ін.)	Кристалічні речовини, емульсії, порошки	Для захисту від парів – протигаз із фільтром марки А, від пилу – респіратори Ф-46, ПН-16. Спецодяг з порохозахисної тканини, брезентові бахіли, гумові рукавиці.

## Додаток 5

### Перелік та призначення різних марок фільтруючих елементів протигазових ЗІЗОД, прийнятий в Україні відповідно до стандартів ЄС.

Вони розрізняються колірним забарвленням і буквенним маркуванням.

Марка фільтрувального елемента	Відмінне забарвлення	Речовини, від яких забезпечується захист
P	Біле	Аерозолі (пил, дим, туман), бактерії і віруси
A	Коричневе	Органічні пари і газів з температурою кипіння > 65°C
B	Сіре	Неорганічні газів (хлор, фтор, бром, сірководень, сірковуглець, хлороціан), крім CO
E	Жовте	Кислі газів і пари азотної кислоти
K	Зелене	Амоніак (аміак) і аміни
NO	Синє	Оксиди азоту
Hg	Червоне	Органічні сполуки ртуті, пари ртуті
AX	Коричневе	Органічні пари з температурою кипіння <65°C
SX	Фіолетове	Від спеціальних речовин (зарин, зоман, фосген і ін.)
Reaktor	Помаранчеве	Йод радіоактивний, метилйодід радіоактивний і радіоактивні частинки
CO	Фіолетове	Чадний газ (CO) цифри позначають максимально допустиме збільшення маси фільтра

*Примітка:* Фільтри можуть мати як один тип шкідливих речовин, так і декілька, практично в будь-якій комбінації. Приклад: A2B3E2 – захищає від органічних газів і парів з температурою кипіння понад 65 градусів, при концентрації до 0,5% об., Неорганічних газів, крім чадного при концентрації до 1% об., Кислих парів при концентрації до 0,5% об. Має забарвлення наступних кольорів: коричневе, сіре, жовте.

Додаток 6

**Перелік небезпечних хімічних речовин і відповідні марки фільтруючих елементів ЗІЗОД для захисту від них**

Хімічна речовина	Марка фільтруючого елемента	Примітки (див. у кінці таблиці)
1,2-дихлороетан	A	
2-нітропропан	A	4
2-пропанол	A	
Адипінова кислота	P3	
Азотна кислота	B	
Акриламід	A + P3	1, 4, 5
Акрилова кислота	A	
Акрилонітрил	A	4
Акролеїн	AX	3
Аліфатична нафта	A	
Аліламін	AX	5
Аліловий спирт	A	3
Амілацетат	A	
Амоніак	До	
Анілін	A	4, 5
Ароматична нафта	A	
Арсин	B	
Ацетальдегід	AX	4
Ацетамід	A + P3	1, 4
Ацетилхлорид	B	
Ацетон	AX	
Бензальдегід	A	
Барій	P3	
Бензилхлорид	A	3, 4
Бензин	AX	
Бензол	A	4
Бензотриазол	A + P3	1
Берилій	P3	4, 6
Бром	B	
Бутилацетат	A	
Бутиральдегід	A	
Вінілацетат	A	
Вінілтолуол	A	
Гідразин	A	3, 4, 5, 6
Гідрид сурми	B	
Гідроксид калію	P3	



<b>Хімічна речовина</b>	<b>Марка фільтруючого елемента</b>	<b>Примітки (див. у кінці таблиці)</b>
Гідроксид натрію	P3	
Гідрохінон	P3	4, 6
Гіпохлорит натрію	B + P3	1
Глутуральдегід	A	6
Дифеніл	A + P3	1
Діацетоновий спирт	A	3
Дігліциділовий ефір	A	3, 6
Диметилсульфат	A	3, 4, 5
Диметилформамід	A	4, 5
Діоксан	A	4, 5
Діоксид кремнію	P3	4
Діоксид сірки	E	
Епіхлоргідрин	A	4, 5, 6
Етанол	A	
Етилакрилат	A	4, 5, 6
Етилацетат	A	
Етілбромід	AX	3
Етиленгліколь	A	
Етилендіамін	До	3, 6
Етилендіамін-тетраацетат	P3	
Етиловий ефір	AX	
Етилхлорид	AX	4
Діоксид хлору	B	4
Дисульфід вуглецю	AX	5
Ізопропіловий спирт	A	
Ізофорон	A	
Йод	B + P3	3
Кадмій	P3	4
Карбонат натрію	P3	
Кобальт (пил і дим)	P3	6
Фарба для необростаючих покриттів	A + P3	1
Крезол	A + P3	1
Кремнефтористоводнева кислота	B + P3	1
Ксилол	A	5
Кумол	A	5
Малеїновий ангідрид	A + P3	1, 6
Марганець	P3	
Мідь	P3	
Метилакрилат	A	5, 6
Метиламін	K	

Хімічна речовина	Марка фільтруючого елемента	Примітки (див. у кінці таблиці)
Метилбромід	AX	3, 5
Метилен дифеніл ізоціанат	B + P3	1,6
Метилізобутилкетон	A	3, 5
Метилйодид	AX	4, 5
Метилметакрилат	A	5, 6
Метилловий спирт	AX	5
Метилхлорид	AX	4
Метилхлороформ	A	
Метилетилкетон	A	5
Монометиламін	K	
Монометилловий ефір гліколя	A	5
Морфолін	A	5
Мурашина кислота	B	
Миш'як (не арсин)	P3	
Нікель металевий	P3	4, 6
Нітрат срібла	P3	
Нітробензол	A	5
Нітрогліколь	A	5
Нітрогліцерин	A	5
Оксид алюмінію	P3	
Оксид ванадію (пил)	P3	
Оксид заліза (дим)	P3	
Оксид кальцію	P3	
Оксид цинку (дим)	P3	
Оксид етилену	AX	4, 5
Октан	A	1
Органічні пероксиди	A + P3	
Пентахлорфенол	P3	4, 5
Перборат натрію	P3	
Перманганат калію	P3	
Перхлоретілен	A	4, 5
Піперазин	K + P3	1, 6
Піперидин	K	
Піридин	A	
Плавікова кислота	B + P3	1
Поліхлорований дифеніл	A + P3	1, 4, 5
Пропіонова кислота	B	
Інертний пил	P3	
Ртуть (пара)	Hg-P3	2, 5, 6
P-фенілендіамін	P3	3, 6
Свинець (пил і дим)	P3	

Хімічна речовина	Марка фільтруючого елемента	Примітки (див. у кінці таблиці)
Селен	P3	
Селенід водню	B	3
Сірчана кислота (туман)	E + P3	1
Сірководень	B	
Силікат натрію	P3	3
Синільна кислота	B	3, 5
Соляна кислота	B	
Стирол	A	5
Сульфамінова кислота	B + P3	1
Сульфід селену	P3	4
Сурма	P3	
Терпентінове масло	A	5, 6
Тетрагідрофуран	A	
Тетраметілсвінець	A + P3	1, 5
Тетрахлоретилен	A	5, 6
Тетраетилсвінець	A + P3	1,5
Толуол	A	5
Трибутилфосфат	A	
Тридимит (діоксид кремнію)	P3	
Триметилбензол	A	
Тринатрійфосфат	P3	
Трихлоретан	A	
Трихлоретилен	A	4
Уайт-спірит	A	
Оцтова кислота	B	
Оцтовий ангідрид	B	
Фенол	A + P3	1, 5
Формальдегід	B	4, 5, 6
Фосген	B	
Фосфін	B	
Фосфорна кислота (туман)	B + P3	1
Фталевий ангідрид	P3	6
Фтор	B	
Фторид натрію	P3	
Фурфурол	A	
Бавовняний пил	P3	
Хлор	B	
Хлорат	P3	
Хлорид алюмінію	B + P3	1
Хлорид бензоїлу	A	
Хлорид заліза	E + P3	1

Хімічна речовина	Марка фільтруючого елемента	Примітки (див. у кінці таблиці)
Хлорид метилену	АХ	4
Хлорид цинку (дим)	РЗ	
Хлористий аліл	АХ	5
Хлористий вініл	АХ	4, 5
Хлористий вініліден	АХ	
Хлорна кислота	АВ	
Хлоропрен	АХ	4
Хромова кислота	РЗ	4, 6
Ціанід (у формі CN)	В + РЗ	1, 3
Циклогексан	А	
Циклогексанол	А	1
Чотирьохлористий вуглець	А	4
Щавлева кислота	РЗ	

- Примітки:*
1. Необхідно використовувати комбіновані фільтри;
  2. Максимальний час використання комбінованих фільтрів для захисту від парів ртуті 50 годин;
  3. Слід користуватися повнолицевими масками;
  4. Онкогенні речовини;
  5. Вбирається в шкіру;
  6. Вважається сенсibilізатором (речовина, що вводиться у фітошар).

## **Деякі нормативно-законодавчі документи, що стосуються питань біобезпеки і біозахисту**

### Додаток 7

#### **КОНЦЕПЦІЯ Державної цільової програми біобезпеки та біологічного захисту на 2015-2020 роки**

*(Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України  
від 25 червня 2012 р. № 466-р.)*

Біобезпека є однією з найважливіших складових національної безпеки нашої країни. Існує тенденція до посилення негативного впливу біологічних чинників на населення, можливість виникнення загроз біологічного походження, пов'язаних з розвитком сучасних біотехнологій та появою синтетичної біології, проявами біотероризму, відсутністю чітко визначеної процедури провадження генетично-інженерної діяльності.

Пріоритетами державної політики у сфері біобезпеки та біологічного захисту є здійснення системних заходів із створення та ефективного функціонування національної системи біологічної безпеки та біологічного захисту, протидії проявам біотероризму, захисту населення від безконтрольного та протиправного поширення генетично модифікованих організмів,

збереження здорового та безпечного навколишнього природного середовища, а також покращення матеріально-технічного стану лабораторій, установ та закладів, які визначають кількісний та якісний вміст генетично модифікованих організмів у продукції рослинного та тваринного походження, визначення їх впливу на навколишнє природне середовище, зокрема біорізноманіття, з урахуванням ризиків для здоров'я людини.

За даними МОЗ, у країні на даний час роботи із збудниками інфекційних захворювань, що віднесені до II групи патогенності, проводяться у 420 лабораторіях. У цілому функціонує 4053 лабораторії мікробіологічного профілю, з них 21 відсоток - в закладах Держсанепідслужби, 29 - в лікувально-профілактичних закладах, 3 - з діагностики СНІДу, 39 - в інших міністерствах та установах, 4 - в науково-дослідних інститутах, 4 відсотки - у приватних закладах. Також функціонує 9 національних колекцій культур, які віднесені до таких, що становлять національне надбання.

На сьогодні розв'язання проблем забезпечення біологічної безпеки та біологічного захисту здійснюється відповідними органами виконавчої влади згідно з їх повноваженнями. Однак у зв'язку з масштабністю, складністю, різноплановістю проблем біологічної безпеки та біологічного захисту необхідно розробити єдину методологію створення національної системи біологічної безпеки та біологічного захисту, представлену на сьогодні різними установами та організаціями.

#### **Аналіз причин виникнення проблеми та обґрунтування необхідності її розв'язання програмним методом**

Основними причинами виникнення проблеми є:

- наявність значної кількості об'єктів підвищеної небезпеки з вичерпаними технічними та технологічними ресурсами, а також природних осередків концентрації збудників особливо небезпечних інфекційних хвороб, що підвищує ризики виникнення надзвичайних ситуацій, створює реальну загрозу життєдіяльності населення, подальшому соціально-економічному розвитку та національній безпеці України;

- відсутність автоматизованих та інтегрованих банків даних у сфері біобезпеки та біологічного захисту про можливі загрози біологічного походження, які повинні враховувати впливи нових агентів, пов'язані з розвитком біотехнологій і синтетичної біології;

- недосконала організація охорони патогенних мікроорганізмів і штамів збудників небезпечних та особливо небезпечних інфекційних хвороб, що підвищує ризики несанкціонованого доступу та проникнення небезпечних біологічних агентів у навколишнє природне середовище;

- недостатня врегульованість питання поводження з генетично модифікованими організмами, відсутність державної підтримки та координації генетично-інженерних досліджень та наукових і практичних розробок в галузі біологічної безпеки, впровадження механізму безпечного практичного використання генетично модифікованих організмів.

Створення та ефективне функціонування національної системи безпеки та біологічного захисту передбачається здійснити в межах можливостей державного і місцевих бюджетів та інших джерел, не заборонених законодавством.

#### **Мета Програми**

Метою Програми є визначення та послідовна реалізація основних напрямів державної політики, спрямованих на забезпечення належного рівня захисту населення та навколишнього природного середовища від небезпечних біологічних агентів (біозагроз) різного походження, а також запобігання проявам біотероризму шляхом створення та ефективного функціонування національної системи біологічної безпеки та біологічного захисту.

#### **Визначення оптимального варіанта розв'язання проблеми на основі порівняльного аналізу можливих варіантів**

Перший варіант передбачає модернізацію установ, задіяних у забезпеченні біологічної безпеки та біологічного захисту, які перебувають у сфері управління різних органів виконавчої влади, зокрема санітарно-епідеміологічного нагляду, ветеринарної медицини, та протидії тероризму. У такому разі можливе утворення різних установ з однаковими функціями, що не є оптимальним.

Другий, оптимальний варіант передбачає системну та комплексну реалізацію державної політики у сфері біологічної безпеки та біологічного захисту з використанням ресурсів держави та регіонів з метою удосконалення та зміцнення існуючих установ у зазначеній сфері, їх інноваційне оновлення та розвиток, удосконалення законодавства щодо забезпечення координації взаємодії органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування та органів управління потенційно небезпечними об'єктами суб'єктів господарювання, у власності або користуванні яких перебувають об'єкти підвищеного епідемічного ризику, що дасть можливість створити національну систему біологічної безпеки та біологічного захисту.

### **Шляхи і способи розв'язання проблеми, строк виконання Програми**

Реалізацію державної політики у сфері забезпечення біологічної безпеки планується здійснити шляхом створення та ефективного функціонування національної системи біологічної безпеки та біологічного захисту, яка передбачатиме прогнозування, профілактику, ідентифікацію та протидію існуючим загрозам біологічного походження, ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій в результаті впливу небезпечних біологічних чинників навколишнього природного середовища.

Для досягнення мети Програми розв'язання проблеми можливе шляхом:

- створення та формування національної системи виявлення біологічних загроз;
- приведення законодавства України, що регулює питання біологічної безпеки та біологічного захисту, у відповідність з міжнародними вимогами;
- удосконалення механізму державного регулювання, здійснення контролю і забезпечення координації взаємодії органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, органів управління потенційно небезпечними об'єктами та суб'єктів господарювання, у власності або користуванні яких перебувають об'єкти підвищеного епідемічного ризику, удосконалення системи підготовки, перепідготовки фахівців з біологічної безпеки та біологічного захисту, розвитку нормативно-правової та методичної, науково-виробничої та матеріально-технічної бази, а також розроблення сучасних технологій та реалізації ряду проєктів, спрямованих на розв'язання широкого спектра проблем, пов'язаних з біологічною безпекою та біологічним захистом;
- створення нових та вдосконалення існуючих систем біобезпеки та біологічного захисту, зокрема шляхом державної підтримки комплексу інженерно-технічних заходів та оснащення відповідних установ новітнім обладнанням з метою гарантованого нерозповсюдження збудників особливо небезпечних інфекційних хвороб;
- модернізації та технічного переоснащення об'єктів науково-промислової бази, які спеціалізуються на створенні вітчизняних систем (засобів) матеріально-технічного або інших видів забезпечення біологічної безпеки;
- впровадження системи моніторингу і контролю можливих загроз біологічного та хімічного походження шляхом створення міжвідомчої інтегрованої і стандартизованої мережі лабораторій;
- розроблення та застосування комплексу заходів щодо методів технічного контролю і діагностики об'єктів і обладнання підприємств біотехнологічних виробництв, ліцензування їх діяльності, розроблення відповідних систем безпеки і правил перевезення біологічних вантажів для всіх видів транспорту;
- розвитку наукових основ та розроблення єдиних науково-методичних підходів у сфері забезпечення біологічної безпеки, а також технологій та засобів захисту від негативного (шкідливого) впливу біологічних чинників;
- інформаційного забезпечення заходів, зокрема підвищення рівня інформування населення, забезпечення створення умов для підготовки фахівців різних рівнів кваліфікації, а також для впровадження органами виконавчої влади інструментів управління ризиками негативного впливу небезпечних біологічних чинників на біосферу та навколишнє природне середовище.

### **Очікувані результати виконання Програми, визначення її ефективності**

Виконання Програми дасть змогу:

- забезпечити функціонування комплексної національної системи біологічної безпеки та біологічного захисту, яка суттєво знизить можливість виникнення біологічних ризиків;

- підвищити рівень національної безпеки;
- відновити землі сільськогосподарського призначення, виведені з використання у зв'язку із забрудненням небезпечними біологічними агентами;
- забезпечити захист здоров'я людини та навколишнього природного середовища, зокрема об'єктів рослинного і тваринного світу, від впливу небезпечних біологічних агентів;
- регламентувати проведення наукових біологічних досліджень під час створення небезпечних мікроорганізмів, токсинів, біологічно-активних речовин, лікарських засобів, генетично модифікованих організмів, провадження біотехнологічної діяльності;
- збільшити частку внутрішнього валового продукту за рахунок зниження економічних збитків у разі виникнення надзвичайних ситуацій або аварій, пов'язаних з небезпечними біологічними агентами;
- забезпечити збільшення обсягу виробництва конкурентоспроможної продукції для внутрішнього та зовнішнього ринку з метою забезпечення захисту та профілактики людей, тварин та рослин від впливу небезпечних біологічних агентів.

Для оцінки очікуваної ефективності та результативності Програми пропонується ввести критерій - величину попереджених соціально-економічних та екологічних збитків від можливих надзвичайних ситуацій, спричинених небезпечними біологічними агентами. З урахуванням практики розвинутих країн така величина є співвідношенням витрат щодо запобігання надзвичайним ситуаціям до можливих збитків і становить 7-10 відсотків.

#### **Оцінка фінансових ресурсів, необхідних для виконання Програми**

Фінансування Програми здійснюватиметься за рахунок коштів державного бюджету та інших джерел, не заборонених законодавством.

Обсяг фінансування Програми з державного бюджету визначається щороку виходячи з конкретних завдань та фінансових можливостей.

*Публікації документа: Офіційний вісник України від 23.07.2012 – 2012 р., № 53, стор. 29, стаття 2141, код акту 62562/2012; Урядовий кур'єр від 08.08.2012 – № 141*

## Додаток 8

### **ЗАКОН УКРАЇНИ**

#### **Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів**

*{Із змінами, внесеними згідно із Законами  
 N 1804-VI (1804-17) від 19.01.2010, ВВР, 2010, N 9, ст.90  
 N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012, ВВР, 2012, N 42, ст.529  
 N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012, ВВР, 2013, N 46, ст.640 –  
 зміни набувають чинності з 18.11.2012, крім положень, які стосуються передачі повноважень від територіальних органів центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, обласним, Київській, Севастопольській міським державним адміністраціям, органам виконавчої влади Автономної Республіки Крим, які набувають чинності з 18.05.2013 – див. пункт I розділу II Закону N 5456-VI від 16.10.2012  
 N 1170-VII (1170-18) від 27.03.2014, ВВР, 2014, N 22, ст.816  
 N 1193-VII (1193-18) від 09.04.2014, ВВР, 2014, N 23, ст.873*

Цей Закон регулює відносини між органами виконавчої влади, виробниками, продавцями (постачальниками), розробниками, дослідниками, науковцями та споживачами генетично модифікованих організмів та продукції, виробленої за технологіями, що передбачають їх розробку, створення, випробування, дослідження, транспортування, імпорт, експорт, розміщення на ринку, вивільнення у навколишнє середовище та використання в Україні (далі - поводження з ГМО) із забезпеченням біологічної і генетичної безпеки.

Цей Закон не застосовується до людини, тканин та окремих клітин у складі людського організму.

## **Розділ I ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

### **Стаття 1.** Терміни та їх визначення

У цьому Законі наведені нижче терміни вживаються у такому значенні:

біологічна безпека – стан середовища життєдіяльності людини, при якому відсутній негативний вплив його чинників (біологічних, хімічних, фізичних) на біологічну структуру і функцію людської особи в теперішньому і майбутніх поколіннях, а також відсутній незворотній негативний вплив на біологічні об'єкти природного середовища (біосферу) та сільськогосподарські рослини і тварини;

генетична безпека – стан середовища життєдіяльності людини, при якому відсутній будь-який неприродний вплив на людський геном, відсутній будь-який неприродний вплив на геном об'єктів біосфери, а також відсутній неконтрольований вплив на геном сільськогосподарських рослин і тварин, промислових мікроорганізмів, який призводить до появи у них негативних та/або небажаних властивостей;

організм, живий організм – будь-яка форма біологічного існування (включаючи стерильні організми, віруси та віроїди), здатна до самовідтворення або передачі спадкових факторів;

генетично модифікований організм, живий змінений організм (ГМО) – будь-який організм, у якому генетичний матеріал був змінений за допомогою штучних прийомів переносу генів, які не відбуваються у природних умовах, а саме:

рекомбінантними методами, які передбачають формування нових комбінацій генетичного матеріалу шляхом внесення молекул нуклеїнової кислоти (вироблених у будь-який спосіб зовні організму) у будь-який вірус, бактеріальний плазмід або іншу векторну систему та їх включення до організму-господаря, в якому вони зазвичай не зустрічаються, однак здатні на тривале розмноження;

методами, які передбачають безпосереднє введення в організм спадкового матеріалу, підготовленого зовні організму, включаючи мікроін'єкції, макроін'єкції та мікроінкапсуляції;

злиття клітин (у тому числі злиття протоплазми) або методами гібридизації, коли живі клітини з новими комбінаціями генетичного матеріалу формуються шляхом злиття двох або більше клітин у спосіб, який не реалізується за природних обставин;

продукція, отримана з використанням ГМО – продукція, в тому числі харчові продукти та корми, технологія виробництва якої передбачає використання ГМО на будь-якому етапі;

генетично-інженерна діяльність – практична сфера діяльності, пов'язана зі створенням, випробуванням та впровадженням ГМО в обіг;

вивільнення ГМО у навколишнє середовище – діяння (дія або бездіяння), в результаті якого відбулося внесення ГМО у навколишнє середовище;

система замкнена – система здійснення генетично-інженерної діяльності, при якій генетичні модифікації вносяться в організм або ГМО, культивуються, обробляються, зберігаються, використовуються, підлягають транспортуванню, знищенню або похованню в умовах існування систем захисту, що запобігають контакту з населенням та навколишнім середовищем;



система відкрита – система здійснення генетично-інженерної діяльності, що передбачає контакт ГМО з населенням та навколишнім середовищем при запланованому вивільненні їх у навколишнє середовище, застосуванні у сільськогосподарській практиці, промисловості, медицині та в природоохоронних цілях, передачі технологій та інших сферах обігу ГМО;

ризик – можливість виникнення та вірогідні масштаби наслідків від негативного впливу на здоров'я людини та довкілля при здійсненні генетично-інженерної діяльності та поводженні з ГМО протягом певного періоду часу;

аналіз ризику – процес, що складається з трьох взаємопов'язаних компонентів: оцінка ризику ГМО, управління (керування) ризиком та повідомлення про ризик;

оцінка ризику – науково обґрунтований процес, який складається з ідентифікації небезпеки ГМО, характеристики небезпеки, оцінки впливу, характеристики ризику;

управління ризиком – процес вибору альтернативних рішень на підставі результатів оцінки ризику ГМО та в разі необхідності вибору і впровадження відповідних засобів управління (контролю), включаючи регуляторні заходи;

повідомлення про ризик – взаємний обмін інформацією про ризик ГМО між спеціалістами з оцінки ризику, особами, що здійснюють управління ризиком, заінтересованими торговими партнерами та іншими заінтересованими сторонами;

державна реєстрація ГМО – занесення ГМО до реєстру з урахуванням оцінки їх ризику щодо впливу на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища з метою подальшого отримання дозволу на практичне використання ГМО в Україні відповідно до їх господарського призначення;

Державний реєстр ГМО – спеціалізований перелік ГМО, які пройшли реєстрацію, з визначенням їх подальшого господарського призначення;

Державний реєстр ГМО джерел харчових продуктів та кормів – спеціалізований перелік ГМО, відносно яких на підставі міжнародних правил і критеріїв оцінки безпечності для здоров'я людини і тварин зроблено висновок про можливість їх використання в якості харчових продуктів та/або кормів, та/або їх джерел;

обіг – переміщення (транспортування) або зберігання та будь-які дії, пов'язані з переходом права власності чи володіння, включаючи продаж, обмін або дарування;

арбітражні випробування ГМО – лабораторні дослідження, що проводяться на вимогу особи, яка оскаржує результати попереднього лабораторного дослідження; {Статтю 1 доповнено абзацом згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}

референтні зразки ГМО – еталонний (референтний) матеріал ГМО, значення властивостей якого є достатньо однорідним та придатним, щоб оцінювати метод вимірювання чи встановлювати певні властивості матеріалу; {Статтю 1 доповнено абзацом згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}

цільовий таксон – відособлена група організмів, до якої належать ГМО, які споріднені між собою спільністю ознак і властивостей, у результаті чого таким організмам може бути присвоєна таксономічна категорія; {Статтю 1 доповнено абзацом згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}

трансформаційна подія – зміна генетичного матеріалу організму за допомогою штучних прийомів переносу генів, які не відбуваються у природних умовах. {Статтю 1 доповнено абзацом згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}

**Стаття 2.** Законодавство України в галузі генетично-інженерної діяльності та поводження з ГМО

Законодавство України у сфері генетично-інженерної діяльності та поводження з ГМО складається з цього Закону, інших законодавчих актів України, що видаються відповідно до нього, а також відповідних міжнародних договорів, згоду на обов'язковість яких надано Верховною Радою України.

**Стаття 3.** Основні принципи державної політики в галузі поводження з ГМО та завдання цього Закону

Основними принципами державної політики в галузі генетично-інженерної діяльності та поводження з ГМО є:

пріоритетність збереження здоров'я людини і охорони навколишнього природного середовища у порівнянні з отриманням економічних переваг від застосування ГМО;

забезпечення заходів щодо дотримання біологічної і генетичної безпеки при створенні, дослідженні та практичному використанні ГМО в господарських цілях;

контроль за ввезенням на митну територію України ГМО та продукції, отриманої з їх використанням, їх реєстрацією та обігом;

загальнодоступність інформації про потенційні ризики від застосування ГМО, які передбачається використовувати у відкритій системі, та заходи щодо дотримання біологічної і генетичної безпеки;

державна підтримка генетично-інженерних досліджень та наукових і практичних розробок у галузі біологічної і генетичної безпеки при створенні, дослідженні та практичному використанні ГМО в господарських цілях.

Завданнями цього Закону є:

охорона здоров'я людини і навколишнього природного середовища при здійсненні генетично-інженерної діяльності та поводженні з ГМО;

забезпечення права громадян на безпечне використання ГМО;

створення умов для безпечного практичного використання ГМО в господарських цілях;

визначення прав і обов'язків суб'єктів регулювання при поводженні з ГМО та встановлення їх відповідальності за порушення законодавства;

захист громадян у разі заподіяння шкоди їх здоров'ю внаслідок споживання ГМО;

встановлення правових основ міжнародного співробітництва в галузі генетично-інженерної діяльності та поводження з ГМО.

**Стаття 4.** Суб'єкти регулювання

Положення цього Закону застосовуються на території України до юридичних та фізичних осіб, які здійснюють діяльність, пов'язану з поводженням з ГМО. Юридичні та фізичні особи України та інших держав, а також особи без громадянства рівні у своїх правах та обов'язках, визначених цим Законом.

Якщо міжнародним договором України, зазначеним у статті 2 цього Закону, встановлено інші правила, ніж передбачені цим Законом, то застосовуються правила міжнародного договору.

**Стаття 5.** Сфери діяльності, що підлягають регулюванню під час поводження з ГМО

Регулюванню цим Законом підлягають:

генетично-інженерна діяльність, що здійснюється у замкненій системі;

генетично-інженерна діяльність, що здійснюється у відкритій системі;

державна реєстрація ГМО; {Абзац четвертий статті 5 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}

введення в обіг і подальший обіг ГМО та продукції, виробленої з їх використанням; {Абзац п'ятий статті 5 із змінами, внесеними згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}

експорт, імпорт та транзит ГМО.

## **Розділ II ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ЗАКОНУ**

**Стаття 6.** Суб'єкти, що забезпечують виконання цього Закону

Виконання цього Закону забезпечують центральні органи виконавчої влади та науково-методологічний центр з питань випробувань ГМО у межах своїх повноважень і в порядку, передбаченому законодавством України.

*{Стаття 6 із змінами, внесеними згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}*

**Стаття 7.** Повноваження Кабінету Міністрів України

Кабінет Міністрів України:

забезпечує державне регулювання і контроль у сфері поводження з ГМО та генетично-інженерної діяльності;

забезпечує здійснення заходів щодо державної підтримки генетично-інженерної діяльності;

спрямовує і координує роботу центральних органів виконавчої влади та інших органів виконавчої влади в галузі поводження з ГМО та генетично-інженерної діяльності;

організовує міжнародне співробітництво з метою забезпечення безпечного поводження з ГМО та розвитку наукових знань у цій галузі;

затверджує порядок державної реєстрації ГМО (808-2009-п); {Абзац шостий статті 7 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}

затверджує порядок ввезення ГМО джерел харчових продуктів; {Абзац сьомий статті 7 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}

затверджує порядок надання дозволу на транзитне переміщення ГМО через територію України;

*{Абзац дев'ятий частини першої статті 7 виключено на підставі Закону N 222-VIII (222-19) від 02.03.2015}*

затверджує порядок проведення державної апробації (випробовувань) ГМО у відкритій системі (808-2009-п) та отримання дозволу на їх проведення;

затверджує критерії безпеки поводження з ГМО у замкненій системі;

визначає за поданням Національної академії наук України наукову установу, уповноважену на виконання функцій науково-методологічного центру з питань випробувань ГМО; {Статтю 7 доповнено абзацом згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}

визначає функції науково-методологічного центру з питань випробувань ГМО. {Статтю 7 доповнено абзацом згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}

**Стаття 8.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки

*{Назва статті 8 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки: {Абзац перший статті 8 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}

забезпечує розвиток наукового і науково-технічного потенціалу в галузі генетично-інженерної діяльності;

*{Абзац третій статті 8 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

розробляє критерії безпеки поводження з ГМО та генетично-інженерної діяльності у замкнених системах;

розробляє та вдосконалює систему контролю за дотриманням правил безпеки генетично-інженерної діяльності.

*{Абзац шостий статті 8 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

*{Абзац сьомий статті 8 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

*{Статтю 8-1 виключено на підставі Закону N 222-VIII (222-19) від 02.03.2015}*

**Стаття 8-2.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері інтелектуальної власності

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері інтелектуальної власності, забезпечує захист міжнародних і національних патентів та інших видів інтелектуальної власності в галузі поводження з ГМО, генетичної інженерії та генетично-інженерної діяльності.

*{Закон доповнено статтею 8-2 згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

**Стаття 9.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища

*{Назва статті 9 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища: {Абзац перший статті 9 в редакції Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}

здійснює державну екологічну експертизу ГМО, призначених для використання у відкритій системі;

*{Абзац третій статті 9 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*  
здійснює державну реєстрацію засобів захисту ослин, отриманих з використанням ГМО;

*{Абзац п'ятий статті 9 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*  
надає дозволи на вивільнення ГМО у відкритій системі.

**Стаття 9-1.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища

Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, на основі наукових принципів та міжнародного досвіду розробляє критерії оцінки ризику потенційного впливу ГМО на навколишнє природне середовище.

*{Закон доповнено статтею 9-1 згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

**Стаття 9-2.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів

Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів, здійснює державний нагляд і контроль за дотриманням заходів біологічної і генетичної безпеки щодо біологічних об'єктів природного середовища під час створення, дослідження та практичного використання ГМО у відкритій системі.

*{Закон доповнено статтею 9-2 згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

**Стаття 10.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я

*{Назва статті 10 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я: *{Абзац перший статті 10 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

на основі наукових принципів та міжнародного досвіду розробляє критерії оцінки ризику потенційного впливу на здоров'я людини ГМО та продукції, отриманої з використанням ГМО, у тому числі харчових продуктів;

*{Абзац третій статті 10 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

*{Абзац четвертий статті 10 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

*{Абзац п'ятий статті 10 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

*{Абзац шостий статті 10 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

затверджує перелік харчових продуктів, щодо яких здійснюється контроль вмісту ГМО та перелік відповідних методик детекції та ідентифікації ГМО.

*{Абзац восьмий статті 10 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

*{Статтю 10-1 виключено на підставі Закону N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}*

**Стаття 10-2.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення:

здійснює державний нагляд і контроль за дотриманням заходів біологічної і генетичної безпеки стосовно людини під час створення, дослідження та практичного використання ГМО у відкритій системі;

здійснює державну санітарно-епідеміологічну експертизу ГМО, які використовуються у відкритих системах, для обґрунтування висновку щодо їх біологічної і генетичної безпеки стосовно людини з метою їх державної реєстрації.

*{Абзац четвертий статті 10-2 виключено на підставі Закону N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}*

*{Закон доповнено статтею 10-2 згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

**Стаття 11.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері ветеринарної медицини, безпечності харчових продуктів

Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері ветеринарної медицини, безпечності харчових продуктів:

здійснює нормативно-правове забезпечення у сфері нагляду (контролю) за:

*{Абзац третій статті 11 виключено на підставі Закону N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}*

дотриманням заходів біологічної і генетичної безпеки щодо сільськогосподарських рослин під час створення, дослідження та практичного використання ГМО у відкритих системах на підприємствах, в установах та організаціях агропромислового комплексу незалежно від їх підпорядкування і форми власності;

*{Абзац п'ятий статті 11 виключено на підставі Закону N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}*

забезпечує державну апробацію (випробування) та державну реєстрацію створених на основі ГМО сортів сільськогосподарських рослин, порід тварин, мікробіологічних сільськогосподарських препаратів.

*{Стаття 11 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1804-VI (1804-17) від 19.01.2010; в редакції Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

**Стаття 11-1.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері безпечності харчових продуктів

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері безпечності харчових продуктів:

здійснює державну реєстрацію ГМО джерел харчових продуктів, кормів, кормових добавок та ветеринарних препаратів; {Абзац другий статті 11-1 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}

затверджує перелік відповідних методик детекції та ідентифікації ГМО;

*{Абзац четвертий статті 11-1 виключено на підставі Закону N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}*

проводить моніторинг кормів, кормових добавок та ветеринарних препаратів, отриманих з використанням ГМО, за критерієм наявності в них зареєстрованих ГМО джерел;

уповноважує акредитовані лабораторії на проведення моніторингу кормів, кормових добавок та ветеринарних препаратів, отриманих із використанням ГМО, за критерієм наявності в них зареєстрованих ГМО джерел.

*{Розділ II доповнено статтею 11-1 згідно із Законом N 1804-VI (1804-17) від 19.01.2010; в редакції Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

**Стаття 11-2.** Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері нагляду (контролю) в агропромисловому комплексі

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері нагляду (контролю) в агропромисловому комплексі, організовує та здійснює державний нагляд (контроль) за додержанням заходів біологічної і генетичної безпеки щодо сільськогосподарських рослин під час створення, дослідження та практичного використання ГМО у відкритих системах на підприємствах, в установах та організаціях агропромислового комплексу незалежно від їх підпорядкування і форми власності.

*{Розділ II доповнено статтею 11-2 згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

### Розділ III

## РЕГУЛЮВАННЯ ПОВОДЖЕННЯ З ГМО ТА ГЕНЕТИЧНО-ІНЖЕНЕРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАМКНЕНІЙ СИСТЕМІ

**Стаття 12.** Регулювання генетично-інженерної діяльності в установах, організаціях та на підприємствах

*{Частина першу статті 12 виключено на підставі Закону N 222-VIII (222-19) від 02.03.2015}*

*{Частина другу статті 12 виключено на підставі Закону N 222-VIII (222-19) від 02.03.2015}*

*{Частина третю статті 12 виключено на підставі Закону N 222-VIII (222-19) від 02.03.2015}*

Підприємства, установи та організації, які здійснюють генетично-інженерну діяльність (далі – установи), створюють при установі Комісію з біологічної та генетичної безпеки проведення генетично-інженерних робіт (далі – Комісія). Завданням Комісії є проведення попередньої оцінки ризику при плануванні та підготовці генетично-інженерних робіт.

Типове Положення про Комісію з біологічної та генетичної безпеки проведення генетично-інженерних робіт затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки.

*{Частина п'ята статті 12 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

У випадках, коли генетично-інженерна діяльність здійснюється фізичними особами або чисельний склад установи не дозволяє сформувати Комісію при установі, то такі особи або установи прикріплюються до однієї з існуючих комісій за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері освіти і науки.

*{Частина шоста статті 12 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

### Розділ IV

## РЕГУЛЮВАННЯ ГЕНЕТИЧНО-ІНЖЕНЕРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВІДКРИТІЙ СИСТЕМІ ТА ДЕРЖАВНА РЕЄСТРАЦІЯ ГМО

**Стаття 13.** Вимоги до ГМО та порядок їх вивільнення у навколишнє природне середовище з метою апробації (випробовувань)

Генетично модифіковані організми, що використовуються у відкритій системі, повинні відповідати вимогам біологічної та генетичної безпеки за умови дотримання передбаченої технології використання.

Обов'язковою умовою використання ГМО у відкритій системі є наявність методів і методик їх ідентифікації, розроблених за міжнародними стандартами та затверджених у встановленому порядку в Україні.

Забороняється вивільнення в навколишнє природне середовище ГМО до їх державної реєстрації.

До державної реєстрації вивільнення в навколишнє природне середовище ГМО можливе тільки з метою державної апробації (випробовувань). Проведення державної апробації (випробовувань) ГМО у відкритій системі здійснюється виключно на підставі дозволу, який видається центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища. Дозвіл видається одноразово на проведення державної апробації (випробовувань) конкретно визначеного ГМО.

*{Частина четверта статті 13 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Порядок (308-2009-п) отримання такого дозволу та його форма затверджуються Кабінетом Міністрів України за поданням центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища. У

дозволі зазначаються конкретні умови та терміни проведення державної апробації (випробувань) ГМО.

*{Частина п'ята статті 13 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Дозвіл на проведення державних апробацій (випробувань) ГМО у відкритій системі може бути скасованим у випадках отримання науково обґрунтованої інформації, яка може призвести до переоцінки ризику щодо впливу ГМО на здоров'я людини та навколишнє природне середовище в сторону його підвищення, а також порушення умов дозволу.

**Стаття 14.** Державна реєстрація ГМО та встановлення обмеження щодо їх застосування

Державну реєстрацію ГМО та продукції, виробленої з їх застосуванням, здійснюють центральні органи виконавчої влади відповідно до повноважень, викладених у статтях 8 – 11-2 цього Закону.

*{Частина перша статті 14 із змінами, внесеними згідно із Законами N 1804-VI (1804-17) від 19.01.2010, N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Центральні органи виконавчої влади ведуть Державні реєстри ГМО розміщують їх на власних офіційних веб-сайтах та регулярно публікують у засобах масової інформації.

*{Частина друга статті 14 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}*

Продукція, яка реєструється у Державних реєстрах ГМО:

сорти сільськогосподарських рослин та породи тварин, створені на основі ГМО;

*{Абзац третій частини третьої статті 14 виключено на підставі Закону N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}*

ГМО джерела харчових продуктів; {Абзац четвертий частини третьої статті 14 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}

ГМО джерела кормів. {Абзац п'ятий частини третьої статті 14 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}

Державна реєстрація здійснюється строком на п'ять років на безоплатній основі. Перереєстрація здійснюється у тому ж порядку, що і реєстрація.

Термін розгляду реєстраційних документів не може перевищувати 120 днів з дня їх подачі, включаючи строки проведення відповідних експертиз.

Розмір тарифів на проведення експертиз, які є підставою для державної реєстрації ГМО (1223-2009-п), затверджуються Кабінетом Міністрів України за поданням відповідного центрального органу виконавчої влади.

*{Частина шоста статті 14 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}*

У державній реєстрації ГМО може бути відмовлено в разі отримання науково обґрунтованої інформації щодо їх небезпеки для здоров'я людини або навколишнього природного середовища при використанні за цільовим призначенням.

*{Частина сьома статті 14 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1602-VII (1602-18) від 22.07.2014}*

До генетично модифікованих сортів рослин можуть бути застосовані обмеження щодо їх вирощування на землях, перелік яких визначається центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

*{Частина восьма статті 14 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

## **Розділ V**

### **ВИКОРИСТАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЯ ГМО**

**Стаття 15.** Використання ГМО та вимоги щодо їх відстежуваності {Назва статті 15 із змінами, внесеними згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}

Забороняється промислове виробництво та введення в обіг ГМО, а також продукції, виробленої із застосуванням ГМО, до їх державної реєстрації.

Суб'єкти господарювання, які вперше вводять в обіг продукцію, що містить ГМО або отримана з їх використанням, складають у довільній формі письмову декларацію, в якій в обов'язковому порядку зазначаються відомості про суб'єкта господарювання, зазначається інформація, що така продукція містить ГМО або отримана з їх використанням, а також наводиться номер такої продукції у Державному реєстрі ГМО.

*{Статтю 15 доповнено частиною другою згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}*

Суб'єкти господарювання під час проведення всіх операцій з передачі продукції, що містить ГМО або отримана з їх використанням, забезпечують надання суб'єктам господарювання, яким вони передають таку продукцію, копії декларації, зазначеної в частині другій цієї статті.

*{Статтю 15 доповнено частиною третьою згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}*

Суб'єкти господарювання зобов'язані зберігати протягом п'яти років з дня передачі продукції, що містить ГМО або отримана з їх використанням, декларацію, зазначену в частині другій цієї статті, або її копію, а також документацію, яка дає змогу ідентифікувати:

суб'єкта господарювання, який передав їм відповідну продукцію;

суб'єкта господарювання, якому вони передали відповідну продукцію.

*{Статтю 15 доповнено частиною четвертою згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}*

**Стаття 15-1.** Державний контроль за обігом ГМО та продукції, що отримана з використанням ГМО

З метою здійснення державного контролю за обігом ГМО та продукції, що отримана з використанням ГМО, центральні органи виконавчої влади, відповідальні за виконання цього Закону, створюють за відповідними напрямками мережу випробувальних лабораторій з визначення вмісту ГМО у продукції.

Положення про мережу випробувальних лабораторій з визначення вмісту ГМО у продукції (700-2013-п) затверджується Кабінетом Міністрів України.

Науково-методична координація діяльності випробувальних лабораторій з визначення вмісту ГМО у продукції здійснюється науково-методологічним центром з питань випробувань ГМО.

Науково-методологічний центр з питань випробувань ГМО є державною науковою установою, яка:

забезпечує одержання та підготовку референтних зразків ГМО і зразків контрольних цільових таксонів з метою створення їх колекції, а також їх зберігання, утримання та надання випробувальним лабораторіям для використання в їхній діяльності;

забезпечує проведення міжлабораторного порівняння результатів дослідження продукції для визначення в ній вмісту ГМО;

здійснює тестування та атестацію в установленому порядку методик ідентифікації ГМО, дає оцінку ефективності таких методик, включаючи відбір зразків (проб) та ідентифікацію трансформаційних подій;

проводить арбітражні випробування ГМО на вимогу особи, яка оскаржує результати попередніх випробувань ГМО.

Положення про науково-методологічний центр з питань випробувань ГМО (701-2013-п) затверджується Кабінетом Міністрів України.

*{Закон доповнено статтею 15-1 згідно із Законом N 4441-VI (4441-17) від 23.02.2012}*

**Стаття 16.** Ввезення та транзит ГМО

Забороняється ввезення на митну територію України ГМО, а також продукції, виробленої із застосуванням ГМО, до їх державної реєстрації, за винятком таких, що призначені для науково-дослідних цілей або державних апробацій (випробувань).

*{Частину другу статті 16 виключено на підставі Закону N 1193-VII (1193-18) від 09.04.2014}*



Дозвіл на ввезення продукції, отриманої з використанням ГМО, призначеної для науково-дослідних цілей, надається центральними органами виконавчої влади відповідно до їх повноважень, передбачених статтями 8– 11-2 цього Закону, в порядку (734-2008-п), встановленому Кабінетом Міністрів України.

*{Частина третя статті 16 із змінами, внесеними згідно із Законами N 1804-VI (1804-17) від 19.01.2010, N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Ввезення харчових продуктів, косметичних засобів, лікарських засобів, кормових добавок та ветеринарних препаратів, які містять ГМО або отримані з їх використанням, для безпосереднього вживання за призначенням можливе тільки за умови державної реєстрації відповідних ГМО джерел та переліченої у цій частині продукції.

Порядок (734-2008-п) такого ввезення встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Дозвіл на транзитне переміщення незареєстрованих в Україні ГМО надається центральним органом виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів у порядку (423-2009-п), встановленому Кабінетом Міністрів України.

#### **Стаття 17.** Транспортування, зберігання та утилізація ГМО

Транспортування та зберігання ГМО повинно передбачати здійснення комплексу заходів, що попереджують неконтрольоване вивільнення ГМО у навколишнє природне середовище.

Обліковий матеріал ГМО, одержаний при випробуваннях, непридатні або заборонені до використання ГМО, а також тара від них, підлягають утилізації, знищенню та знешкодженню в порядку, що встановлюється центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки, та центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

*{Частина друга статті 17 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Положення цієї статті не стосуються ГМО харчових продуктів та кормів, зареєстрованих відповідно до вимог статті 14 цього Закону.

## **Розділ VI ЗАКЛЮЧНІ ПОЛОЖЕННЯ**

#### **Стаття 18.** Відповідальність за порушення законодавства в галузі поводження з ГМО

Порушення вимог цього Закону і прийнятих на його основі нормативно-правових актів тягне за собою цивільну, адміністративну, дисциплінарну або кримінальну відповідальність згідно із законом.

Відповідальність несуть особи, які винні у:

приховуванні або перекрученні інформації, що могло спричинити або спричинило загрозу життю та здоров'ю людини чи навколишньому природному середовищу;

недотриманні або порушенні вимог стандартів, регламентів, санітарних норм і правил використання, транспортування, зберігання, реалізації ГМО;

використанні незареєстрованих ГМО або продукції, отриманої з їх використанням (за винятком науково-дослідних цілей);

порушенні правил утилізації та знищення ГМО;

невиконанні законних вимог посадових осіб, які здійснюють державний нагляд і контроль.

Законом може бути встановлена відповідальність і за інші види порушень законодавства України в галузі генетично-інженерної діяльності.

**Стаття 19.** Основні вимоги до дозвільної системи у сфері здійснення господарської діяльності при поводженні з ГМО

Дозволи на ввезення продукції, отриманої з використанням ГМО, призначеної для науково-дослідних цілей (734-2008-п); на транзитне переміщення незареєстрованих в Україні ГМО (423-2009-п); на вивільнення ГМО у відкритій системі (308-2009-п) надаються на безоплатній основі

центральними органами виконавчої влади відповідно до їх повноважень, передбачених статтями 8 - 11-2 цього Закону, в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

*{Частина перша статті 19 із змінами, внесеними згідно із Законами N 1804-VI (1804-17) від 19.01.2010, N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012, N 1193-VII (1193-18) від 09.04.2014}*

У видачі дозволу може бути відмовлено в разі отримання науково обґрунтованої інформації щодо їх небезпеки для здоров'я людини або навколишнього природного середовища при використанні за цільовим призначенням.

Термін розгляду документів для видачі дозволу не може перевищувати 45 днів з дня їх подачі, включаючи строки проведення відповідних експертиз.

Розмір тарифів на проведення експертиз, які є підставою для видачі зазначених документів, затверджується Кабінетом Міністрів України за поданням відповідного центрального органу виконавчої влади.

**Стаття 20.** Доступ до інформації щодо поводження з ГМО

Інформація про поводження з ГМО є відкритою і загальнодоступною, крім інформації, віднесеної відповідно до закону до інформації з обмеженим доступом.

*{Частина перша статті 20 в редакції Закону N 1170-VII (1170-18) від 27.03.2014}*

Інформація щодо потенційного впливу ГМО на здоров'я людини та навколишнє природне середовище не може бути віднесена до інформації з обмеженим доступом.

*{Частина друга статті 20 із змінами, внесеними згідно із Законом N 1170-VII (1170-18) від 27.03.2014}*

**Стаття 21.** Міжнародне співробітництво

Україна укладає міжнародні договори, бере участь у міжнародному обміні інформацією з метою подальшого розвитку і зміцнення міжнародного співробітництва в галузі біологічної та генетичної безпеки при здійсненні генетично-інженерної діяльності та поводженні з ГМО відповідно до чинного законодавства.

**Стаття 22.** Прикінцеві положення

Цей Закон набирає чинності з дня його опублікування.

Кабінету Міністрів України:

підготувати та подати на розгляд Верховної Ради України пропозиції щодо внесення змін до законів України у зв'язку з прийняттям цього Закону;

привести свої нормативно-правові акти у відповідність із цим Законом;

забезпечити перегляд і скасування міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади їх нормативно-правових актів, що суперечать цьому Закону.

Президент України  
м. Київ, 31 травня 2007 року

В. ЮЩЕНКО  
N 1103-V

*Публікація документа: (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2007, N 35, ст.484)*

## Додаток 9

### **ПРАВИЛА ВЛАШТУВАННЯ І БЕЗПЕКИ РОБОТИ В ЛАБОРАТОРІЯХ (ВІДЦІЛАХ, ВІДДІЛЕННЯХ) МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ**

#### **ДСП (Державні санітарні правила) 9.9.5.-080-02**

*(Затверджено постановою Головного державного  
санітарного лікаря України від 28 січня 2002 р. № 1)*

## 1. Галузь застосування

1.1. Вимоги правил обов'язкові для виконання усіма організаціями/установами (лабораторіями) на території України, незалежно від відомчої належності та форм власності, що проводять роботу:

з БПА I–II груп патогенності згідно вимог ДСП № 9.9.5.035-99 «Безпека роботи з мікроорганізмами I–II груп небезпеки»;

з БПА III–IV груп патогенності:

– діагностичні, експериментальні та виробничі роботи;

– ПЛР-діагностику;

– діагностичні дослідження на холеру та ботулінічний токсин, що виконуються з метою профілактики цих інфекцій;

– імунологічні (серологічні) дослідження з метою визначення в крові людини антигенів мікроорганізмів II групи патогенності (без накопичення збудника) та/або антитіл до них;

– експериментальні та виробничі роботи з вакцинними штамми збудників I–II груп патогенності.

IV групи патогенності:

– діагностичні та експериментальні дослідження;

– імунологічні (серологічні) дослідження з БПА III групи патогенності без накопичення збудника;

– дослідження з контролю якості продукції на наявність санітарно-показових мікроорганізмів.

1.2. Мета Правил – створення безпечних умов праці, забезпечення індивідуальної та загальної безпеки, запобігання винесенню інфекцій за межі лабораторій, попередження нещасних випадків та професійних захворювань.

1.3. Правила не звільняють адміністрацію установ від впровадження необхідних додаткових заходів безпеки, у випадках, не передбачених правилами, у відповідності з правилами безпеки, діючими в інших галузях народного господарства, при впровадженні нових технологій, прийомів робіт, матеріалів, обладнання та ін.

## 2. Нормативні посилання

№ з/п	Позначення нормативного акта	Назва	Ким, коли затверджено, реєстрація в Мініюсті
1	2	3	4
1.	Закон України	Основи законодавства України про охорону здоров'я	Постанова Верховної Ради України 19.11.92
2.	Закон України	Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення	Постанова Верховної Ради України 24.02.94
3.	Закон України	Про охорону праці	Закон УРСР № 322-VIII від 10.12.71
4.	Закон України	Водний кодекс України	Постанова Верховної Ради України 06.06.95
5.	Постанова	Положення про державний санітарно-епідеміологічний нагляд в Україні	Постанова Кабінету Міністрів України 22.06.99 № 1109
6.	Постанова	Перелік і нормативи застосування засобів індивідуального захисту працівників закладів охорони здоров'я, що проводять діагностичні дослідження на	Постанова Кабінету Міністрів України від 18.12.98 № 2026

№ з/п	Позначення нормативного акта	Назва	Ким, коли затверджено, реєстрація в Мінюсті
		ВІЛ-інфекцію, надають медичну допомогу ВІЛ-інфікованим і хворим на СНІД, а також контактують з кров'ю та іншими біологічними матеріалами від ВІЛ-інфікованих осіб	
7.	Постанова	Порядок та умови обов'язкового страхування медичних працівників та інших осіб на випадок інфікування вірусом імунодефіциту людини під час виконання ними професійних обов'язків, а також на випадок настання у зв'язку з цим інвалідності або смерті від захворювань, зумовлених розвитком ВІЛ-інфекції	Постанова Кабінету Міністрів України від 16.10.98 № 1642
8.	Постанова	Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві	Постанова Кабінету Міністрів України від 21.08.2001 № 1094
9.	Постанова	Про затвердження Положення про контроль за відповідністю імунобіологічних препаратів, що застосовуються в медичній практиці, вимогам державних та міжнародних стандартів	Постанова Кабінету Міністрів України від 15.01.96 № 73. Зміни: постанова КМ від 21.06.2001 № 678
10.	Наказ	Про режим роботи з патогенними мікроорганізмами	МОЗ України 14.12.92 № 183
11.	Наказ	Про затвердження Положення про порядок спеціалізованої оцінки (експертизи) та обліку дезінфекційних засобів в Україні та Положення про обліковий перелік дезінфекційних засобів в Україні	МОЗ України від 24.04.99 № 97, зареєстровано в Мінюсті 28.04.99 № 266/3559
12.	Наказ	Про заходи по удосконаленню медико-санітарної допомоги підліткам	МОЗ СРСР 10.04.81 № 387
13.	Наказ	Про удосконалення системи медичних оглядів працівників і водіїв індивідуальних транспортних засобів	МОЗ СРСР 29.09.89 № 555
14.	ДСП № 9.9.5.035-99	Безпека роботи з мікроорганізмами I–II груп	Постанова Головного державного санітарного

№ з/п	Позначення нормативного акта	Назва	Ким, коли затверджено, реєстрація в Мініюсті
		небезпеки	лікаря України від 01.07.99 № 35
15.	ДСП № 9.9.5-064-2000	Порядок видачі дозволів на роботу з мікроорганізмами I–IV груп патогенності та рекомбінантними молекулами ДНК	Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 27.12.2000 № 64
16.	Положення	Положение о порядке учета, хранения, обращения, отпуска и пересылки культур бактерий, вирусов, риккетсий, грибов, простейших, микоплазм, бактериальных токсинов, ядов биологического происхождения	Заместитель Министра здравоохранения, Главный государственный санитарный врач СССР 18.05.79
17.	СанПіН	Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання	Наказ МОЗ України від 23.12.96 № 383. Зареєстровано Міністром 136/1940 15.04.97
18.	СанПіН 42-128-4690-88	Санитарные правила содержания территории населенных мест	Главный госсанврач СССР 05.08.88 № 4690-88
19.	СанПіН 5179-90	Санитарные правила устройства, оборудования и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров	Главный госсанврач СССР 29.06.90
20.	Санітарні правила	Санитарные правила по устройству, оборудованию экспериментально-биологических клиник (вивариев)	МЗ СССР 06.04.73 № 1045-73
21.	ДСН 3.3.6.039-99	Державні санітарні норми виробничої та локальної вібрації	Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.99 № 39
22.	ДСН 3.3.6.037-99	Санітарні норми виробничого ультразвуку та інфразвуку	Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.99 № 37
23.	ДСН 3.3.6.042-99	Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень	Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.99 № 42
24.	СН 535-81	Инструкция по проектированию санитарно-эпидемиологических станций	Приказ Госгражданстроя от 20.07.81 № 216
25.	ДНАОП 0.00-1.07-94	Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском Зміни:	Наказ Держнаглядохоронпраці 18.10.94 № 104, Наказ Держнаглядохоронпраці 11.07.97 № 183

<b>№ з/п</b>	<b>Позначення нормативного акта</b>	<b>Назва</b>	<b>Ким, коли затверджено, реєстрація в Мініюсті</b>
26.	ДНАОП 0.03-3.28-93	Граничні норми підймання і переміщення важких речей жінками	Наказ МОЗ України 10.12.93 № 241
27.	ДНАОП 0.03-4.02-94	Положення про медичній огляд працівників певних категорій	Наказ МОЗ України 31.03.94 № 45. Зареєстровано Міністром 21.06.94 № 136/345
28.	ДНАОП 0.00-1.21-98	Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів	Наказ Держнаглядохоронпраці 09.01.98 № 4. Зареєстровано Міністром 10.02.98 № 93/2533
29.	ДНАОП 0.00-4-15-98	Типове положення про навчання з питань охорони праці	Наказ Держнаглядохоронпраці 17.02.99 № 27. Зареєстровано Міністром 21.04.99 № 248/3541
30	ДНАОП 0.03-8.08-93	Перелік важких робіт і робіт з шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок	Наказ МОЗ України 31.03.94 № 46, зареєстровано Міністром 28.07.94 № 176/385
31.	ДНАОП 0.00-1.20-98	Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів	Наказ Держнаглядохоронпраці 01.10.97 № 254
32.	ДНАОП 0.00-4.26-96	Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту	Наказ Держнаглядохоронпраці 29.10.96 № 170. Зареєстровано Міністром 18.11.96 № 667/1692
33.	ГОСТ 12.1-008-76	ССБТ. Биологическая безопасность. Общие требования	Постановление ГК стандартов Совета Министров СССР 10.03.76 № 578
34.	ГОСТ 12.1.004-76	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования	Постановление ГК стандартов Совета Министров СССР 12.02.76 № 384
35.	ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процеси виробничі. Загальні вимоги безпеки. Зміни	1980, 1991 pp.
36.	ГОСТ 2874-82	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества	Постановление ГК СССР по стандартам от 18.10.82 № 3989
37.	ДБН 360-92	Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Зміни і доповнення:	Накази від 22.01.93 № 8, від 17.12.93 № 231
38.	СНиП 2.04.05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование.	Мінінвестбуд 17.04.92 № 44, Наказ

№ з/п	Позначення нормативного акта	Назва	Ким, коли затверджено, реєстрація в Мінюсті
		Доповнення № 1	Держкоммістобудування України від 27.06.96 № 117
39.	СНиП 2.04.01-85	Внутренний водопроводи канализация зданий Зміни і доповнення:	Постанова від 28.11.91 № 20, Наказ Держкоммістобудування України від 29.12.94 № 106
40.	СНиП П-4-79	Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования	Постановление Госкомстроя СССР 27.06.79 № 100
41.	ПУЕ	Правила устройства электроустановок	Міненерго СРСР. Видання IV, перероблене і доповнене
42.	Правила	Правила охорони праці при експлуатації електронно-обчислювальних машин	Наказ Держнаглядохоронпраці 10.02.99 № 21. Зареєстровано Мінюстом 17.06.99 № 382/3675
43.	ПТЕ	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	Головдерженергонагляд СРСР 21.12.84
44.	Інструкція	Інструкція про збір, знезараження, зберігання і здачу використаних медичних виробів одноразового застосування із пластичних мас	МОЗ України 22.10.93 № 223
45.	Методичні вказівки	Методические указания по организации хранения, учета и использования реактивов в лабораториях санэпидстанций	МОЗ СРСР 10.03.73 № 2684-73
46.	Методичні вказівки	Методические указания по контролю работы паровых и воздушных стерилизаторов	МЗ СССР 28.02.91 № 15/6-5
47.	Методичні вказівки	Методические указания по планированию потребности, учету, хранению и расходованию бактериальных и вирусных препаратов в санэпидстанциях	МОЗ СРСР 28.07.83 № 2816-83
48.	Інструкція	Інструкція з організації роботи лабораторій діагностики ВІЛ-інфекції	МОЗ України 22.04.94
49.	Керівництво	Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях (второе издание)	ВОЗ, Женева, 1994

### 3. Визначення термінів

Аварія – позаштатна ситуація, при якій виникає реальна або потенційна можливість виділення патогенного агента в повітря виробничої зони, довкілля або зараження персоналу.

Бокс біологічної безпеки – конструкція, що використовується для фізичної ізоляції (утримання та видалення, під контролем, з робочої зони) мікроорганізмів з метою попередження можливості зараження персоналу і контамінації повітря робочої зони та довкілля.

Боксоване приміщення (бокс) – ізольоване приміщення з тамбуром (передбоксником).

Виробнича лабораторія – лабораторія, що виконує відомчий лабораторний контроль продукції, що випускається, на відповідність нормативній документації по санітарно-показових мікроорганізмах.

Виробничий штамп – штамп мікроорганізму, який використовується в якості продуцента імунобіологічного препарату.

Дезінфекція – процес знищення збудника інфекційної хвороби у довкіллі фізичними або хімічними методами.

Дослідження діагностичні – дослідження об'єктів біотичної та абіотичної природи, що проводяться з метою виявлення та ідентифікації збудника, його антигену чи антитіл до нього.

Дослідження експериментальні – всі види робіт з використанням мікроорганізмів, гельмінтів, токсинів та отрут біологічного походження.

«Заразна» зона – приміщення або група приміщень лабораторії, де виконують маніпуляції з патогенними біологічними агентами та їх зберігання. Діагностичні імунобіологічні препарати (ІБП) – препарати, призначені для використання в медичній практиці для діагностики інфекційних, паразитарних захворювань, проведення лабораторного контролю об'єктів довкілля з метою виявлення збудників інфекційних, паразитарних хвороб та санітарно-показових мікроорганізмів.

Лабораторія – організація або її структурний підрозділ, що виконує експериментальні, діагностичні або виробничі роботи з патогенними біологічними агентами.

Протиепідемічний режим – система медико-біологічних, організаційних та інженерно-технічних заходів і засобів, направлених на захист персоналу, що працює, населення та довкілля від дії патогенних біологічних агентів БГА – «Біологічні патогенні агенти» – патогенні для людини мікроорганізми (бактерії, віруси, хламідії, рикетсії, простіші, гриби, мікоплазми), генно-інженерно-модифіковані мікроорганізми, отрути біологічного походження (токсини), гельмінти, які можуть викликати захворювання, інтоксикацію, або загибель людини або тварині, а також матеріал (враховуючи кров, інші біологічні рідини та екскрети організму), підозрілий на вміст перерахованих агентів. Токсин – будь-які сполуки, що мають походження з будь-якого організму, включаючи мікроорганізми або тварин, яким би не був метод їх виробництва, природні, модифіковані або хімічно синтезовані, що можуть спричинити хворобу, загибель або іншу шкоду людині або тваринам.

Типовий штамп – представник виду мікроорганізмів, визначений як такий систематичним довідником.

«Чиста» зона – приміщення або група приміщень лабораторії, де не проводяться маніпуляції з БПА.

Штамп – генетичне однорідна популяція мікроорганізмів з певними стабільними специфічними морфологічними, культуральними і біологічними властивостями.

#### **4. Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю**

##### **4.1. Загальні положення**

4.1.1. Безпека робіт в лабораторіях мікробіологічного профілю (далі – лабораторії) повинна забезпечуватись відповідно до вимог ГОСТ 12.3.00275 , 12.1.008-76 . ДСП № 9.9.5.035.99 , цих правил та інших чинних нормативних актів.

4.1.2. При виконанні робіт в лабораторії на працюючих можуть впливати небезпечні та шкідливі виробничі фактори:



– біологічні (мікроорганізми: бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, хламідії, гриби; гельмінти, найпростіші та ін., а також продукти їх життєдіяльності; макроорганізми: тварини, людина і продукти їх життєдіяльності; культури клітин і тканин, генетичні фрагменти, діагностичні препарати тощо);

– хімічні (реактиви, дезінфекційні засоби, канцерогенні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, мутагенні, алергенні та інші речовини);

– механічні: виробничі обладнання (обладнання, що працює під тиском, центрифуги, лабораторне скло, ріжучий, колючий інструментарій, гострі краї, задирки та ін.);

– фізичні (електричний струм, ультрафіолетове, електромагнітне випромінювання, недостатня освітленість, відхилення вологості і температури робочої зони від встановлених норм, підвищена (знижена) рухомість повітря, підвищений вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони, підвищений шум, гаряча вода та пара);

– людські (нервово-психічні, фізичні (перевантаження персоналу), акти вандалізму та ін.);

– пожежонебезпека.

4.1.3. Рівні концентрацій шкідливих виробничих факторів повинні відповідати чинним санітарним нормам.

4.1.4. Проекти будівництва та реконструкції лабораторій повинні бути узгоджені з установами державного санітарно-епідеміологічного нагляду, затверджені керівником установи і відповідати вимогам цих правил.

4.1.5. Лабораторія повинна бути забезпечена водопроводом, каналізацією, електрикою, засобами зв'язку, вентиляцією, опаленням, газифікована.

4.1.6. При відсутності в населеному пункті водопроводу і каналізації, будують локальні водопровід, каналізацію та очисні споруди з установками для знезараження.

4.1.7. Водопровідна вода повинна відповідати вимогам ГОСТ 2874-82 і ДСанПІНу № 136/140 від 15.04.97 .

4.1.8. Умови очищення і скидання стічних вод повинні відповідати вимогам Водного кодексу України та інших чинних нормативних актів.

4.1.9. Електропроводи, електрообладнання та їх експлуатація повинні відповідати вимогам Правил улаштування електроустановок (ПУЕ), Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕ) і ДНАОП 0.00-1.21-98 , а газове господарство ДНАОП 0.00-1.20-98 .

4.1.10. Експлуатація обладнання, що працює під тиском, повинна відповідати вимогам ДНАОП 0.00-1.07-94 .

4.1.11. Експлуатація електронно-обчислювального обладнання повинна відповідати вимогам Правил, затверджених наказом Держнаглядохоронпраці від 10.02.99 № 21 .

4.1.12. Протипожежні правила безпеки в лабораторіях (установі) необхідно складати з урахуванням ГОСТ 12.1.004-76 та вимог даних правил.

4.1.13. Імунобіологічні препарати повинні бути зареєстровані, дозволені для використання в Україні, мати документи, що засвідчують їх якість, і зберігатися згідно з НД про застосування.

4.1.14. Дезінфекційні засоби повинні бути гарантованої ефективності та безпечності, внесені до Облікового переліку Засобів в Україні, мати інструкцію (методичні вказівки) щодо застосування, затверджену Головним державним санітарним лікарем України або його заступником і посвідчення про можливість застосування в Україні.

4.1.15. Реактиви, що використовуються в лабораторіях, повинні бути кваліфікації ЧДА, якщо в НД немає інших вказівок, зберігатися і використовуватися згідно вимог чинної НД.

4.1.16. Роботу із БПА I–IV небезпеки дозволяють лабораторіям, які мають дозвіл на роботу.

4.1.17. Порядок видачі та анулювання дозволу на роботу з БПА (далі – дозвіл) регламентовано наказом МОЗ України від 14.12.92 № 183 та ДСП 9.9-064-2000 .

4.1.18. Дозвіл видається на термін в залежності від виду роботи, але не більше ніж на 5 років.

4.1.19. При роботі з культурами мікроорганізмів та в усіх інших випадках, пов'язаних із їх зберіганням і рухом в межах та поза межами лабораторії, працівники повинні керуватися «Положенням о порядку учета, хранения, обращения, отпуска и пересылки культур бактерий,

вирусів, риккетсій, грибів, простейших, микоплазм, бактерійних токсинів, ядов біологічного походження».

4.1.20. Відповідальність за організацію та додержання біологічної безпеки по установі несе керівник, а в підрозділах – їх завідувачі (керівники). Контроль за виконанням вимог даних правил покладається на заступника керівника установи.

4.1.21. Приміщення мікробіологічних лабораторій, в яких проводять роботу з БПА III–IV груп небезпеки, за ступенем небезпеки для персоналу діляться на дві зони: «заразну» та «чисту». Набір приміщень, їх взаєморозташування, розміщення обладнання повинні забезпечувати поточність руху матеріалу, що досліджується, і виконання вимог цих правил.

4.1.22. Перенесення обладнання, лабораторного та господарського посуду, реактивів, інструментів і т. п. в межах установи проводять за узгодженням керівників зацікавлених підрозділів.

4.1.23. Всі ремонтні роботи здійснюються в присутності робітника структурного підрозділу після закінчення роботи з об'єктами досліджень і проведення дезінфекції.

4.1.24. Забороняється проведення в одному і тому ж приміщенні діагностичних і експериментальних досліджень, а також одночасна робота з діагностичним матеріалом і живими вакцинами, або музейними культурами, якщо це не передбачено методикою.

4.1.25. Дозволяється проведення одночасної роботи з різними видами збудників в одній бактеріологічній кімнаті, якщо це викликано виробничою необхідністю, при цьому біологічна безпека забезпечується виконанням вимог, що пред'являються до роботи з найбільш небезпечним видом.

4.1.26. На емкостях з культурами (посівами), повинні бути чітко написані назва культури (матеріалу), ресстраційний номер, дата посіву або пересіву.

4.1.27. Після закінчення роботи з БПА, об'єкти з посівами переносять у сховища (сейфи, холодильники, термостати, шафи і т. п.) і опечатують їх. Двері кімнат запираються на замок. Вимоги до зберігання об'єктів з культурами та посівами БПА I–II груп патогенності викладені у ДСП 9.9.5.03599, ст. 3.42. Проводять дезінфекцію робочих поверхонь в приміщенні, обробляють руки 70° етиловим спиртом. Проводять вологе прибирання і вмикають на 60 хвилин бактерицидні лампи.

4.1.28. Забороняється залишати після закінчення роботи на відкритих місцях або в неопечатаних сховищах незафіксовані мазки, об'єкти з посівами та інші об'єкти, які вміщують біологічний матеріал.

4.1.29. Дозволяється залишати на столах і в боксах безпеки посуд надписаний, але не засіяний, зробивши відповідну відмітку.

4.1.30. Всі заражені матеріали, зразки та культури повинні бути знезаражені перед видаченням з лабораторії.

4.1.31. Перед виходом з приміщення працівники перевіряють вимкнення газу, освітлення, води, непотрібних приладів тощо. Приміщення лабораторії зачиняють на замок і опечатують. Відкриття і зняття печаток, зачинення і опечатування лабораторії проводять працівники, які мають відповідні дозволи керівника установи (лабораторії).

4.1.32. Ключі від сховищ і печатки знаходяться у призначених працівників або завідуючого підрозділом (лабораторією).

4.1.33. При виявленні пошкодження печатки відповідальний повинен повідомити керівника або його заступника, в їх присутності проводять огляд приміщень, шаф (холодильників, термостатів) і складають акт.

4.1.34. В лабораторіях установ (інститутів), що працюють з БПА відповідних груп небезпеки, дозволяється утримувати колекції (музей) типових, авторських і депонованих штамів для проведення наукових досліджень і діагностичних цілей.

4.1.34.1. У підприємствах по виробництву вакцин, обслуговуванню водопроводів, харчових, а також тих, що виробляють продукцію медичного призначення (антибіотики, лікарські, косметичні засоби й інші комерційні препарати), забороняється мати набори і колекції збудників інфекційних захворювань людини, токсини, отрути тваринного походження, віднесені до I–IV груп і проводити мікробіологічні бактеріологічні, вірусологічні, мікологічні і ін. дослідження, пов'язані з вивченням первинно виділених культур, підозрілих на збудники I–IV груп.

4.1.34.2. Підрозділам підприємств (лабораторіям), що займаються контролем готової продукції з використанням визначених штамів мікроорганізмів за вимогами НД, дозволяється мати тільки ці типові штами, за умови, що лабораторні підрозділи розміщені за межами виробничої зони.

4.1.35. У кожній лабораторії наказом керівника установи призначається особа, відповідальна за облік, зберігання та знезараження культур мікроорганізмів.

4.1.36. Об'єкти з культурами збудників зберігають за окремими групами в металевих водостійких ємкостях зі щільно закритими кришками, які поміщають в холодильники або залізні шафи (сейфи). Ємкості та сховища повинні бути опечатані. Приміщення як у п. 4.1.27.

4.1.37. Написи на об'єктах з культурами і посівами повинні відповідати вимогам п. 4.1.26.

4.1.38. Вакцинні штами зберігають окремо від патогенних. Забороняється зберігати в одному холодильнику живі культури мікроорганізмів і діагностичні, лікувальні препарати або реактиви.

4.1.39. Облік БПА в лабораторії ведуть в журналах за затвердженими формами. Журнали повинні бути пронумеровані, прошнуровані, скріплені печаткою і зберігатися у фахівця, який відповідає за їх ведення.

4.1.40. Роботу з ліофілізації культур збудників інфекційних захворювань відповідних груп безпеки проводять згідно чинної НД.

4.1.41. Робочі кімнати (бокси), де проводиться робота із БПА III–IV груп патогенності контролюються на наявність патогенних мікроорганізмів 1 раз на місяць до початку роботи методом змивів. В лабораторіях, що працюють з БПА I–II груп патогенності контроль проводять відповідно до ДСП 9.9.5.035-99, п. 3.1.57.

4.1.42. В кожній лабораторії повинні бути складені власні Правила техніки безпеки і протиепідемічного режиму, які враховують специфічні умови роботи, характерні для даної лабораторії, затверджені керівником установи і профспілковим комітетом і вивішені на помітному місці в лабораторії. З ними повинні бути ознайомлені усі працівники лабораторії.

4.1.43. Весь персонал лабораторії повинен бути навчений надавати першу допомогу працівникам при аварії або нещасному випадку.

## 5. Документація

5.1. Лабораторія повинна мати:

5.1.1. Документацію щодо лабораторії:

- Положення про лабораторію, затверджене керівником установи;
- Паспорт лабораторії, затверджений керівником установи;
- Дозвіл на роботу зі збудниками відповідних груп безпеки;
- Свідоцтво(а) про акредитацію.

5.1.2. Організаційно-розпорядчу документацію – накази, інструкції та інші документи, що регламентують діяльність лабораторії.

5.1.3. Нормативну документацію, що регламентує вимоги до об'єктів досліджень та методи досліджень.

5.1.4. Документацію на систему забезпечення якості досліджень:

- Настанова з якості;
- Інструкція з внутрішнього та зовнішнього контролю якості досліджень;
- Інструкції з протиепідемічного режиму, охорони праці та техніки безпеки.

5.1.5. Документи на обладнання та засоби вимірювальної техніки:

- реєстраційні документи на обладнання (журнал, картки та ін);
- паспорт на кожну одиницю обладнання та засобів вимірювальної техніки;
- графіки та посвідчення повірок засобів вимірювальної техніки (можуть знаходитися у метролога).

5.1.6. Документацію щодо персоналу лабораторії:

- Посадові інструкції;
- документи з питань підвищення кваліфікації та атестації персоналу (свідоцтва, атестати та ін.);
- дані щодо імунізації працівників;

- Журнали реєстрації інструктажів з питань біологічної безпеки (протиепідемічного режиму), безпеки праці та пожежної безпеки;
  - Журнал реєстрації аварій.
- 5.1.7. Первинну облікову та звітну документацію.

## **6. Вимоги до території**

6.1. При розміщенні лабораторії в окремій будівлі, для неї повинна бути відведена ділянка з урахуванням розташування на ній необхідних виробничих і допоміжних приміщень та будівель. Вибір ділянки проводиться відповідно до вимог ДБН-3 60-92 , СанПіН 42-128-4690-88; СанПіН 5179-90 , СН 535-81 . Розташування на території віварію, складу дезінфекційних засобів, інших допоміжних приміщень проектується з урахуванням відповідних умов безпеки.

6.2. Проїзди, пішохідні проходи і під'їзди до виробничих будівель та інших об'єктів на території повинні мати тверде покриття та стоки.

6.3. Територія повинна, бути огорожена парканом, утримуватися у відповідному санітарному та протипожежному стані, в нічний час освітлюватися та охоронятися.

6.4. Забороняється в'їзд стороннього транспорту і вхід сторонніх осіб на територію.

6.5. Категорично забороняється перебування домашніх тварин на території і в приміщеннях лабораторії (за виключенням сторожових собак, які несуть службу, за умови їх правильного утримування).

## **7. Вимоги до приміщень**

7.1. Вимоги до планування приміщень мікробіологічних лабораторій викладені в СН 535-81, СанПіН 5179-90 , в нормативній документації з проектування відповідних підприємств, а також в цих правилах.

7.2. Лабораторії не можна розташовувати в цокольному поверсі, в житлових будинках і приміщеннях.

7.3. Категорично забороняється розташування в приміщенні лабораторії інших підрозділів, сторонніх установ та організацій.

7.4. Лабораторії розташовують, як правило, в окремому будинку з 2-ма входами або в ізольованій частині будинку. На вхідних дверях повинні бути позначені: назва лабораторії і міжнародний знак «Біологічна небезпека», графік роботи лабораторії. Двері повинні мати кодові замки. Всі приміщення лабораторії повинні бути непроникними для гризунів та комах.

7.4.1. Виробничі лабораторії, що працюють із БПА III–IV груп небезпеки повинні розташовуватись у окремих будівлях, не пов'язаних з виробничими приміщеннями, або ізольованому блоці з окремим входом.

7.4.2. Виробничі лабораторії, що працюють із БПА IV групи небезпеки можуть розташовуватись в ізольованому блоці виробничого корпусу.

7.4.3. Діагностичні лабораторії, що поведуть дослідження із БПА III–IV груп небезпеки повинні мати 2 входи: перший для персоналу, другий для прийому матеріалу для дослідження (дозволяється прийом через передаточне вікно).

7.4.4. У лабораторіях дослідних установ, що проводять експериментальні дослідження з БПА III–IV груп небезпеки, а також у виробничих – дозволяється один вхід.

7.5. Вікна цокольного і першого поверхів, незважаючи на наявність охоронної сигналізації, закривають металевими датами, що не порушують правил пожежної безпеки.

7.6. Умови мікроклімату виробничих приміщень повинні відповідати ДСН 3.3.6.042-99 та СН 535-81 .

7.7. Приміщення лабораторії повинні мати центральне опалення. Опалювальні прилади повинні бути з гладкою поверхнею, яка легко чиститься.

Температура повітря в лабораторних кімнатах повинна підтримуватись у межах 18–20 °С. В умовах жаркого клімату в робочих кімнатах та боксах встановлюються кондиціонери. Під час роботи з біологічним матеріалом їх вимикають.

7.8. Для лабораторій мікробіологічного профілю слід передбачати окремі системи припливно-втяжної вентиляції, які відповідають СНІП 2.04.05-91 , ДСН 3.3.6.042-99 та СП 535-81 .

В усіх лабораторіях, що будуються або реконструюються, необхідно передбачити обладнання автономної припливно-витяжної вентиляції з встановленням фільтрів тонкого очищення повітря, що викидається з «заразної» зони (або обладнання цих приміщень боксами біологічної безпеки).

7.9. Магістральні короби припливно-витяжної вентиляції, електричних, водопровідних, каналізаційних мереж розміщуються у спеціальних нішах коридорів, щоб забезпечити вільний доступ до них під час профілактичного огляду та ремонту.

7.10. Приміщення лабораторії повинні бути обладнані водопроводом з гарячою і холодною водою та каналізацією відповідно до СНиП 2.04.01-85 .

7.11. Всі лабораторні кімнати обладнуються водопровідними раковинами зі змішувачами холодної та гарячої води для миття рук персоналу, які розміщують біля виходу. Бажано, щоб крани відкривалися за допомогою ліктів. Безпосередньо біля раковини встановлюють пристрої, в яких повинні постійно знаходитися засоби для дезінфекції рук і миючі.

Висушування рук проводиться електрорушниками або рушниками разового користування.

7.12. Санітарно-технічні прилади, обладнання, крани, раковини, унітази тощо повинні знаходитись у справному стані, систематично чиститись від іржі і інших нашарувань, не мати тріщин та інших дефектів. Несправні прилади підлягають терміновій заміні.

7.13. Місця біля раковин, інших санітарно-технічних приладів, а також обладнання, експлуатація якого пов'язана зі зволоженням стін, облицьовують глазурованою плиткою або іншими вологостійкими матеріалами.

7.14. Усі приміщення лабораторії повинні мати природне та штучне освітлення, яке відповідає вимогам СНиП П.4-79 та ДСН 3.3.6.042-99 . Для окремих кімнат (термальна, бокс для досліджень на стерильність, фотолaborаторія та інші) допускається відсутність природного освітлення. У кожній кімнаті повинен бути загальний вимикач. Світильники і арматура повинні бути закритого типу і доступні для вологої обробки.

7.14.1. При орієнтуванні вікон на південь необхідно передбачити захист робочих столів від попадання прямого сонячного світла шляхом використання світлозахисних плівок, жалюзів з матеріалу, стійкого до дезінфектантів.

7.15. Рівні шуму у виробничих приміщеннях повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.037-99 , а рівні вібрації – ДСН 3.3.6.039-99 .

7.16. Внутрішнє оздоблення приміщень повинно відповідати їх функціональному призначенню. Поверхня стін, стель, перегородок має бути гладкою, легкодоступною для вологого прибирання і дезінфекції.

7.16.1. Всі матеріали, що застосовуються для внутрішнього оздоблення приміщень, повітропроводів, вентиляційних систем, фільтрів повинні мати дозвіл МОЗ України на застосування.

7.16.2. Поверхня стін у лабораторних приміщеннях повинна бути водостійкою, легко митися; на висоту 1,5 м стіни облицьовують глазурованою плиткою або фарбують олійною фарбою світлих тонів; у автоклавних, боксах, віварії – на всю висоту – світлою глазурованою плиткою або іншими облицювальними матеріалами, дозволеними МОЗ України для цієї мети.

7.16.3. Підлога в лабораторних приміщеннях має бути гладкою, легко митися, стійка до дії деззасобів, при цьому покриття не повинно бути слизьким. Лінолеумні покриття не повинні мати дефектів (щілини, тріщини, дірки тощо). Шви листків лінолеуму, що прилягають один до одного, повинні бути ретельно пропаняні.

7.16.4. Стики опорядження стін, підлоги, стелі повинні мати закруглення (галтелі) для зручності санітарної обробки та прибирання.

7.16.5. Підвісні стелі повинні бути герметичними. При цьому конструкція підвісної стелі повинна забезпечувати можливість її прибирання, очищення, дезінфекції.

7.17. Ширина основних проходів до робочих місць або між двома рядами обладнання має бути не менше 1,5 м з урахуванням виступаючих конструкцій.

7.18. Двері всіх виробничих приміщень повинні бути гладкими, без виступів. Вікна і двері приміщень «заразної» зони повинні бути герметичними.

7.19. Вимоги до планування та складу приміщень лабораторій, внутрішнього оздоблення, оформлення і оснащення їх обладнанням варіюють від конкретних задач, обсягу досліджень, функціонального призначення, централізації лабораторної служби.

7.20. Лабораторії, в яких проводять роботу з БПА, повинні мати такий основний набір приміщень:

«Заразна» зона:

- приміщення для забору проб;
- приміщення для прийому, реєстрації матеріалу і видачі результатів досліджень;
- боксовані приміщення або приміщення, оснащені боксами біологічної безпеки;
- бокси для проведення санітарно-бактеріологічних досліджень;
- кімната для обробки і первинного посіву біологічного матеріалу (посівна);
- робочі кімнати (бокси) для бактеріологічних, серологічних, вірусологічних, паразитологічних досліджень;

- кімната для люмінесцентної мікроскопії;
- кімната для проведення зооентомологічних робіт;
- блок для роботи із зараженими тваринами;
- автоклавна для знезараження матеріалу;
- термостатна (може не бути).

«Чиста» зона:

- кімната (гардероб) для верхнього одягу;
- кімната для надягання робочого одягу;
- приміщення для підготовчих робіт (препараторська, мийна, кімната для приготування поживних середовищ з боксом для розливу середовищ);
- стерилізаційна;
- приміщення з холодильною камерою або холодильниками для зберігання поживних середовищ та діагностичних препаратів;

- кімната для приймання їжі, відпочинку і т. ін.;
- кімната для адміністративної роботи, для роботи з літературою;
- кабінет завідуючого;
- душова;
- туалет для персоналу;
- кладові.

7.21. В лабораторіях, що проводять дослідження з БПА IV групи патогенності, в «заразній» зоні розташовують:

- кімнату для посівів;
- робочі кімнати для проведення досліджень;
- кімнату для знезараження та стерилізації.

В «чистій» зоні лабораторії розташовуються необхідні приміщення, наведені у п. 6.20.

7.23. В Центральних, Республіканських, обласних СЕС, а також міських СЕС у містах із районним розподілом, що мають районні СЕС, слід передбачати кімнати для занять, які повинні бути розміщені в лабораторіях.

7.24. Приміщення лабораторій повинні розташовуватись відповідно до ходу виконання аналізів і забезпечуватись раціональним розміщенням до основних потоків технологічного процесу.

7.25. Приміщення для прийому і реєстрації проб доцільно розміщувати при вході до лабораторії; приміщення посівної і робочої кімнат на кишкові інфекції – суміжно і поблизу з приміщенням для прийому проб (з урахуванням дотримання поточності роботи із зараженим матеріалом); автоклавну, мийну, препараторську стерилізаційну і приміщення для приготування поживних середовищ – необхідно зосередити в один блок. При цьому, препараторська і мийна розміщуються між стерилізаційною та автоклавною і повинні мати сполучення між собою. Туалети для персоналу та осіб, яких обстежують, обладнають окремо.

7.26. В приміщеннях для прийому матеріалу на дослідження слід передбачати окремий вхід зовні.

7.27. При розміщенні в одному блоці декількох профільних лабораторій загальними для них можуть бути: кімната прийому їжі, автоклавні, мийні, кімнати для приготування поживних середовищ та інші допоміжні приміщення.

7.28. При функціонуванні в установі на одній території декількох лабораторій дозволяється організація централізованих автоклавних і стерилізаційних.

7.29. У лабораторіях, де працює не більше 2 лікарів, а також у лабораторіях, що працюють з матеріалом IV групи небезпеки дозволяється встановлювати в одному приміщенні автоклави для знезараження та стерилізації. При цьому обов'язкове маркування автоклавів, столів і розподіл руху інфікованого і чистого матеріалу за часом.

7.30. При великому обсязі роботи замість розстановки декількох термостатів доцільно обладнати термальну кімнату в ізолюваному темному приміщенні, до якого б входили термальна камера, стіни якої покриваються теплоізоляційним матеріалом; впродовж стін встановлюються стелажі, покриті матеріалом, що легко дезінфікується і передбоксник.

7.31. Бокс для санітарно-бактеріологічних досліджень повинен бути з двох відділень: бокс і передбоксник, відділені скляною перегородкою. Передбоксник призначається для одягання стерильного одягу і проведення допоміжних робіт. В передбокснику розміщують медичну шафу для зберігання стерильного матеріалу та шафу для спецодягу.

Бокси обладнують припливно-витяжною вентиляцією, в них подається стерильне повітря, що проходить через бактеріальні фільтри. Бокси та передбоксники обладнують ультрафіолетовими опромінювачами. Вимикачі їх повинні знаходитися поза боксом і передбоксником.

7.32. Приміщення вірусологічної лабораторії повинно бути ізолюваним (окремий будинок або блок з окремим входом та виходом). При вході в лабораторію обладнують санітарний пропускник. Внутрішнє розташування приміщень повинно максимально забезпечувати безпеку персоналу (розподіл зон, душ за типом санітарного пропускника і т. ін.). У вірусологічній лабораторії обладнують самостійну автоклавну, автономну систему вентиляції. Впродовж витяжної вентиляції встановлюють спеціальні фільтри, які стерилізують повітря. Вікна боксів повинні бути щільно закриті.

7.33. Приміщення мікробіологічних лабораторій, де проводять роботу із БПА, обладнуються ультрафіолетовими опромінювачами.

7.33. В лабораторних приміщеннях повинно бути чисто, заборонено присутність будь-яких об'єктів, що не мають відношення до роботи.

7.28. Приміщення віваріїв повинні відповідати вимогам Санітарних правил, затв. МОЗ СРСР 06.04.73 № 1045-73, та СН 535-81.

7.34. В «заразній» зоні лабораторії забороняється:

- зберігати особистий одяг та взуття, зонти, продукти харчування, косметику;
- палити, зберігати і приймати їжу, пиття;
- зберігати будь-які речовини невідомого походження;
- коштувати на смак і вдихати невідомі речовини;
- проводити інші види робіт та вирощувати квіти у вазонах;
- працювати без спеціального або санітарного одягу і засобів індивідуального захисту;
- сушити будь-що на опалюваних приладах;
- захарашувати проходи, коридори, підходи до засобів пожегогасіння.

## **8. Вимоги до апаратури, меблів та обладнання**

8.1. Лабораторія повинна мати обладнання та засоби вимірювальної техніки – (ЗВТ), що необхідні для проведення досліджень. На кожному одиницю обладнання, що використовується, має бути паспорт підприємства виробника: розроблена, затверджена керівником установи та вивішена на робочому місці інструкція з експлуатації, з урахування вимог біологічної безпеки.

8.2. Обладнання та ЗВТ повинні відповідати вимогам нормативних документів на методи досліджень, що проводить лабораторія і утримуватися в умовах, що забезпечують їх зберігання, захист від пошкоджень та передчасного зношування.

8.3. На обладнання, що потребує періодичного технічного обслуговування, повинні бути затверджені графіки технічного обслуговування, а для ЗВТ – графіки повірки.

8.4. Апаратуру, меблі та обладнання розміщують таким чином, щоб забезпечити найбільшу зручність у роботі, простоту використання, чищення, знезараження, контролю і найменші затрати часу на переходи.

8.5. Столи, на яких проводяться мікроскопічні дослідження при денному освітленні, повинні розміщуватись біля вікон.

8.6. Лабораторні меблі повинні бути з пластиковим покриттям або пофарбовані олійною (емалевою) фарбою світлих тонів. Лабораторні стільці повинні мати гігієнічне покриття, що добре мисться. Внутрішні та зовнішні поверхні меблів повинні бути гладкими, без щілин та пазів, що утруднюють обробку незаражуючими речовинами.

8.7. Робочі поверхні столів повинні бути із водонепроникного, кислото-лужностійкого, незгораючого матеріалу, який не псується від обробки вогнем та дезінфікуючими розчинами. Стандартна ширина робочої поверхні 76 см.

8.8. Обладнання лабораторії повинно бути таким, щоб попередити (обмежити) контакт між працюючим та інфекційним агентом, виготовлене з матеріалів непроникних для рідин, стійких до корозії, міцним, не мати гострих країв, шорсткості, незакріплених деталей.

8.9. Несправне обладнання, меблі, інвентар підлягають терміновому ремонту або заміні. Використання несправного або дефектного обладнання, меблів та інвентарю забороняється. Обладнання, меблі, інвентар, що не використовуються, повинні зберігатися у складських приміщеннях.

8.10. Газові пальники повинні утримуватися в чистоті та порядку, для чого їх періодично розбирають і чистять; мати справні крани і м'які з'єднуючі шланги, що не допускають проникування газу до приміщення.

8.11. Центрифугу розміщують так, щоб працівник був в змозі бачити і правильно розміщувати на її дні стакани.

8.12. Термостати і термостатні кімнати дезінфікують не рідше одного разу на місяць.

Обробку їх здійснюють тільки при вимкненні із мережі.

При експлуатації термостата персоналу лабораторії забороняється:

– ставити в термостат легкозаймисті речовини;

– самостійно знімати запобіжні ковпаки з регулюючого обладнання.

8.13. При зберіганні в холодильниках заразного матеріалу необхідно вживати заходи для попередження його забруднення. Розморожування рефрижератора, що передбачене правилами експлуатації, об'єднують з його дезінфекцією.

8.14. Всі контейнери, що зберігаються в холодильнику (рефрижераторі), повинні мати чіткі етикетки із зазначенням матеріалу, що зберігається.

8.15. Контроль температурного режиму в термостатах і холодильниках проводиться щоденно з відміткою у відповідних формах.

## **9. Вимоги до застосування засобів захисту працюючих**

9.1. Персонал лабораторії забезпечується медичними халатами, піжамами (комбінезонами), шапочками, змінним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту залежно від характеру робіт, що виконуються, згідно діючих галузевих норм.

9.2. Спеціальний одяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати характеру та умовам роботи, забезпечувати безпеку праці, підбиратися індивідуально для кожного працівника, закріплюватися за ним і зберігатися окремо від особистого одягу.

9.3. Спеціальний одяг підбирається таким чином, щоб краї подолу та рукавів повністю закривали власний одяг. Взуття повинно бути з таких матеріалів, що легко мисться та обробляється. Забороняється носити взуття із тканини та з відкритим носком.

9.4. Зміна робочого одягу повинна проводитись в міру забруднення, але не рідше ніж 1 раз на тиждень.

9.5. Для роботи в боксі, крім основного спецодягу, необхідно мати стерильний комплект: халат, шапочку, маску, гумові рукавички, бахіли, які зберігаються у передбокснику. Оптимальним є використання одноразового стерильного одягу.

9.6. Персонал лабораторії, який проводить діагностичні дослідження на ВІЛ-інфекцію, а також контактує з кров'ю та іншими матеріалами від ВІЛ-інфікованих, повинен бути забезпечений засобами індивідуального захисту. Перелік цих засобів розраховується на одного працівника на добу, зокрема: хірургічний халат – 1, гумові (латексні) рукавички – з розрахунку



1 пара на 3 години роботи; маски – 6, шапочка – 1, водонепроникний фартух – 1, нарукавники – 2, окуляри – 1, захисний екран – 1.

## **10. Вимоги до зберігання витратних матеріалів**

10.1. Зберігання хімічних реактивів здійснюються згідно методичних вказівок № 2684-73 та цих правил в спеціальних приміщеннях, що мають опалення, вентиляцію, штучне освітлення.

10.2. Температура повітря в приміщенні для зберігання реактивів повинна бути від 8 до 20 °С, відносна вологість 60–70%.

10.3. В приміщенні для збереження хімічних речовин повинен бути ящик з сухим піском, вода і аварійні розчини для нейтралізації кислот та лугів.

10.4. Відповідальність за облік, зберігання реактивів та інших хімічних речовин в лабораторії наказом керівника установи покладається на одного з працівників.

10.5. Реактиви зберігаються на стелажах або в шафах. Доступ до них дозволяється тільки особам, які відповідають за їх облік і зберігання.

10.6. При наявності високих стелажів в складі необхідно мати драбину або спеціальну підставку.

10.7. Реактиви розміщують за групами: неорганічні за катіонами, органічні за класами (за алфавітом) – вуглеводи, галогенопохідні, спирти, кетони тощо. Кислоти та луги зберігають окремо. Над кожним класом реактивів повинен бути напис.

10.8. Ємкості великого об'єму, а також бутлі з концентрованими кислотами та лугами повинні зберігатися на нижніх полицях.

10.9. Реактиви повинні зберігатися у фабричній упаковці з етикетками, як виключення дозволяється – в банках з притертою пробкою із стандартною етикеткою.

10.10. Хімічні реактиви, що постійно використовуються, дозволяється зберігати в спеціальних шафах в приміщенні лабораторії в мінімальному асортименті і кількості. Необхідно мати список таких реактивів.

10.11. Для організації дотримання правил і термінів зберігання хімічних реактивів необхідно мати в установі фонд НД на реактиви, що використовуються.

10.12. Вологочутливі реактиви зберігають в герметичній тарі; особливо гігроскопічні і вологочутливі – в додатковій упаковці, герметичному жорсткому футлярі або поліетиленовому мішечку.

10.13. Світлочутливі реактиви зберігають в темному місці, що виключає попадання на них прямих сонячних променів, в тарі з жовтого скла або світлонепроникного матеріалу. Дозволяється зберігати деякі реактиви в тарі з безбарвного скла, але обов'язково упаковувати в чорний папір.

10.14. Термочутливі реактиви зберігають у прохолодному темному приміщенні, подалі від приладів опалення, при температурі нижче критичної, при якій реактив розкладається.

10.15. Термолабільні реактиви зберігають у холодильнику при температурі від +4 до –20°С, додержуючись умов зберігання, вказаних на етикетці.

10.16. Вогнєнебезпечні та вибухові речовини зберігають за межами основних приміщень (в спеціальних приміщеннях з вентиляцією та природним освітленням). В лабораторії їх можна мати тільки для поточних робіт.

10.17. Токсичні реактиви підлягають обов'язковому обліку і зберіганню в спеціально виділених для цього сейфах, металевих шафах (ящиках) під замком.

10.18. Облік і видачу токсичних реактивів проводить працівник, призначений наказом по установі.

10.19. Забороняється зберігати в лабораторії:

- будь-які речовини без етикеток;
- вибухо- та вогнєнебезпечні реактиви разом із сильно отруйними;
- спільно або в безпосередній близькості речовини, що можуть впливати одна на одну і викликати, внаслідок хімічної взаємодії, пожежу або вибух (наприклад, азотна кислота і будь-яка органічна речовина);
- запаси отруйних, сильнодіючих вибухонебезпечних речовин і розчинів на робочих столах.

10.20. Посудини Дьюара з рідким азотом зберігають тільки у вертикальному положенні в закритих приміщеннях з природною вентиляцією або за межами приміщень під навісом у заводській неушкодженій тарі. Не допускається зберігання їх в атмосфері, насиченій парами кислот та лугів, а також поблизу опалювальних приладів та на прямому сонячному світлі.

10.21. Дезінфікуючі засоби зберігають в закритих сховищах, в міцній, справній тарі з маркуванням, де зазначено виробник, дата виготовлення, номер партії, маса.

10.22. Всі серії дезінфікуючих засобів, що надходять до складу, повинні бути перевірені на активність з видачею висновку на їх придатність. Серії, що не використані протягом року, підлягають переконтролю.

10.23. Запас імунобіологічних препаратів (ІБП) зберігають в окремому сухому темному складському приміщенні при температурі згідно НД на конкретні препарати.

10.24. ІБП для поточної роботи зберігають в лабораторіях в холодильниках або шафах з додержанням температури, що вказана в настанові до препарату.

10.25. Для контролю температурного режиму в кожній холодильній установці (холодильнику) повинен бути термометр.

10.26. Готові поживні середовища зберігають на відстані від приладів опалення, захищеними від дії прямих сонячних променів. Поживні середовища, що містять кров, інші органічні добавки, антибіотики зберігають в холодильнику. Термін і умови зберігання відповідно з НД.

10.27. При забороні окремих серій ІБП, їх зберігають на місці до особливого розпорядження і вирішення питання про можливість їх подальшого використання. Після закінчення терміну придатності, ІБП знищують в установленому порядку.

10.28. Діагностичні ІБП (сироватки, діагностичуми тощо), які з різних причин не підлягають використанню, прирівнюють до культур мікроорганізмів і знешкоджують шляхом автоклавування під тиском в 0,2 МПа (2 атм.) протягом 1 години.

## **11. Режим роботи**

11.1. Тривалість робочого часу та відпусток працівників встановлюється згідно з Кодексом законів про працю України, Законом України «Про відпустки» та переліком виробництв, цехів, професій і посад з шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на додаткову відпустку та скорочений робочий день.

11.2. При використанні праці жінок додержуються вимог ДНАОП 0.03-3.28-93 та ДНАОП 0.03-8.08-93.

11.3. Вагітні жінки звільняються від роботи із живими вірусами, отруйними речовинами на весь період вагітності.

11.4. Час безперервної роботи з біологічним матеріалом обмежується 3–4 годинами, після чого встановлюється година перерва. При необхідності проведення термінових досліджень ця перерва скорочується до 30 хвилин. Дослідження в нічний час здійснюються тільки при екстремальних ситуаціях.

11.5. Всі роботи з біологічним матеріалом I–III груп патогенності, а також зараження тварин, проводять з дотриманням принципу парності (не менше двох осіб, одна з яких – лікар або науковий співробітник). Робота у вечірній, нічний час, у вихідні та святкові дні проводиться за письмовим дозволом керівника установи при умові дотримання позмінної роботи й наявності двох осіб.

11.6. При необхідності короткочасного (до 10 хв.) виходу з робочої кімнати (боксу) працівник може залишити об'єкти з БПА на столі (в боксі безпеки), якщо в кімнаті залишається інший працівник або двері кімнати закриваються на замок.

11.7. Забороняється викликати працівників від робочого місця під час виконання ними будь-якого виду роботи з БПА.

11.8. Прийом відвідувачів, суспільна робота, зберігання і приймання їжі і пиття, паління і застосування косметичних засобів дозволяються тільки в спеціально відведених приміщеннях.

11.9. Для попередження перевтоми та пошкодження зору під час роботи з мікроскопом та іншими оптичними приладами необхідно: забезпечити правильне освітлення поля зору;

проводити мікроскопію то одним, то другим оком, не закривати непрацююче око; через кожні півгодини роботи влаштовувати перерви по п'ять хвилин.

## **12. Вимоги до професійного підбору кадрів і організації заходів з питань охорони праці**

### **12.1. Вимоги до персоналу**

12.1.1. До роботи з БПА I–IV груп патогенності допускаються фахівці з вищою та середньою спеціальною освітою, зараховані на посаду в порядку, прийнятому в кожному відомстві, які пройшли відповідну підготовку, володіють сучасними методами лабораторних досліджень.

Післядипломна підготовка проводиться систематично в закладах, що мають право на проведення післядипломної освіти, не рідше, ніж один раз на п'ять років.

Персонал допускається до роботи тільки після проведення інструктажу з виконання вимог біологічної безпеки, охорони праці, пожежної безпеки відповідно до ДНАОП 0.00-4.15-98 та даних правил. Повторні інструктажі з виконання вимог біологічної безпеки та охорони праці проводяться 1 раз на 6 місяців, а для робіт з підвищеною небезпекою (автоклави) щокварталу. Інструктаж з питань пожежної безпеки проводять 1 раз на рік. Працівники, які суміщують професії, проходять інструктажі на загальних підставах.

12.1.2. Попередні та періодичні медичні огляди працівників проводять відповідно до ДНАОП 0.03-4.02-94 та наказу МОЗ СРСР від 29.09.89 № 555 , а осіб віком до 21 року – відповідно до наказу МОЗ СРСР від 10.04.81 № 387 .

12.1.3. Відповідно до наказу МОЗ СРСР від 29.09.89 № 555 працівники лабораторій повинні знаходитися на диспансерному нагляді.

12.1.4. Особи, які не досягли 18-річного віку, до роботи не допускаються.

12.1.5. Працівники, які мають безпосереднє відношення до експлуатації автоклавів або балонів із стиснутим або скрапленим газами, повинні пройти підготовку і мати посвідчення про допуск їх до роботи з автоклавами (балонами).

12.1.6. Навчання та атестація персоналу, який обслуговує посудини, що працюють під тиском, проводяться у професійно-технічних училищах, учбово-курсових комбінатах (курсах) або на спеціальних курсах, створених за узгодженням з місцевими органами Держнаглядохоронпраці. Індивідуальна підготовка не допускається.

12.1.7. Кожен працівник повинен мати посадову інструкцію, що встановлює вимоги до освіти, функції, обов'язки, права, відповідальність, затверджену керівником установи.

Посадові інструкції складаються на підставі типових положень про відповідних фахівців.

12.1.8. Працівники лабораторій установ охорони здоров'я підлягають обов'язковому страхуванню згідно до постанови Кабінету Міністрів України від 16.10.98 № 1642 .

12.2. Типова схема розподілу обов'язків та відповідальності за додержанням техніки безпеки та протиепідемічного режиму

12.2.1. Кожна установа повинна мати наказ щодо розподілу обов'язків і відповідальності адміністрації та працівників за заходи з техніки безпеки, охорони праці і дотримання протиепідемічного режиму із зазначенням прізвищ і посад відповідальних осіб.

12.2.2. Обов'язки та права адміністрації (керівника, власника) і працівників визначені чинним законодавством України і цими правилами.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» керівник установи (власник) зобов'язаний забезпечити:

- дотримання правил чинного законодавства з питань охорони праці, техніки безпеки, протиепідемічного режиму та виробничої санітарії, створення безпечних умов праці у цілому по установі і в лабораторіях;

- складання планів (узгоджень) на проведення заходів з охорони праці, протиепідемічного режиму, техніки безпеки та виробничої санітарії і контроль за їх виконанням і звітністю;

- здійснення контролю за підготовкою та виконанням працівниками лабораторій правил та інструкцій з протиепідемічного режиму і техніки безпеки;

- проведення передбачених чинним законодавством обов'язкових попередніх та періодичних медичних оглядів працівників;

– забезпечення працюючих спецодягом, спецвзуттям, засобами індивідуального захисту, спецхарчуванням, дезінфікуючими та миючими засобами у відповідності до затверджених норм;

– своєчасне розслідування та облік нещасних випадків і професійних захворювань в лабораторіях відповідно до Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затв. постановою Кабінету Міністрів України від 21.08.2001 № 1094 .

На завідуючого (керівника) лабораторії покладається:

– контроль за дотриманням працівниками лабораторії правил охорони праці, біологічної та пожежної безпеки і прийняття заходів до порушників згаданих правил (через керівника установи);

– розробка і забезпечення робочих місць відповідними інструкціями та правилами, що визначають безпеку роботи;

– систематичне проведення на робочому місці інструктажу з працюючими щодо безпечних методів роботи;

– створення умов безпечної експлуатації лабораторного обладнання, заборона роботи на несправному або не оснащеному пристроями, що забезпечують безпечність роботи, обладнанні;

– організація та проведення систематичного профілактичного огляду, ремонту обладнання лабораторії з реєстрацією;

– контроль за безпечним отриманням, транспортуванням, зберіганням, видачею та застосуванням культур збудників інфекційних захворювань, біологічного матеріалу, сильнотоксичних отруйних хімічних речовин, концентрованих кислот та лугів;

– своєчасне розслідування (протягом 24 годин) обставин та причин нещасних випадків, що мали місце в лабораторії, вживання заходів щодо попередження виробничого травматизму та професійних отруєнь і захворювань;

– недопущення до роботи осіб, які не пройшли відповідної, підготовки та інструктажу і не мають (або мають прострочені) посвідчення про допуск до роботи, а також осіб, які не пройшли медичний огляд, не мають відповідних щеплень згідно встановлених правил;

– контроль за правильним застосуванням, зберіганням, пранням та ремонтом спеціального (захисного) одягу, спецвзуття і попереджувальних пристроїв;

– контроль наявності укомплектованої аптечки першої медичної допомоги.

Персонал лабораторії зобов'язаний:

– знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, даних правил, інструкцій з охорони праці, експлуатації обладнання;

– використовувати засоби колективного та індивідуального захисту;

– виконувати обов'язки з охорони праці, передбачені колективним договором (трудовою угодою) і правилами внутрішнього трудового розпорядку установи, проходити у встановленому порядку попередні та періодичні медичні огляди;

– забезпечувати правильне поводження з БПА, отруйними, сильнотоксичними, легкозаймистими та ін. речовинами на закріпленій ділянці роботи; правильне ведення і зберігання встановленої документації;

Крім того, спеціаліст лабораторії зобов'язаний контролювати:

– термін проведення необхідних профілактичних щеплень працівникам;

– правильність роботи підлеглого персоналу і запобігати порушенням безпеки праці, біологічної та пожежної безпеки при здійсненні лабораторних робіт.

Лаборант зобов'язаний:

– слідкувати за справністю газової і електричної мереж, вентиляції, апаратури та обладнання. При виявленні дефектів доводити до відома завідуючого (керівника) лабораторії, не починаючи роботу до усунення виявлених поломок;

– готувати дезінфікуючі розчини, не допускаючи застосування застарілих, що втратили активність;

– здійснювати контроль роботи стерилізаційного обладнання;

– утримувати робоче місце у порядку, проводити дезінфекцію робочих місць, боксів, холодильників, термостатів та ін. обладнання, незараження відпрацьованого матеріалу, інструментів, посуду, спецодягу;

– після закінчення робочого дня перевіряти і прибирати до спеціально визначених місць сміття з посівами, культурами, сильнодіючими речовинами; пломбувати термостати, холодильники, шафи, здавати печатки і ключі спеціалісту, який відповідає за заразний матеріал або хімічні речовини;

Молодший медичний (технічний) персонал зобов'язаний:

– суворо виконувати дані правила і вказівки завідуючого лабораторією і фахівців;

– при митті посуду захищати руки гумовими рукавичками;

– при незаражуванні смістостей з відпрацьованим посудом і посівами не торкатися руками вмісту їх до повного незараження;

– використовувати при вологому прибиранні приміщень свіжі дезрозчини необхідної концентрації.

### **13. Вимоги безпеки при виконанні робіт в лабораторіях**

#### **13.1. Загальні правила безпеки**

13.1.1. Кожен працівник лабораторії повинен мати закріплене за ним робоче місце.

13.1.2. Перед початком роботи слід одягти спецодяг, який зберігається в індивідуальних шафах, окремо від верхнього одягу. Тип захисного костюма і частота його зміни визначаються в залежності від характеру роботи.

13.1.3. В спецодязі забороняється знаходитись за межами лабораторних приміщень (адміністративні, побутові приміщення тощо).

13.1.4. При роботі зі скляними приладами необхідно:

– захищати руки рушником при зборі скляних приладів або з'єднанні окремих частин їх за допомогою каучуку або гуми; при розламуванні скляних трубок притримувати лівою рукою трубку біля надпилу;

– при закриванні колби, пробірки або іншої тонкостінної посудини пробкою тримати посудину за верхню частину шийки ближче до місця, куди повинна бути вставлена пробка, захищаючи руку рушником;

– оплавляти і змочувати водою кінці трубок і паличок до одягання каучуку; при плавленні кінців трубок і паличок користуватися тримачами.

Щоб уникнути травмування при різанні скляних трубок, складанні і розбиранні скляних приладів дотримуються таких заходів безпеки:

а) скляні, трубки невеличкого діаметра ламають після підрізки їх напилком, попередньо захистивши руки рушником;

б) при вставленні скляних трубок у гумові пробки або шланги (при складанні приладів) попередньо змочують зовні скляну трубку і внутрішні краї шлангу або отвір у пробці водою, гліцерином або вазеліновою олією. Гострі краї скляних трубок оплавляють. В усіх випадках руки захищають рушником;

в) збирають скляні прилади і деталі в місцях, обладнаних підкладками (піноуретан, гума та ін.);

г) при вставленні скляних трубок або термометра в просвердлену пробку останню не впирають в долоню, а тримають за бічні сторони. Трубку або термометр тримають якнайближче до кінця, що вставляється в пробку. При можливості скляний посуд і скляні частини заміняють пластиковими.

13.1.5. Нагріту посудину не можна закривати притертою пробкою, поки вона не охолоне.

13.1.6. Нагріваючи рідину в пробірці або інших посудинах їх тримають спеціальними утримувачами так, щоб отвір був спрямований від себе і працюючих поруч.

13.1.7. При перенесенні посудин із гарячою рідиною користуються рушником, посудину при цьому тримають обома руками: однією за дно, а другою за горловину.

13.1.8. Великі хімічні склянки з рідиною піднімають тільки двома руками так, щоб відігнуті краї стакана спиралися на вказівні пальці.

13.1.9. При закупорюванні пробками посудин із реактивами враховують їх властивості. Гумові пробки сильно набухають під дією деяких реактивів (спирт, бензол, ацетон, ефір), а під дією галогенів (бром, йод) втрачають еластичність. Такі реактиви краще закупорювати скляними притертими пробками. Луг не можна закупорювати притертою пробкою, тому що карбонати, що утворюються між пробкою і горлом, щільно заклинюють пробку.

13.1.10. При переливанні рідин (крім тих, що містять біологічний матеріал) користуються лійкою.

13.1.11. При змішуванні (розведенні) речовин, що супроводжуються виділенням тепла, користуються термостійким хімічним посудом.

13.1.12. Нагрівання сильнодіючих отруйних речовин проводять тільки в круглдонних колбах і не на відкритому вогні.

13.1.13. При роботі з кислотами та лугами виконують такі заходи безпеки:

– всю роботу з концентрованими кислотами та лугами проводять у витяжній шафі, користуючись при цьому окулярами, гумовими рукавичками та фартухом;

– концентровану кислоту відбирають із посудини тільки за допомогою спеціальної піпетки з грушею або сифоном;

– при приготуванні розчинів кислот спочатку в посудину наливають необхідну кількість води, а потім помалу додають кислоту. Забороняється додавати воду в кислоту;

– при приготуванні розчинів лугів наважку лугу опускають у велику широкогорлу посудину, заливають необхідною кількістю води і старанно перемішують. Шматки лугу варто брати тільки щипцями. Щоб запобігти розігріванню розчину, при приготуванні розчинів лугів, посуд попередньо поміщають у водяну баню;

– розбивання великих шматків їдкою лугу на дрібні роблять користуючись захисними фартухом і рукавичками, у спеціально відведеному місці, при цьому розбиті шматки накривають бельтингом або іншим матеріалом;

– концентровані кислоти і луги виливають у раковину після попередньої їх нейтралізації;

– бутлі з кислотами, лугами й іншими їдкими речовинами переносять удвох у спеціальних ящиках (кошиках) або перевозять на спеціальному візку, попередньо перевірявши цілісність тари;

– при кип'ятінні кислотних і лужних розчинів не можна щільно закривати посуд (пробірки і колби) пробкою до повного їх охолодження;

– при митті посуду хромовою сумішшю запобігають попаданню її на шкіру, одяг, взуття.

13.1.14. При роботі з легкозаймистими речовинами (ефір, бензин, бензол, ацетон, спирт і ін.) дотримуються таких вимог:

– усі роботи проводяться у витяжній шафі при включеній вентиляції, вимкнутих газових пальниках і нагрівальних електроприладах відкритого типу;

– нагрівання легкозаймистих речовин проводять у витяжній шафі на піщаній або водянній бані з закритим електронагрівом.

Категорично забороняється:

– доручати проведення робіт із вогненебезпечними речовинами недосвідченому співробітнику;

– під час роботи в приміщенні запалювати сірники, палити, включати прилади, при роботі яких може виникнути іскра;

Після закінчення роботи із шкідливими речовинами необхідно:

– привести в порядок робоче місце;

– залишки шкідливих речовин здати на зберігання;

– старанно вимити руки з милом, рот прополоскати водою.

13.1.15. Категорично забороняється збереження в лабораторії несправних або розбитих апаратів зі ртуттю.

13.1.16. При роботі з БПА, реактивами заборонено торкатися обличчя, рота, носу, очей руками.

13.1.17. При роботі з БПА виконують такі вимоги:

– працюють з БПА користуючись інструментом (петлею, пінцетом, ножицями тощо).

Забороняється торкатися досліджуваного матеріалу руками;

- перед використанням посуду, піпетки, обладнання, шприци і т. ін. повинні бути перевірені на цілісність і справність;
- усі технічні маніпуляції проводяться таким чином, щоб уникнути виникнення аерозолів;
- пробки матраців, флаконів, пробірок відкривають тільки над полум'ям пальника. БПА вносять в посудину так, щоб не інфікувати горловину посудини. Край отворів посудин прожарюють над полум'ям пальника і закривають пробками. Забороняється переливання рідких культур і матеріалу, що досліджується;
- при піпетуванні користуються піпетками з грушами, дозаторами або автоматичним обладнанням. Кінець піпетки завжди повинен бути нижче рівня рідини в посудині або рідина з піпетки повинна стікати по внутрішній стінці посудини;
- обов'язкова наявність ватної пробки у тупому кінці піпетки, що дозволяє уникнути можливості контамінації;
- інфекційний матеріал не слід перемішувати шляхом піпетування, а також з силою виприскувати з піпетки;
- центрифугування проводиться спеціально підготовленим персоналом. Якщо в процесі центрифугування розбивається пробірка, що вмщувала БПА, центрифугу відключають від мережі, знезаражують і очищають забруднені місця;
- всі роботи, що можуть супроводжуватися випадковими прямими контактами з кров'ю, сироваткою, інфекційним матеріалом або зараженими тваринами, виконують у гумових рукавичках.

### 13.2. Правила прийому матеріалу

13.2.1. Будь-який матеріал, що надходить на дослідження до лабораторії, розглядається як потенційно небезпечний.

13.2.2. Доставка проб до лабораторії здійснюється навченим персоналом з дотриманням вимог НД, у спеціальних контейнерах (металевому або пластиковому футлярі, біксі та т. ін.), стійких до автоклавування та дії дезінфектантів, на дно яких укладається серветка з адсорбуючого матеріалу. Забороняється перевезення БПА в господарчих сумках, портфелях і інших предметах особистого використання.

13.2.3. При транспортуванні на далекі відстані, а також для вірусологічних і серологічних досліджень контейнери з БПА доставляються в сумках-холодильниках (термоконтейнерах). Рідкі матеріали (зразки сироваток) повинні бути у флаконах, пробірках, герметично закритих гумовими пробками, або у пробірках типу «Епендорф».

13.2.4. Фекалії для досліджень, в тому числі при масових обстеженнях, доставляються в скляному або пластиковому посуді з кришками, що загвинчуються або щільно закриваються, упаковані згідно з п. 13.2.2.

13.2.5. Ємкості з матеріалом повинні бути промарковані відповідно до напрямлення. Направлення на дослідження упаковують окремо. Забороняється обертати їх навкруги ємкості з об'єктом досліджень, вклати в контейнер або бікс. Направлення зберігаються в лабораторії протягом терміну, визначеного нормативною документацією.

13.2.6. Розпакування матеріалу, що надійшов до лабораторії, проводиться з дотриманням запобіжних заходів. Персонал діагностичних лабораторій повинен використовувати маску та гумові рукавички. Ємкості, що містять матеріал, обробляють дезрозчином, ставлять на металеві підноси або в штативи і переносять в кімнату для ресстрації, сортування і підготовки матеріалу. Контейнери, в яких доставлено зразки, після розвантаження обробляють дезрозчинами.

13.2.7. Зразки і посуд, в якому надходять зразки для дослідження, поверненню не підлягають.

### 13.3. Правила роботи при бактеріологічних дослідженнях

13.3.1. Робочі місця в лабораторії повинні постійно бути обладнані необхідним для роботи: спиртівка або газовий пальник, бактеріологічна петля, предметні та покривні скельця, банка з ватою, пінцет, корнцанг, ножиці, скальпель, склянки з дезрозчинами: циліндр 1–2 дм або інший посуд, що забезпечує повне занурення піпеток; склянки (0,5–1 дм ) для відпрацьованих предметних скелець; невелика склянка з притертою кришкою для покривних

скелець; фіксатори для мазків, сірники або запальничка, олівці, маркери для скла, дозатори, гумові груші зі шлангами або інші пристрої для піпетування, 70% спирт для обробки рук, пробірки з фізіологічним розчином. Стіл для мікроскопії бажано обладнати окремо.

13.3.2. Для фарбування мазків обладнують спеціальне місце, на якому необхідно мати набір фарб, спирт, пісочні годинники або таймер, промивальку з дистильованою водою, кювет або іншу ємкість з місточком, пінцет та фільтрувальний папір.

13.3.3. При роботі з БПА необхідно виконувати наступні правила:

– перед початком роботи предмети на столі необхідно розмістити так, щоб середина стола була вільною. Дезінфікуючі розчини для обробки рук, ємкість для піпеток, банка для відходів повинні знаходитися справа від працівника на відстані, що дозволяє, не встаючи з робочого місця, обробляти руки, занурювати в дезінфікуючий розчин піпетки й інший відпрацьований матеріал.

– Газовий пальник або спиртівка повинні знаходитися у центрі стола, на відстані 30 см від його краю з боку працюючого. Об'єкти з посівами, незасіяні поживні середовища розташовують з лівого боку на одному рівні з пальником.

– Культуру з поверхні агару збирають петлею, металевим, скляним або пластиковим шпательом.

– Бактеріологічна петля повинна бути замкнута в неперервне кільце й мати плече довжиною не менше 6 см. Бактеріологічна петля знезаражується наступним чином: повільно вводять у полум'я (починаючи з петлеутримувача), підсушують залишок матеріалу на ній, потім вводять її в полум'я, прожарюючи до почервоніння по всій довжині. При цьому необхідно слідкувати, щоб не трапилось розбризкування заразного матеріалу. Якщо петлю із залишками заразного матеріалу швидко ввести в полум'я, то він зовні обуглиться, може відскочити від петлі і впасти на стіл. В середині такого шматочка мікроорганізми повністю зберігаються. В таких випадках необхідно знайти цей шматочок і обробити дезінфікуючим розчином.

– Засіяні чашки виймають з термостату в положенні паралельно поверхні стола або підлоги. Перевертати їх не можна із-за ризику витікання конденсату.

13.4. Правила роботи при серологічних дослідженнях

13.4.1. Зразки крові, що надходять на дослідження до лабораторії, розглядаються як потенційно-небезпечний матеріал.

13.4.2. При серологічній діагностиці інфекційних захворювань як антигени використовуються суспензії живих або вбитих мікроорганізмів, екстракти або ізовані хімічні фракції з них, тому потрібно суворо дотримуватися протиепідемічного режиму роботи.

13.4.3. Режим роботи при серологічних дослідженнях повинен забезпечити захист персоналу від патогенних агентів, що знаходяться в крові. Персонал лабораторії повинен дотримуватися усіх запобіжних заходів, що використовуються в мікробіологічних лабораторіях.

13.4.4. Лабораторії, що створюються для проведення імуносерологічних досліджень з метою діагностики інфекційних захворювань, повинні мати дозвіл режимної комісії на проведення цих досліджень, оформлений відповідно до ДСП 9.9.5-064-2000.

13.4.5. Усі процедури при роботі з біологічними рідинами проводяться в гумових рукавичках за допомогою гумових груш, автоматичних піпеток, дозаторів.

13.4.6. Сироватки крові доставляються в лабораторію не пізніше 2–3 годин після забору, упаковані й оформлені як вказано в розділі 13.2 цих Правил.

13.4.7. Кімнати, де проводять серологічні дослідження, повинні мати:

– лабораторні столи для посуду, що використовується в роботі, апаратури (спектрофотометр, промивач та ін.) та серологічних досліджень;

– холодильники побутові для зразків сироваток, зберігання тест-систем (окремлі) та низькотемпературні холодильники (–20–40 °С);

–термостати.

13.5. Правила роботи з рикетсіями та вірусами

13.5.1. Робота з матеріалом, що містить віруси – зараження культури клітин, курячих ембріонів, лабораторних тварин, серологічні дослідження з живими вірусами, приготування різноманітних ліній культур клітин – виконується в боксах.



13.5.2. Персонал при роботі в боксах повинен одягати натільну білизну, піжаму та панчохи із бавовни.

13.5.3. Всі робочі місця забезпечуються дезрозчинами та засобами екстреної профілактики на випадок аварійних ситуацій під час роботи із БПА.

13.5.4. Сміття, зібране в приміщенні лабораторії, автоклавують або спалюють. Стічні води до випуску в загальну каналізаційну мережу знезаражують.

13.5.5. Всі працівники до і після роботи проходять санітарну обробку в пропускнику, обладнаному для цього індивідуальними шафами для особистих речей, одягу та взуття.

13.5.6. Організація робочих місць повинна передбачати їх доцільне розташування і оснащення в залежності від роботи, що проводиться в функціональному підрозділі (дослідження на респіраторні вірусні інфекції, ентеральні вірусні інфекції, група культури клітин та ін.) і на даному робочому місці.

13.5.7. При культивуванні перещеплюваних лабораторних ліній клітин не можна працювати одночасно з різними типами культур клітин. Робота з кожним типом клітин проводиться окремо з одноденною перервою.

13.5.8. Заборонено працювати з вірусами різних типів одночасно, в одному і тому ж функціональному підрозділі.

13.5.10. При зараженні і розтині тварин (ембріонів птахів), а також при роботі з БПА на культурах клітин, працівники одягають захисні окуляри, маски-респіратори, гумові рукавички, наруківники і фартухи із клейонки. При роботі за захисним екраном або в настільному боксі одягати захисні окуляри необов'язково.

13.5.11. Робоче місце на столі застеляють 3–4 шарами марлі або спеціальною серветкою з адсорбуючими властивостями. Необхідні реагенти розміщують зручно в робочій зоні. Руки в гумових рукавичках після закінчення роботи з заразним матеріалом обробляють дезрозчином. Біля столу встановлюють баки для збирання розітнутих трупів тварин та ембріонів птахів, посуду, пробок та ін.

13.5.12. Після закінчення роботи інструменти негайно знезаражують. Марлеву підстилку (серветку) переносять в посудину з дезрозчином. Столи та лабораторні предмети (штативи, кювети і т. ін.) знезаражують дезрозчином або обпалюють змоченим в спиртї тампоном. Баки з посудом, трупами тварин і т. ін. закривають кришками, plombують, обробляють зовні дезрозчином і здають для автоклавування. Халати, респіратори та спецодяг складають в бікси або спеціальні мішки і автоклавують. Окуляри занурюють в 70% спирт на 2 години. Рукавички занурюють в дезрозчин, а потім кип'ятять або автоклавують.

13.5.13. Матраці, флакони, пробірки і т. ін. з ізолятами вірусів або зараженими культурами тканини переносять в інші приміщення тільки в закритих металевих контейнерах з прокладками з адсорбуючого матеріалу.

13.5.14. При зараженні і розтині тварин додатково дотримуються таких правил:

– зараження і розтин дрібних тварин (мишей та ін.) виконуються в захисних настільних боксах при дотриманні правил асептики і попередження можливого розбризкування інфекційного матеріалу;

– інтраназальне зараження проводять тільки наркотизованим тваринам в настільному боксі або в спеціальному аерозольному апараті;

– у випадках, коли застосування наркозу неможливе або неприпустиме, користуються спеціальними операційними столиками або пристроями для фіксації дрібних тварин, щоб запобігти покусів персоналу;

– дрібних тварин, призначених для розтину, умертвляють хлороформом або ефіром в тих же банках, де вони знаходились, після чого проводять розтин;

– тварин розтинають на спеціальних дошках і лотках відповідних розмірів.

13.5.15. Робота з курячими ембріонами і культурами клітин проводиться в боксі. Пробки матраців, флаконів і пробірок витягують тільки над полум'ям пальника. Заразний матеріал в посудину вводять так, щоб не інфікувати горловину посуду, краї отвору посуду обпалюють над полум'ям пальника і закривають пробкою.

13.5.16. Подрібнення органів, інфікованих рикетсіями або вірусами, проводять в настільних боксах, що захищають персонал від крапель, які утворюються при цьому. Розтирання та виготовлення суспензій органів виконують, користуючись гумовими рукавичками, в ступці, банці з намістинками і притертою пробкою або спеціальному подрібнювані (гомогенізаторі), поміщеному в хохол з адсорбуючого матеріалу.

13.5.17. При обробці ефіром чи хлороформом суспензій, що містять рикетсії або віруси, обов'язковим є виконання такого режиму:

- робота проводиться в окремому боксі, що вентилюється;
- під час обробки ефіром або хлороформом в боксі і в приміщенні, де знаходиться бокс, гасять спиртівки та газові пальники;
- в приміщенні лабораторії допускається використання тільки вибухобезпечних електроприладів.

13.5.18. Центрифугу для роботи з матеріалом, що містить рикетсії або віруси, встановлюють у передбоксі. Рідину розливають у центрифужні пробірки (флакони) з тугоплавкого скла, плексигласу або металу і обов'язково закривають пробкою (кришкою), що загвинчується.

13.5.19. Перед роботою всі пошкодження шкіри на руках повинні бути закриті лейкопластирем. У випадку значних поранень рук бажано не допускати такого працівника до діагностичних досліджень до повного заживлення ран.

13.5.20. Для захисту обличчя від можливого попадання досліджуваного матеріалу, під час роботи користуються захисними окулярами, екранами або іншими засобами з матеріалу, що підлягає дезінфекції.

13.5.21. При роботі з контейнерами з рідким азотом користуються прозорим щитком, який захищає обличчя та очі, і міцними рукавичками.

### 13.6. Правила роботи з матеріалами, що містять пріони

Пріони – «невідомі» агенти» або «повільні віруси» – пов'язані з деякими трансмісивними енцефалопатіями, такими як хвороба Крейтцфельда-Якоба, синдром Герстманна-Штрауслера-Шейнкера і т. п. людей; лишай овець та кіз; бичача спонгіформна енцефалопатія рогаатої худоби; інші трансмісивні енцефалопатії оленів, лосів і норок.

Хоч випадків внутрішньолaboratorних заражень хворобою Крейтцфельда-Якоба до цього часу не спостерігалось, вона передається людині, тому необхідно додержуватися суворих запобіжних заходів при роботі з інфікованими або потенційно інфікованими матеріалами і тваринами.

Оскільки зазначені патогенні агенти не знищуються стандартними лабораторними засобами дезінфекції і стерилізації, робота з подібними матеріалами проводиться в умовах максимального захисту із дотриманням таких запобіжних заходів.

Обов'язковий ретельний захист очей та рук (окуляри, гумові рукавички).

Проведення всіх маніпуляцій в боксах біологічної безпеки.

Уникнення утворення аерозолів, подряпин і уколів шкіри працюючого.

Фіксовані проби, навіть після тривалого витримування у формаліні, розцінюються як інфекційно небезпечні.

Томограф для готування зрізів тканин не застосовується через складність його дезінфекції.

Варто користуватися подрібнювачами і гомогенізаторами.

– Усі гомогенізатори, подрібнювачі, ємкості для промивання, воскові епілятори, інструменти, захисний одяг й ін. підлягають знезараженню.

– Найбільш ефективним методом знезараження пріонів є автоклавування у 2-молярному (8%) натрію гідроксиді при температурі 121 °С протягом 30 хвилин.

Інструменти, що не підлягають обробці автоклавуванням, поміщаються в розчин гіпохлориту, 10 г/л, не менше ніж на 18 годин. Поверхні, що підлягають знезараженню, обробляють гіпохлоритом, 10 г/л, не менше 30 хвилин.

### 13.7. Правила роботи при паразитологічних дослідженнях

13.7.1. При паразитологічних дослідженнях дотримуються всіх запобіжних заходів, що використовуються в бактеріологічних лабораторіях.

13.7.2. Дослідження на наявність гельмінтів, кишкових найпростіших і паразитів крові проводять у приміщеннях, обладнаних витяжною шафою.

13.7.3. При роботі з фекаліями, сечею та іншими матеріалами, що підозрілі або містять дорослих гельмінтів, стробіли, онкосфери, яйця та личинки гельмінтів, цисти та ооцисти кишкових найпростіших, дотримуються таких правил:

- підготовка матеріалу виконується у витяжній шафі;
- банки для дослідження методами збагачення встановлюють в кювети;
- препарати, підготовані для мікроскопії, поміщають на спеціальні лотки (емальовані або виготовлені з іншого матеріалу, що легко незаражується);
- для запобігання зараження рук під предметні скельця з мазками підкладають скло більшого розміру. Після закінчення дослідження дерев'яні палички, папір і т. ін. спалюють, залишки матеріалу заливають дезінфікуючими розчинами згідно НД, після чого виливають у каналізацію;

- предметні, покривні скельця, пастерівські піпетки, банки та інший скляний посуд незаражують кип'ятінням або дезінфікують відповідно до вимог НД;
- лабораторні столи та стіл витяжної шафи незаражують дезрозчинами або прожарюванням спиртом.

13.7.4. При дослідженні фекалій, дуоденального вмісту, м'язів та ін. матеріалу на личинки гельмінтів дотримуються таких запобіжних заходів:

- рідину з апарату Бермана забирають над кюветою або іншим посудом, при цьому роботу виконують в гумових рукавичках;

- пробірки з осадом тримають в склянках з насиченим розчином хлористого натрію;

- після закінчення досліджень весь посуд та апаратуру миють і незаражують.

13.7.5. При дослідженні крові на гемопаразити або проведенні серологічних досліджень дотримуються таких правил:

- усі маніпуляції або їх етапи, в тому числі миття, споліскування лабораторного посуду, при яких можуть забруднитися руки кров'ю або сироваткою, виконують в гумових рукавичках;

- під час роботи усі пошкодження на руках повинні бути закриті;

- у випадку забруднення рук кров'ю, їх негайно миють теплою водою з милом, висушують і обробляють тампоном, змоченим антисептиком;

- слід уникати надто частого застосування дезінфектантів, котрі можуть викликати подразнення шкіри та дерматити, що в свою чергу сприяє проникненню збудника в організм;

- при виготовленні мазків і товстих крапель крові користуються гумовою грушею або іншим пристроєм для піпетування. Відсмоктування ротом не допускається;

- використані піпетки, пробірки, капіляри, предметні та покривні скельця негайно дезінфікують.

13.7.6. Експериментальні роботи із стробілярною стадією одно- і багатокмерного ехінококів дозволяються лише протягом 2 тижнів з моменту орального зараження тварин протоскодексами паразитів.

Роботи із зрілими яйцями стробілярної стадії зазначених ехінококів проводять в боксах біологічної безпеки II класу.

13.8. Правила роботи при дослідженнях методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР)

13.8.1. Лабораторія повинна бути розділена на зони (кімнати) для кожного етапу ПЛР-діагностики:

Приміщення для пробопідготовки, де приймають та проводять обробку досліджуваних зразків і виділення ДНК;

Приміщення для постановки реакції, в якому готують реакційну суміш і ставлять ампліфікацію.

В цьому приміщенні забороняється проводити всі інші види досліджень з мікроорганізмами (мікробіологічний аналіз, ІФА, інші діагностичні тести), ПЛР-діагностика яких проводиться в даній лабораторії.

Приміщення для електрофорезу та реєстрації результатів, де проводиться детекція продуктів ампліфікації. В цьому приміщенні допускається використовувати інші методи

детекції інфекційних агентів. Кімнату детекції продуктів ампліфікації розміщують як можна далі від приміщень для пробопідготовки та ампліфікації.

13.8.2. Робота в лабораторії повинна бути організована в одному напрямку у відповідності до етапів дослідження: від приміщень пробопідготовки та ампліфікації до приміщення для обліку результатів. Зворотний рух матеріалу заборонено!

Не допускається рух повітряного потоку від приміщення детекції продуктів ампліфікації до приміщень пробопідготовки та ампліфікації.

13.8.3. Кімнати виготовлення реакційної суміші і обробки клінічних зразків можуть бути обладнані настільними боксами з ультрафіолетовим опроміненням.

13.8.4. Дослідження матеріалу зараженого або підозрілого на зараження збудниками інфекційних хвороб проводиться з дотриманням вимог безпеки робіт з мікроорганізмами відповідної групи патогенності.

13.8.5. Кожне приміщення повинне мати свій окремий набір для обробки робочого місця (тампони, піпетет, 70° етиловий спирт, дезінфікуючий розчин), окремий комплект інвентарю для прибирання і джерела ультрафіолетового випромінювання, які ефективно діють на ДНК матриці, свій набір реагентів, автоматичних піпеток (для кожного фахівця), наконечників, пластикового і скляного посуду, лабораторного обладнання, халатів, рукавичок, що використовуються тільки в цьому приміщенні і нікуди не вносяться. Обладнання і інвентар в кожній кімнаті повинні мати відповідне маркування.

13.8.6. Рукавички, одноразові пробірки та наконечники для автоматичних піпеток використовуються тільки одноразово. Обов'язкова зміна наконечників при переході від однієї до іншої проби.

13.8.7. При обробці клінічних зразків, а також при внесенні виділеної ДНК в реакційну пробірку використовують наконечники для автоматичних піпеток з аерозольним бар'єром.

13.8.8. В приміщеннях електрофорезу та обліку результатів лабораторії бажано, щоб працювали різні працівники, тому що особи, які тривалий час займаються ПЛІР діагностикою, з часом стають хронічними носіями ампліконів.

13.8.9. Клінічні зразки повинні зберігатися окремо від реагентів.

13.8.10. Замість водяних бань використовують сухі термостати.

13.8.11. В ПЛІР-лабораторії необхідно повністю виключити проведення робіт, пов'язаних з отриманням (клонуванням) і виділенням рекомбінантних плазмід, які вміщують послідовності матриць.

13.8.12. Персонал, що працює в ПЛІР-лабораторії, повинен пройти відповідну підготовку.

13.9. Дезінфекційні заходи

13.9.1. В установах, що працюють з БПА, повинна бути достатня кількість дезінфікуючих засобів. Дезрозчини готує лаборант або дезінфектор дотримуючись правил безпеки роботи з конкретним дезінфектантом. За якістю приготування слідкує лікар.

13.9.2. Для приготування дезінфектантів краще використовувати ємності із матеріалу, що не б'ється або одноразові (пластикові).

13.9.3. Посуд з дезрозчинами повинен бути позначений: назва деззасобу, його концентрація, дата виготовлення.

13.9.4. Об'єкти, що знезаражуються, повинні знаходитись в тісному контакті з дезінфектантом (тобто не бути оточеними повітрям і не містити пухирці повітря) протягом 18–24 годин. Після чого дезінфектант обережно зливають, а вміст переносять в контейнери для автоклавування або знищення.

13.9.5. Ємності для дезрозчинів перед повторним використанням автоклавують і миють.

13.9.6. Дезінфекцію різних об'єктів при роботі з біологічним матеріалом проводять відповідно до діючих інструкцій, а також цих правил в залежності від виду БПА і характеру матеріалу, що підлягає знезараженню.

13.9.7. В процесі роботи і після її закінчення застосовують наступні способи дезінфекції:

– ватні пробки, супровідну документацію дезінфікують сухою етиловим спиртом або іншим методом;

– знезараження посуду та інших предметів одноразового застосування, виготовлених з полімерних матеріалів, проводять відповідно до виду збудника шляхом автоклавування, після чого їх утилізують згідно з інструкцією від 22.10.93 № 223 ;

– використані предметні скельця, піпетки, шпатели занурюють в ємкості з дезінфікуючим розчином, потім миють і кип'ятять;

– посуд з фекаліями, сечею та ін. матеріалами від інфекційних хворих і заражених тварин, відпрацьовані чашки Петрі, пробірки з посівами, матраци з зараженими культурами клітин збирають в ємкості з кришками і автоклавують. Залишати вказаний посуд на наступну добу дозволяється, як виключення, в закритих ємкостях з дезрозчином;

– пробірки (флакони) із згустками крові знезаражують тільки із застосуванням дезінфікуючого розчину. При зануренні в дезінфікуючий розчин ємкість беруть анатомічним пінцетом таким чином, щоб бранша увійшла у середину, і занурюють її у нахиленому стані до повного заповнення розчином. При правильному зануренні пухирів повітря не утворюється і ємкість опускається на дно. Після занурення усіх ємкостей пінцет знезаражують. Забороняється видаляти неззаражені згустки з пробірок (флакони) шляхом витрушування. Посуд після знезараження миють в гумових рукавичках;

– трупи заражених тварин занурюють в ємкість з дезрозчином і після закінчення робочого дня спалюють в спеціальних печках (крематоріях) або автоклавують протягом години при температурі  $132 \pm 2^\circ \text{C}$ , після чого можливе відправлення трупів на утильзагод;

– руки дезінфікують одним з рекомендованих для цієї мети засобів;

– гумові рукавички знімають робочою поверхнею у середину, після чого негайно миють руки.

Руки також миють після зняття захисного одягу, перед виходом з лабораторії, перед вживанням їжі, палінням і протягом дня через інтервали, визначені характером роботи.

Рукавички одноразового використання підлягають автоклавуванню і видаленню з лабораторії. Рукавички, що використовуються багаторазово, миють перед зняттям і після зняття і дезінфікують.

13.9.8. Поточне вологе прибирання приміщень проводиться щоденно після закінчення робочого дня: у «чистій зоні» з застосуванням миючих засобів, в «заразній» із застосуванням дезінфектантів.

Інвентар для прибирання повинен бути промаркованим окремо для «чистої» і «заразної» зон.

Після закінчення роботи його дезінфікують, миють і висушують. Зберігають його окремо в спеціально визначеному приміщенні.

У робочих кімнатах (боксах) проводиться щотижня генеральне прибирання із застосуванням дезінфікуючих засобів шляхом протирання меблів, обладнання, стін, столів. Після вологого прибирання включають ультрафіолетові опромінювачі (УФ). Скляні поверхні опромінювачів протирають ганчіркою, змоченою спиртом, не ріже ніж 1 раз на тиждень.

13.9.9. У приміщеннях (боксах), де проводять серологічні дослідження, забороняється застосовувати для дезінфекції препарати, до складу яких входять хлор і аміак.

13.9.10. В лабораторіях діагностики СНІД поверхні столів і всі предмети, що торкалися досліджуваного матеріалу, знезаражують тільки  $70^\circ \text{C}$  спиртом.

13.9.11. Забороняється обробляти спиртом оптичну частину спектрофотометрів, гребінки промивачів для планшет. Після проведення досліджень гребінка промивача для імунологічних планшет промивається теплою дистильованою водою ( $30\text{--}37^\circ \text{C}$ ) для уникнення забиття капілярів кристалами солей.

13.9.12. Робочі поверхні в приміщеннях ПЛР-генодіагностичної лабораторії до і після роботи з клінічним матеріалом обробляють дезрозчином, потім 70% етиловим спиртом і УФ.

13.9.13. У кімнаті виготовлення реакційної суміші ПЛР-генодіагностичної лабораторії робочі поверхні обробляють 70% етиловим спиртом і УФ.

13.9.14. Відповідальність за знезараження матеріалу покладається на керівника структурного підрозділу або призначеного для цього фахівця.

13.10. Правила роботи в автоклавній

13.10.1. Парові стерилізатори (автоклави) можуть бути будь-якої конструкції, якщо вони забезпечують ефективне знезараження об'єктів і конденсату.

13.10.2. Автоклави встановлюють в окремих приміщеннях (автоклавних, стерилізаційних), площею не менше 10 м. Установку, пуск та експлуатацію автоклава здійснюють відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.07-94 та цих правил.

13.10.3. Приміщення автоклавної повинне мати природне освітлення, примусову витяжну вентиляцію, фрамугу або кватирку.

13.10.4. Підлога в приміщенні для електричного автоклава повинна бути з ізолюючого матеріалу, допускається із плитки при умові покриття її на робочих місцях ізолюючими килимками, передбаченими ДНАОП 0.00-1.21-98 та ПТЕ.

13.10.5. Двері та вікна автоклавної повинні відчинятися назовні. Забороняється встановлювати засклені двері, під час роботи автоклава замикати двері.

13.10.6. Приміщення автоклавних використовують тільки за прямим призначенням. Забороняється проведення в них будь-яких інших робіт.

13.10.7. Автоклав встановлюється так, щоб його зручно було обслуговувати з усіх боків. Відстань від стін до автоклава повинна бути не менше 0,8 м, для шафових автоклавів – не менше 1,5 м від стіни (в бік відкриття кришки).

13.10.8. На кожний автоклав, встановлений в лабораторії, повинен бути паспорт та розроблена і вивішена на видному місці в автоклавній інструкція з його експлуатації. Дозвіл на введення в експлуатацію записується в паспорті автоклава.

13.10.9. Підключають автоклави до електромережі у відповідності з електротехнічними правилами та нормами, через електрошиток з рубильником, запобіжниками, контрольними приладами – амперметром та вольтметром. Категорично забороняється вмикання автоклава в штепсельну розетку. Забороняється підключати до електрошитка інші електричні прилади.

13.10.10. Автоклав повинен мати справний манометр, опломбований організацією, що здійснює їх перевірку, встановлений так, щоб його показання були легко видні працюючим.

13.10.11. На шкалі манометра має бути проведена червона риска, яка вказує на робочий тиск у посудині або прикріплена металева пластинка, пофарбована в червоний колір і щільно прилягає до скла манометра.

13.10.12. Перевірка та клеймування (пломбування) манометрів проводиться не рідше одного разу на рік (незалежно від терміну їх роботи). Крім цього, не рідше одного разу на 6 місяців власник автоклава має проводити додаткову перевірку робочих манометрів контрольним манометром із занесенням результатів до журналу контрольних перевірок. Якщо немає контрольного манометра, допускається додаткову перевірку проводити перевіреним робочим манометром, який має однакову шкалу і клас точності з манометром, що перевіряється.

13.10.13. Манометр не дозволяється застосовувати у випадках, коли:

- відсутня пломба або клеймо з відміткою про проведення перевірки;

- прострочений термін перевірки;

- стрілка манометра під час його виключення не повертається на нульову відмітку шкали на величину. Яка перевищує половину погрішності, що допускається для цього приладу;

- розбите скло або інші пошкодження, що можуть впливати на правильність його показань.

13.10.14. Технічне освідчення (зовнішній, внутрішній огляд, гідравлічне випробування) автоклавів проводиться згідно до вимог ДНАОП 0.00-1.07-94 та нормативних документів МОЗ.

13.10.15. Відповідальність за безпечну експлуатацію автоклавів покладається на працівника лабораторії, який пройшов навчання та перевірку знань і має посвідчення на право роботи з автоклавом. Посвідчення повинні зберігатися на робочому місці.

13.10.16. Підготовка відповідальних працівників лабораторії із складанням екзамену проводиться 1 раз на рік (див. п. 12.1.6).

13.10.17. При виявленні несправностей, а також порушень правил та інструкцій при експлуатації автоклавів відповідальний працівник повинен вжити заходи щодо усунення їх, а в разі необхідності вжити заходи щодо виведення автоклавів із роботи.

13.10.18. Ремонт автоклава дозволяється проводити тільки спеціалісту, який має посвідчення на право ремонту приладів, що працюють під тиском.

13.10.19. Проведена стерилізація (знезараження) фіксуються у журналі (ф. 257/0).

13.10.20. Роботу автоклавів перевіряють при кожному завантаженні хімічними тестами (термохімічними індикаторами) і максимальними термометрами та щомісячно – бактеріологічним методом відповідно до МВ № 15/6-5 від 28.02.91.

13.10.21. Ефективність знезараження щомісячно контролюють шляхом висіву знезараженої автоклавують культури мікроорганізмів, з якою працюють в лабораторії.

13.10.22. Перенесення матеріалу для знезаражування у середині підрозділу здійснюється у спеціальних ємкостях з кришками (баках, біксах, відрах).

13.10.23. В кінці робочого дня приміщення автоклавної знезаражується шляхом протирання підлоги та стін дезінфікуючим розчином.

Категорично забороняється:

- залишати працюючий автоклав без нагляду;
- заливати воду в автоклав, коли він знаходиться під тиском;
- працювати з автоклавом, який має дефекти;
- допускати в автоклавну під час роботи осіб, що не мають відношення до роботи автоклава;

– зберігати в автоклавній сторонні предмети, захарашувати та забруднювати приміщення.

13.11. Правила роботи в установах, де проводиться підготовка з мікробіології, вірусології, лабораторної імунології, паразитології

13.11.1. Приміщення кафедр мікробіології (відділень) вищих та середніх навчальних закладів та установ післядипломної освіти училищ, повинні розміщуватись в окремому будинку або ізольованому крилі будинку. Блок приміщень кафедри повинен бути ізольованим від науково-дослідницьких лабораторій кафедри.

13.11.2. Приміщеннях кафедри необхідно чітко розподілити на зони:

«Чиста зона»

– гардеробна для студентів, слухачів, курсантів, лікарів (далі – студентів) та співробітників кафедри – зняття верхнього одягу і одягання спеціального одягу (халати, шапочки (косинки), тапочки);

– кімната для прийому їжі для студентів і співробітників;

– кабінети для викладачів (зав. кафедрою, професорська, доцентська тощо);

– конференц-зал;

– кімната для учбово-методичної роботи (для позааудиторної роботи студентів), таблична, складські приміщення, туалет, душова;

– виготовлення поживних середовищ;

– стерилізаційна;

– мийна;

– препаратурська;

– лаборантська;

– пральна з кімнатою для сушки спецодягу.

«Заразна зона»

– учбові кімнати для практичних занять із студентами;

– кімната для підготовки учбового матеріалу;

– автоклавна для знешкодження матеріалу;

– люмінесцентна;

– термостатна.

13.11.3. Перед початком роботи викладачі і студенти повинні переодягтися в спеціальний одяг (халат, шапочка/косинка), змінне взуття, що легко обробляється дезінфікуючим розчином).

13.11.4. Після закінчення занять спецодяг складається в індивідуальні поліетиленові пакети (халати і шапочки окремо від змінного взуття). З цих індивідуальних поліетиленових пакетів формується великий груповий мішок на групу, котрий зберігається до наступних занять.

13.11.5. Учбові кімнати повинні бути обладнані учбовими столами, поверхня яких легко обробляється, і стільцями з гігієнічним покриттям. Усі робочі місця повинні бути промарковані.

13.11.6. Учебні столи повинні бути обладнані згідно п. 13.3.1 цих Правил. Увесь посуд маркується написами, що не стираються.

13.11.7. На посуді з матеріалом, що досліджується, повинні бути написи: найменування матеріалу або культури (за бінарною номенклатурою), дата посіву, номер робочого місяця.

13.11.8. Перенесення матеріалу з однієї ємкості в іншу (незалежно біологічний матеріал або хімічна речовина) здійснюється за допомогою груші, дозатора тощо. Піпетування ротом суворо забороняється.

13.11.9. Перенесення посівів з матеріалом, чистих культур в межах заразної зони здійснюється в кюветах з бортиками або металевих біксах, окремо від об'єктів, що не підлягають знезараженню.

13.11.10. Після закінчення учебного заняття або роботи із заразним матеріалом усі заражені об'єкти з учебного класу видаляються, робочі місця знезаражуються.

13.11.11. Формування ємкостей для знезараження проводиться безпосередньо в учебных кімнатах. Знезараження матеріалу здійснюється за допомогою автоклавування, з обов'язковим контролем відповідно до МВ № 15/6-5 від 28.02.91.

13.11.12. Всі учебні кімнати й інші приміщення, де проводиться робота з заразним матеріалом, повинні бути обладнані бактерицидними лампами.

13.11.13. На першому занятті усі студенти повинні пройти інструктаж з питань біологічної безпеки і безпеки праці в лабораторіях, а на другому – здати залік з цих питань, з особистим підписом кожного. Тільки після цього студенти можуть бути допущені до роботи із біологічним матеріалом.

13.11.14. Усі інші заходи, що стосуються охорони праці, виконання вимог протиепідемічного режиму, порядку ліквідації аварій в лабораторії тощо здійснюються відповідно до діючих державних санітарних правил.

#### **14. Порядок дій при ліквідуванні аварій та нещасних випадках під час роботи в лабораторіях**

14.1. Мікробіологічні лабораторії повинні мати на випадок ліквідації наслідків аварій аптечку термінової медичної допомоги (далі – аптечку). В аптечці повинні бути: 70 °С спирт, альбуцид, перекис водню, йод, перманганат калію в наважках по 0,05 (3 шт.), наважки деззасобів (зберігати окремо), стерильна дистильована вода, набір антибіотиків специфічної дії, очні піпетки, шприц для приготування розчинів антибіотиків, ножиці, напальчники (1–2 на кожного працівника), рукавички гумові, лейкопластир і перев'язувальні матеріали.

Термін придатності препаратів і комплектність аптечки перевіряє відповідальна особа, призначена керівником підрозділу.

14.2. В лабораторіях дослідних інститутів, що проводять дослідження БПА зі зміненими властивостями, повинен бути запас препаратів для імунопрофілактики та антибіотиків, що застосовуються при інфекціях, із збудниками яких працює лабораторія (на 3–4 особи).

14.3. При аваріях і нещасних випадках, пов'язаних з інфікуванням, отруєнням, пораненням, опіком, постраждалий (особисто або присутні працівники) зобов'язаний негайно сповістити про це завідуючого лабораторією.

14.4. При аварії під час роботи з інфекційним матеріалом (биття посуду, розприскування зі шприцу або піпетки, або при зараженні (розтині) тварин, а також в усіх випадках, що ведуть до забруднення заразним матеріалом навколишніх предметів, одягу або відкритих частин тіла працівників), персонал, який при цьому присутній, зобов'язаний негайно провести знезараження приміщення, обладнання і предметів, що могли бути інфіковані, а також провести самознезараження.

14.5. Для ліквідації наслідків аварій застосовують такі методи знезараження:

– поверхню підлоги, столу, стільця або приладу, забрудненого заразним матеріалом, заливають дезрозчином або накривають серветкою з адсорбуючого матеріалу, рясно змоченою дезрозчином, яка повністю покриває площу забруднення;

– забруднені стіни, бокові поверхні меблів, інвентар, прилади і апарати багато разів обмивають тампонами, рясно змоченими дезінфікуючими розчинами;



– всі забруднені предмети, інструменти і матеріали занурюють в бак з дезінфікуючим розчином;

– забруднений одяг знімають і замочують у дезінфікуючому розчині;

– забруднене взуття обмивають тампонами, рясно змоченими дезрозчином.

14.6. Всі заходи по знезараженню при аварії виконують у захисних костюмах інструментами (пінцети, корнцанги тощо) лікарі або лаборанти під наглядом лікаря. Молодший медичний персонал залучається до прибирання лише після закінчення знезараження.

14.7. Після закінчення робіт по знезараженню персонал знімає і здає для знезараження засоби індивідуального захисту, спецодяг і миється під душем.

14.8. Про аварію, що відбулася, і проведені заходи завідуючий лабораторією доповідає керівнику установи. Керівник установи вирішує питання про необхідність медичного нагляду.

14.9. Про всі нещасні випадки, свої і чужі помилки, що сталися при роботі з біологічним матеріалом, працівники зобов'язані інформувати керівника підрозділу.

14.10. Завідуючий лабораторією (керівник підрозділу) може тимчасово (до прийняття рішення керівником установи) відсторонити від роботи з БПА осіб, які допустили порушення цих правил і працювали неуважно і недбало.

14.11. Особи, які систематично порушували ці правила, можуть бути усунені від роботи з біологічним матеріалом розпорядженням керівника установи.

14.12. При аварії, пов'язаній з биттям посуду, в якому знаходились хімічні речовини, їх слід негайно нейтралізувати, після цього провести прибирання. До проведення перелічених заходів персоналу не дозволяється залишати приміщення без дозволу завідувача лабораторією, якщо подальше перебування в даному приміщенні не викличе небезпеки для здоров'я.

– При проливанні неотруйних розчинів достатньо витерти поверхню столу ганчіркою, тримаючи її в гумовій рукавичці, після чого добре прополоскати ганчірку, вимити водою стіл і рукавички.

– Якщо пролита кислота, поверхню засипають піском, потім видаляють просочений пісок лопаткою і засипають содою або 2% розчином аміаку, потім їх також видаляють і промивають це місце великою кількістю води.

– При проливанні вогнебезпечних рідин негайно виключають всі газові пальники і нагрівальні прилади. Місце аварії засипають піском. Забруднений пісок збирають неметалевиими совками.

– При забрудненні отруйними речовинами спецодяг та рушники варто негайно перемінити і передати для нейтралізації і прання.

– Пролита ртуть повинна бути негайно видалена за допомогою скляної пастки з гумовою грушею. Дрібні частки ртуті збирають ганчіркою, змоченою 0,1% розчином марганцевокислого калію з додаванням 5 см концентрованої соляної кислоти на 1 дм . Рекомендується також застосовувати вологий папір. Крапельки ртуті, добре прилипають до вологого паперу, і можуть бути перенесені разом з ним в банку з водою. При збовтуванні води в банці, закритій гумовою пробкою, ртуть відділяється від паперу і падає на дно.

Крім механічного очищення поверхонь від ртуті обов'язково застосовують демеркуризацію хімічним засобом. Для цього рекомендується користуватися 0,2% розчином марганцевокислого калію, підкисленого соляною кислотою або 20% водним розчином хлорного заліза. Після демеркуризації в приміщенні обов'язково проводиться аналіз повітря на присутність парів ртуті.

14.13. У випадку загорання проводів або електроприладів їх необхідно негайно відключити і гасити полум'я за допомогою сухого вуглекислотного вогнегасника, покривала з азбесту або сухим піском, не торкаючись до електропроводів та приладів.

14.14. При виникненні пожежі персонал лабораторії повинен, повідомивши про це адміністрацію, самостійно приймати необхідні заходи для її ліквідації, а саме: негайно зачинити усі вікна, фрамуги, кватирки, виключити електроприлади, газові пальники і вентиляцію, вивести з лабораторії горючі рідини, балони із зрідженими газами, лужні метали і фосфор; застосувати засоби пожежогасіння. Полум'я необхідно гасити такими засобами:

– лужні метали і фосфор – сухим піском;

– при загоранні рідин (речовин), що змішуються з водою, або таких, що легко займаються – вогнегасниками, струменем води, піском, вовняною ковдрою;

– при загоранні речовин, які не змішуються з водою – вуглекислотними вогнегасниками, піском, покривалами, починаючи з периферії. Категорично заборонено використовувати воду;

– палаючі дерев'яні частини – всіма вогнегасячими засобами.

У випадку будь-яких непередбачених аварійних ситуацій персонал, що працює у боксі, повинен негайно скористатися звуковою сигналізацією і засобами пожежогасіння.

14.15. При пораненнях будь-якого ступеню, отруєннях, опіках постраждалому на місці надають першу допомогу і направляють його до медичної установи. При необхідності викликають лікаря на місце.

14.16. Надання першої допомоги:

При забрудненні заразним матеріалом:

– відкриті ділянки тіла обробляють дезрозчинами або 70% етиловим спиртом;

– при попаданні інфекційного матеріалу на слизові оболонки: рот прополіскують 0,5% розчином соди, або 0,05% розчином перманганату калію; очі промивають 0,05% розчином перманганату калію або закачують 30% розчин альбуміду; в ніс закачують 30% розчин альбуміду.

При нещасних випадках, пов'язаних з пораненням, укусом зараженою твариною або іншими порушеннями шкіряних покривів, необхідно вудушити з ранки кров і обробити її настійкою йоду, при роботі з рикетсіями – додатково на рану покласти на 5 хвилин компрес з 5% розчином лізолу або зробити ванночку з того ж розчину.

При незначних забиттях забезпечити постраждалому органу спокій і прикладати до нього холодний компрес.

При порізах не торкатися до рани руками або сторонніми предметами, шкіру навкруги рани змастити йодом, накласти стерильну пов'язку і забинтувати. Якщо рана велика, потерпілого направляють до лікаря.

При термічних опіках уражене місце слід змочити етиловим спиртом або 3–5% розчином марганцевокислого калію і мазью від опіків або 3–5% розчином свіжовиготовленого таніну.

При важких опіках повинна бути надана спеціальна медична допомога. Якщо загорівся одяг, слід спочатку загасити полум'я, накинувши вовняну або азбестову ковдру або іншим способом, після чого зняти з постраждалого одяг і викликати лікаря.

При хімічних опіках необхідно видалити зі шкіри речовину, що викликала опік, відповідним розчинником, уражену частину тіла обробити спиртом.

При опіках їдкими речовинами, що розчиняються у воді (кислоти, луги) – швидко промити місце опіку великою кількістю води (для цього в лабораторії необхідно мати спеціальний гумовий шланг, який легко одягається на кран), потім (при опіках кислотою) вражену ділянку шкіри обробити 5% розчином питної соди, а при попаданні на шкіру лугів – 4% розчином оцтової або 2% розчином борної кислоти.

При попаданні в очі кислоти або лугу – промити їх струменем води, осушити рушником, після цього звернутися за медичною допомогою.

При попаданні кислот або лугів на одяг – негайно нейтралізувати уражену ділянку водним розчином аміаку, соди або кислоти.

При значних поверхніх опіку – обмити уражені ділянки водою і негайно викликати швидко допомогу.

При ураженні електричним струмом, якщо людина залишилася в дотику з струмопровідними частинами, необхідно негайно відключити струм. При неможливості швидкого відключення особа, яка надає допомогу, повинна ізолювати руки гумовими рукавичками, сухою ганчіркою, частиною одягу, стати на гумовий килимок або суху дошку і відокремити постраждалого від струмопровідних частин, користуючись (по можливості) однією рукою.

Після звільнення потерпілого від електричного струму йому необхідно надати першу допомогу і, незалежно від його стану, обов'язково викликати лікаря або терміново доставити потерпілого до лікувального закладу.

Якщо потерпілий знаходиться в свідомості, але до цього був в непритомному стані, його необхідно покласти в зручну позу, ні в якому разі не дозволяючи йому рухатися і до прибуття лікаря забезпечити цілковитий спокій, постійно спостерігаючи за диханням та пульсом.

Якщо потерпілий знаходиться без свідомості, але зберігає стійке дихання і пульс, його необхідно покласти в зручну позу, розстебнути одяг, створити приплив свіжого повітря, давати нюхати нашатириний спирт, збризнути водою і забезпечити цілковитий спокій, постійно спостерігаючи за диханням і пульсом. Якщо потерпілий дихає рідко і судомно або при відсутності у потерпілого ознак життя (дихання та пульсу), йому необхідно робити штучне дихання та масаж серця.

## **15. Електробезпека**

15.1. Усі електроприлади повинні знаходитися під постійним наглядом електротехнічного персоналу.

15.2. Електрообладнання і електроприлади при напрузі більше 42 V, а також те, що може виявитися під напругою, повинно бути надійно заземлено і до нього має бути вільний доступ.

15.3. На підлозі перед кожним електроприладом повинен бути гумовий килимок.

15.4. Електроплитки та інші нагрівальні прилади встановлюють на підставках з теплоізоляційного матеріалу.

15.5. Біля кожного електроприладу повинна бути інструкція з експлуатації з коротким описом приладу.

15.6. Перед використанням електроприладів ретельно перевіряють їх справність. Про усі виявлені дефекти ізоляції електроприводів, несправність апаратів, штепсельних вилок, розеток, заземлення, засобів захисту тощо негайно повідомляють адміністрацію.

15.7. При припиненні подачі електроенергії, пошкодженні заземлення або ізоляції електропроводів, появі іскор та вогню між проводами або в електроприладах їх негайно відключають від електромережі.

15.8. Залишаючи приміщення лабораторії, необхідно переконатися, що всі електроприлади відключені від електромережі.

15.9. Заходи з попередження виникнення зарядів статичної електрики здійснюються відповідно до правил захисту від статичної електрики.

15.10. Персонал повинен бути попереджений про небезпеку наступних явищ:

- мокрі або вологі поверхні біля електрообладнання;
- довгий незакріплений електричний шнур, неякісна (порушена) ізоляція кабелів;
- перевантаження електроланцюга при застосуванні трійників;
- обладнання, яке іскрить, поряд з легкозаймистими рідинами та парами;
- несправне обладнання, що включено.

15.11. З метою попередження електротравм забороняється:

- порушувати правила користування та працювати з несправними електричними приладами;
- торкатися руками або металевими предметами до корпусів електрообладнання і оголених проводів;
- зберігати біля електроприладів одяг та легкозаймисті матеріали, захарашувати підходи до електричних приладів;
- переносити включені прилади та залишати їх без нагляду;
- гасити пожежу в електроприладах водою, хімічними піниними вогнегасниками;
- працювати:
- поблизу відкритих струмопровідних частин електроприладів;
- у вологих приміщеннях з електроприладами напругою вище 42 V.

## **16. Пожежна безпека**

16.1. Пожежна безпека забезпечується проведенням організаційних, технічних та інших заходів відповідно до правил пожежної безпеки в Україні.

16.2. Приміщення лабораторій повинні бути забезпечені автоматичною пожежною сигналізацією, вогнегасниками, які розташовують в добре доступних місцях. Бокс забезпечують вогнегасником та азбестовою або вовняною ковдрою.

16.3. Підходи до засобів пожегогасіння повинні бути вільними.

16.4. При вводі газової мережі до лабораторії встановлюють загальний аварійний газовий кран, який закривають наприкінці дня.

16.5. Для попередження виникнення пожежі забороняється:

- палити у виробничих приміщеннях;
- залишати та зберігати папір, вату, марлю, спирт та інші легкозаймісті речовини та матеріали на шафах та поза ними, на радіаторах центрального опалення, поблизу палаючих пальників, електричних проводів і приладів;
- зберігати легкозаймісті, вибухові та вогнебезпечні речовини (бензин, скипидар, ефір, фото- і кіноплівку тощо) без дотримання правил безпеки;
- нагрівати легкозаймісті речовини на відкритому вогні, електроплитах тощо;
- залишати без нагляду вклучені електроприлади, електричне освітлення, запалені газові пальники;
- прибирати випадково пролиті легкозаймісті речовини при запалених пальниках і вклучених електроприладах;
- запалювати вогонь, вклучати електроприлади, якщо в приміщенні відчувається запах газу;
- порушувати електропроводку, заставляти шафами, завішувати плакатами, картинами, газетами тощо електропроводи, електровимикачі, розетки;
- захаращувати коридори, переходи, виходи, сходи і доступи до протипожежних засобів шафами, столами та іншими предметами;
- користуватися саморобними, несправними або з відкритою спіраллю електронагрівальними приладами.

## Додаток 10

### **ПОРЯДОК проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах**

*(Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України 01.03.2012 № 249.)*

#### **I. Загальні положення**

Цей Порядок визначає процедуру та вимоги до використання живих тварин у наукових експериментах, біологічному тестуванні та навчальному процесі, що здійснюється науковими установами, вищими навчальними закладами III – IV рівнів акредитації незалежно від форми власності (далі – дослідний центр).

#### **II. Визначення термінів**

У межах застосування цього Порядку наведені нижче терміни вживаються у такому значенні:

біологічне тестування – використання в контрольованих умовах живих тварин для виявлення і оцінки дії чинників (у тому числі і токсичних) навколишнього середовища на організм, його окрему функцію або систему органів;

науковий експеримент – дослідження, спрямовані на одержання та використання нових знань, які проводяться на живих тваринах і можуть спричинити біль, страждання, занепокоєння чи завдати їм тривалої шкоди.

Інші терміни, що вживаються в цьому Порядку, застосовуються в значеннях, наведених у Законі України “Про захист тварин від жорстокого поводження”.

#### **III. Умови проведення наукових експериментів, біологічного тестування та навчального процесу з використанням тварин**

3.1. Дослідний центр для проведення наукових експериментів, біологічного тестування та навчального процесу із використанням тварин повинен мати:

- віварій (експериментально-біологічна клініка);

штат співробітників, що забезпечують догляд за тваринами і виконують вимоги гуманного ставлення до них.

3.2. До роботи з експериментальними тваринами допускаються особи, які мають вищу медичну, ветеринарну, зоотехнічну, біологічну або фармацевтичну освіту, здобуту у вищих навчальних закладах III – IV рівнів акредитації.

3.3. При плануванні навчальної роботи або наукових експериментів або біологічного тестування має бути обгрунтовано вид тварини, що використовуватиметься, та мінімальна їх кількість, необхідна для отримання достовірних результатів. Дослідні центри складають та передають до адміністрації наукових установ, а також в локальний комітет з біоетики, який створюється при дослідному центрі, перелік видів та їх кількість, з якими вони проводять наукові експерименти.

3.4. Тварина, яка була використана у процедурі, що спричиняє гострий або тривалий біль чи страждання, незалежно від застосування анестезії чи знеболювання, використовується у новій процедурі тільки після відновлення її стану здоров'я до нормального та за умови, якщо:

під час нової процедури до тварини застосовується загальна анестезія;

нова процедура передбачає лише незначні втручання.

3.5. У післяопераційному періоді тварина повинна отримувати кваліфікований догляд і адекватне знеболювання.

3.6. Після завершення навчальних робіт, біологічного тестування або наукових експериментів на тварині, що призводять до порушення її фізіологічних функцій і життєздатності, тварина повинна бути вчасно умертвлена шляхом евтаназії з дотриманням усіх вимог гуманності.

3.7. Гуманне позбавлення життя тварини (евтаназія) здійснюється відповідальною особою.

3.8. Прибирання трупа тварини може здійснюватись тільки після того, коли смерть буде констатована особою, відповідальною за роботу з твариною.

3.9. Безпритульні свійські тварини при проведенні наукових робіт, біологічного тестування або наукових експериментів не використовуються.

#### **IV. Умови утримання тварин**

4.1. Умови утримання тварин повинні відповідати їх біологічним, видовим та індивідуальним особливостям.

4.2. Умови утримання тварин повинні задовольняти їх природні потреби в їжі, воді, сні, рухах, контактах із собі подібними, у природній активності та інші потреби.

4.3. Місце утримання тварин повинно бути оснащено таким чином, щоб забезпечити необхідні простір, температурно-вологісний режим, природне освітлення, вентиляцію та можливість контакту тварин із природним для них середовищем.

4.4. Раціон годівлі тварин встановлюється залежно від виду, віку, маси тіла, стану здоров'я, виду корму. Дієтична чи індивідуальна годівля хворих тварин встановлюється за призначенням лікаря ветеринарної медицини.

#### **V. Моніторинг виконання наукових експериментів**

5.1. Комітет з питань етики (біоетики) здійснює моніторинг дотримання гуманних, етичних та морально-правових принципів стосовно експериментальних тварин при проведенні наукових експериментів, роботи з експериментальними тваринами шляхом отримання звітів від локальних комітетів з біоетики, які підготовлені відповідно до розроблених рекомендацій Комітету з питань етики (біоетики).

5.2. Моніторинг дотримання гуманних, етичних та морально-правових принципів стосовно експериментальних тварин при проведенні наукових експериментів, роботи з експериментальними тваринами на місцях проводять локальні комітети з питань біоетики.

5.3. Щороку до 20 січня або на вимогу локальний комітет з біоетики надає Комітету з питань етики (біоетики) письмові звіти дослідного центру та свої висновки про результати перевірок дотримання умов, визначених цим Порядком. В письмових звітах детально відображають всі смертельні випадки, травмування, шкідливі та тяжкі ефекти.

При виявленні фактів порушень вимог гуманного ставлення до експериментальних тварин та інших положень цього Порядку Комітет з питань етики (біоетики) надає дослідному центру рекомендації щодо можливих шляхів їх усунення.

## **ЗАКОН УКРАЇНИ** **Про захист тварин від жорстокого поводження**

*{Із змінами, внесеними згідно із Законами:  
N 1759-VI (1759-17) від 15.12.2009, ВВР, 2010, N 9, ст.76;  
N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012, ВВР, 2013, N 46, ст.640 - зміни набирають чинності з 18.11.2012, крім положень, які стосуються передачі повноважень від територіальних органів центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, обласним, Київській, Севастопольській міським державним адміністраціям, органам виконавчої влади Автономної Республіки Крим, які набирають чинності з 18.05.2013 - див. пункт 1 розділу II Закону N 5456-VI від 16.10.2012  
N 5459-VI (5459-17) від 16.10.2012, ВВР, 2013, N 48, ст.682,  
N 406-VII (406-18) від 04.07.2013, ВВР, 2014, N 20-21, ст.712  
N 1193-VII (1193-18) від 09.04.2014, ВВР, 2014, N 23, ст.873  
N 322-VIII (322-19) від 09.04.2015, ВВР, 2015, N 25, ст.194  
N 323-VIII (323-19) від 09.04.2015, ВВР, 2015, N 25, ст.195  
N 222-VIII (222-19) від 02.03.2015, ВВР, 2015, N 22, ст.158  
N 766-VIII (766-19) від 10.11.2015, ВВР, 2015, N 52, ст.482}*

Цей Закон спрямований на захист від страждань і загибелі тварин унаслідок жорстокого поводження з ними, захист їх природних прав та укріплення моральності й гуманності суспільства.

### **Розділ I** **ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

#### **Стаття 1. Визначення термінів**

У цьому Законі терміни вживаються в такому значенні:

- тварини – біологічні об'єкти, що відносяться до фауни: сільськогосподарські, домашні, дикі, у тому числі домашня і дика птиця, хутрові, лабораторні, зоопаркові, циркові;
- дикі тварини – тварини, природним середовищем існування яких є дика природа, у тому числі ті, які перебувають у неволі чи напіввільних умовах;
- домашні тварини – собаки, коти та інші тварини, що протягом тривалого історичного періоду традиційно утримуються і розводяться людиною, а також тварини видів чи порід, штучно введених людиною для задоволення естетичних потреб і потреб у спілкуванні, що, як правило, не мають життєздатних диких популяцій, які складаються з особин з аналогічними морфологічними ознаками, та існують тривалий час у їх природному ареалі;
- сільськогосподарські тварини – тварини, що утримуються та розводяться людиною для отримання продуктів і сировини тваринного походження;
- безпритульні тварини – домашні тварини, що залишилися без догляду людини або утворили напіввільні угруповання, здатні розмножуватися поза контролем людини;
- експериментальна тварина – тварина, що використовується для проведення наукових дослідів, експериментів;
- евтаназія – гуманні методи умертвіння тварин, що виключають їх передсмертні страждання;

- жорстоке умертвіння тварин – умертвіння тварин без застосування знеболюючих засобів, що запобігають відчуттю тваринами болю і страху;
- біостерилізація – позбавлення тварини хірургічним шляхом здатності до відтворення потомства;
- жорстоке поводження з тваринами – знущання над тваринами, вчинене із застосуванням жорстоких методів або з хуліганських мотивів, а також нацькування тварин одна на одну, вчинене з хуліганських чи корисливих мотивів;
- гуманне ставлення до тварин – дії, що відповідають вимогам захисту тварин від жорстокого поводження і передбачають доброзичливе ставлення до тварин, сприяння їх благо, покращання якості їх життя тощо;
- карантинний майданчик – спеціально обладнані приміщення або частини приміщень, які призначені для тимчасового утримання домашніх тварин у разі їх вилову чи тимчасової ізоляції;
- утримання в домашніх умовах – обмеження природної волі домашніх тварин, що виключає їх вільне переміщення за межами квартири, подвір'я окремого будинку;
- притулки для тварин – неприбуткові установи, спеціально призначені та облаштовані для утримання безпритульних тварин.

## **Стаття 2. Нормативно-правове регулювання захисту тварин від жорстокого поводження**

Нормативно-правове регулювання захисту тварин від жорстокого поводження здійснюється цим Законом, законами України "Про тваринний світ" (2894-14), "Про охорону навколишнього природного середовища" (1264-12), "Про ветеринарну медицину" (2498-12), "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" (4004-12), "Про захист населення від інфекційних хвороб" (1654-14) та іншими нормативно-правовими актами, що прийняті відповідно до нього.

Якщо міжнародним договором України встановлені інші правила щодо захисту тварин від жорстокого поводження, ніж ті, що передбачені цим Законом, то застосовуються правила міжнародного договору України.

## **Стаття 3. Сфера дії цього Закону**

Дія цього Закону поширюється на відносини, що виникають у зв'язку з утриманням тварин та поводженням із ними фізичних та юридичних осіб.

Дія цього Закону не поширюється на установи Міністерства оборони України, Міністерства внутрішніх справ України, Національної поліції, Служби безпеки України, центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері захисту державного кордону, центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну податкову і митну політику.

*{Частина друга статті 3 із змінами, внесеними згідно із Законами N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012, N 406-VII (406-18) від 04.07.2013, N 766-VIII (766-19) від 10.11.2015 }*

Дія цього Закону поширюється на такі види діяльності:

- скотарство, включаючи племінне скотарство;
- поводження з тваринами на території державних природних заповідників та на інших особливо охоронюваних природних територіях;
- мисливство, мисливське господарство, рибальство;
- утримання домашніх тварин і племінна робота з ними;
- використання тварин у цирках, зоопарках, на виставках та інших видовищних заходах;
- використання тварин у спорті, у сфері відпочинку і розваг людей;
- використання тварин у науково-дослідних і навчальних цілях, у тестуванні;
- використання тварин у виробництві, у тому числі у виробництві біологічних препаратів;
- інші види діяльності, де здійснюється вплив на тварин.

Дія цього Закону поширюється на поводження з тваринами незалежно від форми власності та інших речових прав на них.

#### **Стаття 4. Основні принципи захисту тварин від жорстокого поводження**

Поводження з тваринами ґрунтується на таких принципах:

- жорстоке поводження з тваринами є несумісним з вимогами моральності та гуманності, спричиняє моральну шкоду людині;
- забезпечення умов життя тварин, які відповідають їх біологічним, видовим та індивідуальним особливостям;
- право власності та інші речові права на тварин у разі жорстокого поводження з ними можуть бути припинені відповідно до цього Закону;
- заборона жорстоких методів умертвіння тварин;
- відповідальність за жорстоке поводження з тваринами;
- утримання і поводження з домашніми тваринами без мети заподіяння шкоди як оточуючим, так і самій тварині.

#### **Стаття 5. Заборона пропаганди жорстокого поводження з тваринами**

Забораються пропаганда жорстокого поводження з тваринами, заклики до жорстокого поводження з ними, а також пропаганда мисливства в системі дошкільної, загальної середньої, професійно-технічної і вищої освіти.

Забораються використання в розважальних або комерційних цілях матеріалів, що демонструють жорстоке поводження з тваринами.

#### **Стаття 6. Виховання гуманного ставлення до тварин**

Виховання гуманного ставлення до тварин є важливою складовою етичного, культурного та екологічного виховання громадян.

Виховання гуманного ставлення до тварин передбачає формування високого рівня еколого-етичної свідомості та культури громадян.

Виховання гуманного ставлення до тварин забезпечується шляхом викладання курсів з екологічної етики та гуманного ставлення до тварин у дошкільних навчальних закладах, у системі загальної середньої, професійно-технічної і вищої освіти.

## **Розділ II**

### **ПРАВИЛА УТРИМАННЯ ТВАРИН, ЩО ВИКЛЮЧАЮТЬ ЖОРСТОКІСТЬ**

#### **Стаття 7. Загальні правила утримання тварин, що виключають жорстокість**

Умови утримання тварин повинні відповідати їх біологічним, видовим та індивідуальним особливостям.

Умови утримання тварин повинні задовольняти їх природні потреби в їжі, воді, сні, рухах, контактах із собі подібними, у природній активності та інші потреби.

Кількість тварин, що утримуються, обмежується можливістю забезпечення їм умов утримання відповідно до вимог цього Закону.

Місце утримання тварин повинно бути оснащено таким чином, щоб забезпечити необхідні простір, температурно-вологісний режим, природне освітлення, вентиляцію та можливість контакту тварин із природним для них середовищем.

Утримання тварин у дитячих закладах допускається за умови забезпечення постійного догляду за тваринами відповідно до вимог цього Закону.

#### **Стаття 8. Особливості утримання диких тварин у неволі**

Утримання диких тварин у неволі допускається, якщо створені умови, що відповідають їх біологічним, видовим та індивідуальним особливостям.

Утримання диких тварин у неволі без створення відповідних умов не допускається.



Утримання диких тварин у неволі допускається за наявності дозволу, що видається центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища.

*{Частина третя статті 8 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Утримання диких тварин у неволі допускається за наявності дозволу, що видається центральним органом виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища.

Утримання диких тварин у неволі без дозволу допускається в разі тимчасового утримання врятованої постраждалої тварини.

Допускається утримання дрібних диких тварин, які традиційно утримуються людьми в неволі і можуть бути забезпечені умовами утримання відповідно до вимог цього Закону.

### **Стаття 9. Особливості утримання домашніх тварин**

Особа, яка утримує домашню тварину, зобов'язана:

- забезпечити домашній тварині необхідні умови, що відповідають її біологічним, видовим та індивідуальним особливостям, відповідно до вимог цього Закону;

- дотримуватися санітарно-гігієнічних норм експлуатації жилого приміщення, де утримується домашня тварина, та норм співжиття.

Правила утримання домашніх тварин установлюються органами місцевого самоврядування.

Особи, які утримують домашніх тварин, мають право з'являтися з ними поза місцями їх постійного утримання .

Супроводжувати домашню тварину може особа, яка досягла 14-річного віку.

Особа, яка супроводжує тварину, зобов'язана забезпечити:

- безпеку оточуючих людей і тварин, а також майна від заподіяння шкоди супроводжуваною домашньою твариною;

- безпеку супроводжуваної домашньої тварини;

- безпеку дорожнього руху при проходженні з домашньою твариною біля транспортних шляхів і при їх переході шляхом безпосереднього контролю за її поведінкою.

При супроводженні домашніх тварин не допускається залишати їх без нагляду.

Дозволяється утримувати:

- домашніх тварин – у квартирах, де проживає кілька сімей, – лише за письмовою згодою всіх мешканців квартири. При цьому не дозволяється утримувати домашніх тварин у місцях загального користування;

- домашніх тварин – у "зоокутках" дитячих, освітніх, наукових, санаторно-курортних і оздоровчих закладів – з дозволу відповідного органу за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, та центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ветеринарної медицини; *{Абзац третій частини сьомої статті 9 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*;

- домашніх тварин – у вільному вигулі на ізольованій, добре огороженій території на прив'язі або без неї;

- домашніх тварин – юридичними особами: для охорони – в обладнаних приміщеннях або на прив'язі; для дослідної мети – у вольєрах, біологічних клініках або в розплідниках;

- собак – без повідків і намордників під час оперативного використання правоохоронними органами, собак спеціального призначення, а також собак під час муштри, на полюванні, на навчально-дресирувальних майданчиках.

Фізичні та юридичні особи, які утримують домашніх тварин, зобов'язані дотримуватися вимог нормативно-правових актів, зазначених у статті 2 цього Закону, санітарно-гігієнічних і

ветеринарних норм та правил, а також не допускати порушень прав і законних інтересів інших фізичних і юридичних осіб та не створювати загрози безпеці людей, а також інших тварин.

#### **Стаття 10. Ветеринарне обслуговування тварин**

Особа, яка утримує тварину, зобов'язана забезпечити своєчасне надання їй ветеринарної допомоги.

У разі виникнення підозри на наявність у тварини захворювання особа, яка її утримує, зобов'язана негайно ізолювати таку тварину і звернутися до ветеринарного лікаря.

Ветеринарні процедури щодо тварин можуть здійснювати тільки особи, які мають відповідну фахову освіту.

Ветеринарне обслуговування повинно включати послуги з евтаназії тварин або новонародженого приплоду тварин.

#### **Стаття 11. Транспортування тварин**

При транспортуванні тварин повинні задовольнятися їх потреби в їжі та воді, а також має бути забезпечений захист від шкідливого для них зовнішнього впливу.

Транспортний засіб, призначений для перевезення тварин, повинен бути спеціально оснащений для того, щоб виключати травмування або загибель тварин.

При завантаженні і розвантаженні тварин мають використовуватися пристрої і прийоми, що виключають травмування і загибель тварин.

Транспортування тварин різних видів проводиться роздільно, за винятком таких їх видів, які природно контактують один з одним або є нейтральними один до одного.

Загиблі тварини і ті, що не підлягають подальшому транспортуванню, повинні бути усунуті від інших на першій же стоянці.

Правила транспортування тварин (1402-2011-п) затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Перевезення тварин у транспорті загального користування здійснюється відповідно до правил перевезення тварин у транспорті загального користування.

#### **Стаття 12. Особливості права власності та інших речових прав на тварин**

Право власності або інші речові права особи, яка утримує тварину, обмежені обов'язком дотримання норм і вимог цього Закону.

Право власності та інші речові права на тварин у разі жорстокого поводження з ними можуть бути припинені за рішенням суду шляхом їх платного вилучення або конфіскації.

Угоди, укладені особою, яка не досягла 18 років, з набуття або передачі права власності чи іншого речового права на тварину можуть бути визнані недійсними за рішенням суду, якщо такі угоди укладені без згоди батьків цієї особи або осіб, що їх замінюють.

Шкода, заподіяна особі або майну фізичної особи, а також шкода, заподіяна майну юридичної особи твариною, підлягає відшкодуванню в повному обсязі особою, яка її утримує.

#### **Стаття 13. Умови угод, предметом яких є тварини**

Продаж з попереднім виставленням пропонованих тварин для показу покупцям допускається в разі дотримання вимог цього Закону.

Продавець тварини зобов'язаний забезпечити покупця достовірною інформацією про вид, породу, стан здоров'я та інші якості тварини, а також про умови її утримання.

Якщо продається дика тварина з числа видів, що занесені до Червоної книги України або підлягають охороні відповідно до чинних міжнародних договорів України, інша дика тварина, продавець тварини зобов'язаний також надати покупцеві документ, що засвідчує законність набуття такої тварини у власність.

Дарування тварин допускається після попереднього погодження з майбутнім власником.

*Статтю 14 виключено на підставі Закону N 1759-VI від 15.12.2009.*

#### **Стаття 15. Притулки для тварин**

Для утримання безпритульних тварин створюються притулки для тварин.

Притулки для тварин можуть створюватися органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форм власності, громадськими і благодійними організаціями та фізичними особами.

Притулки для тварин проводять свою діяльність за рахунок коштів їх власників, а також будь-яких інших не заборонених законом джерел.

Місцеві бюджети можуть передбачати кошти на створення притулків для тварин та відшкодування витрат притулкам по утриманню тварин незалежно від форм власності.

Положення про притулок для тварин затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері ветеринарної медицини.

*{Частина п'ята статті 15 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

### **Стаття 16. Регулювання чисельності диких тварин і тварин, що не утримуються людиною, але перебувають в умовах, повністю або частково створюваних діяльністю людини**

Регулювання чисельності диких тварин і тварин, що не утримуються людиною, але перебувають в умовах, повністю або частково створюваних діяльністю людини, здійснюється методами біостерилізації або біологічно обґрунтованими методами, а в разі неможливості їх застосування – методами евтаназії.

### **Стаття 17. Умертвіння тварин**

Умертвіння тварин допускається:

- для одержання господарсько корисної продукції;
- для припинення страждань тварин, якщо вони не можуть бути припинені в інший спосіб;
- за необхідності умертвіння новонародженого приплоду тварин;
- при регулюванні чисельності диких тварин і тварин, що не утримуються людиною, але перебувають в умовах, повністю або частково створюваних діяльністю людини;
- за необхідності умертвіння окремих тварин, які хворі на сказ чи на інше особливо небезпечне захворювання або є носіями особливо небезпечного захворювання;
- за необхідності оборони від нападу тварини, якщо життя або здоров'я людей знаходиться в небезпеці.

При умертвінні тварин мають дотримуватися такі вимоги:

- умертвіння проводиться методами, що виключають передсмертні страждання тварин;
- приміщення, де проводиться умертвіння, повинно бути відокремлене від приміщення, де утримуються інші тварини;
- забороняється застосовувати негуманні методи умертвіння тварин, що призводять до загибелі від задущія, електричного струму, больових ін'єкцій, отруєння, курареподібних препаратів, перегріву, та інші больові методи;
- переробка тварин дозволяється тільки після їх умертвіння;
- умертвіння тварин, що страждають, проводиться негайно, якщо їх страждання неможливо припинити іншим чином.

## **Розділ III ПРАВИЛА ПОВОДЖЕННЯ З ТВАРИНАМИ, ЩО ВИКЛЮЧАЮТЬ ЖОРСТОКІСТЬ**

### **Стаття 18. Загальні правила поводження з тваринами, що виключають жорстокість**

При поводженні з тваринами не допускається:

- використання оснащень, інвентарю, що травмують тварин;
- примушування тварин до виконання неприродних для них дій, що призводять до травмувань;

- нанесення побоїв, травм з метою примушування тварин до виконання будь-яких вимог;

- використання тварин в умовах надмірних фізіологічних навантажень тощо.

При проведенні больових процедур обов'язкове застосування знеболюючих препаратів.

Забораються:

- розведення тварин з виявленими генетичними змінами, що спричиняють їм страждання;
- розведення тварин зі спадково закріпленою агресивністю;
- примушування до нападу одних тварин на інших, крім випадків використання собак мисливських порід, інших ловчих звірів та птахів для полювання;
- проведення генетичних змін на тваринах;
- застосування до тварин фармакологічних та механічних засобів допінгу;
- інші дії чи бездіяльність, що суперечать принципам захисту тварин від жорстокого поводження.

### **Стаття 19. Поводження з дикими тваринами, що перебувають у стані природної волі**

Правила поведження з дикими тваринами, що перебувають у стані природної волі, визначаються законодавством про тваринний світ і цим Законом.

### **Стаття 20. Правила поведження з мисливськими тваринами при полюванні на них**

При видачі дозволу на добування мисливських тварин визначається спосіб добування і його відповідність вимогам цього Закону.

Технічні засоби, що використовуються при полюванні на диких тварин, повинні передбачати їх швидку смерть, що виключає страждання.

При полюванні на мисливських тварин забороняється застосовувати:

технічні засоби, які не передбачають їх швидку смерть і не виключають страждання; транспортні та інші технічні засоби і обладнання, газ, дим, струм, отрути, вибухові речовини, застосування яких призводить до масової загибелі тварин. *{Абзац третьої частини третьої статті 20 із змінами, внесеними згідно із Законом N 322-VIII (322-19) від 09.04.2015}*

Забораються полювання, вилов та інші форми добування мисливських тварин:

- що мають дитинчат, не здатних до самостійного існування;
- у період розмноження, виховання потомства, а у випадку з мігруючими видами – під час їх повернення до місць розмноження;
- вагітних самок;
- дитинчат, не здатних до самостійного існування;
- при переправі наземних тварин через водоймища;
- у заповідниках, національних природних парках та регіональних ландшафтних парках для наукових, екопросвітницьких цілей без відповідних етичних експертиз.
- що зазнають лиха (переправляються кригою, рятуються від бурі, пожежі, снігопаду, розливу, снігової лавини, потерпають від голоду, потрапляють на ожеледицю, наст, до глибокого снігу, на обмерзлих птахів, які знаходяться в ополонках, на тварин в інших місцях надзвичайних ситуацій); на тварин, які знаходяться у безпорадному стані (на нельотний молодняк (хлопунків), молодняк звірів). *{Частину четверту статті 20 доповнено абзацом восьмим згідно із Законом N 322-VIII (322-19) від 09.04.2015}*

Забораються полювання у формі видовищних заходів, що передбачають переслідування, умертвіння, передсмертні агонії тварин, використання при цьому інших тварин для умертвіння диких тварин.

Забораються використання тварин із заподіянням їм страждань як живої приманки при полюванні, вилові та інших формах добування диких тварин.

Забораються розорювання або в інший спосіб пошкодження, ліквідація природних місць мешкання диких тварин (нір, барлогів, гнізд тощо).

*{Статтю 20 доповнено частиною сьомою згідно із Законом N 322-VIII (322-19) від 09.04.2015}*

Забороняється використання ведмедів та вовків на мисливських випробувальних станціях, а також для проведення іспитів, змагань і притравки мисливських собак.

*{Статтю 20 доповнено частиною згідно із Законом N 323-VIII (323-19) від 09.04.2015}*

### **Стаття 21. Правила поводження з тваринами в сільському господарстві, скотарстві, у рибному господарстві, при отриманні продукції тваринного походження**

Вимоги до порядку використання тварин у сільському господарстві відповідно до вимог цього Закону встановлюються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері ветеринарної медицини.

*{Частина перша статті 21 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

У технології отримання від тварини продукції (доїння, стрижка, відгодівля тощо) не допускається застосування больових і травмуючих прийомів.

При розведенні тварин із застосуванням біотехнологічних і генно-інженерних методів не допускається зміна породи і зовнішнього вигляду тварин, якщо така зміна може призвести до страждань тварин.

### **Стаття 22. Правила поводження з домашніми тваринами, що виключають жорстокість**

При поводженні з домашньою твариною особа, яка її утримує, зобов'язана:

- дбати про домашню тварину, забезпечити їй достатню кількість їжі та постійний доступ до води;
- надавати можливість домашній тварині здійснювати необхідні рухи, контактувати з собі подібними;
- забезпечити наявність намордника, повідка, що необхідні для здійснення виходу домашньої тварини поза місцем її постійного утримання;
- забезпечити наявність на домашній тварині нашійника з ідентифікуючими позначками;
- забезпечувати своєчасне надання домашній тварині ветеринарних послуг;
- негайно повідомляти медичну або ветеринарну установу про випадки заподіяння домашньою твариною ушкоджень здоров'ю людині або іншим тваринам;
- негайно доставляти домашню тварину, яка вчинила дії, передбачені абзацом сьомим цієї статті, у ветеринарну установу для огляду;
- запобігати неконтрольованому розмноженню домашніх тварин.

### **Стаття 23. Правила поводження з тваринами, що не утримуються людиною, але перебувають в умовах, повністю або частково створюваних діяльністю людини**

Регулювання чисельності тварин, що не утримуються людиною, але перебувають в умовах, повністю або частково створюваних діяльністю людини, проводиться відповідно до вимог цього Закону.

Вилів безпритульних тварин проводиться з метою:

- повернення їх володільцям;
- регулювання їх чисельності відповідно до вимог цього Закону.

Забороняється використовувати методи виліву, технічні пристрої і препарати, що травмують тварин або небезпечні для їх життя і здоров'я.

У разі виникнення або загрози виникнення епізоотій і в інших небезпечних ситуаціях заходи, необхідні для скорочення чисельності тварин, які становлять небезпеку, регулюються в порядку, що встановлюється центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

*{Частина четверта статті 23 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

#### **Стаття 24. Вилів та тимчасова ізоляція домашніх тварин**

Собаки, незалежно від породи, належності та призначення, у тому числі й ті, що мають нашійники з номерними знаками і намордники, але знаходяться без власника на вулицях, площах, ринках, у скверах, садах, на бульварях, пляжах, у громадському транспорті, дворах та інших громадських місцях, вважаються безпритульними і підлягають виліву.

Тимчасовій ізоляції підлягають собаки, коти та інші домашні тварини в разі, якщо на це є відповідне рішення центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, та центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ветеринарної медицини, а також ті, що завдали тілесних ушкоджень людині або іншій домашній тварині. Тимчасова ізоляція домашніх тварин може проводитись у примусовому порядку, якщо домашня тварина є небезпечною для оточуючих.

*{Частина друга статті 24 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Тимчасово ізольовані домашні тварини протягом семи днів з дня їх виліву повинні бути обстежені і після висновків державної установи ветеринарної медицини про стан здоров'я тварин повертаються власникам, а в разі виявлення обставин, що можуть загрожувати життю та здоров'ю оточуючих, передаються спеціалізованим організаціям для подальшого лікування чи умертвіння.

Для забезпечення виліву та тимчасової ізоляції собак, котів та інших домашніх тварин органами місцевого самоврядування можуть створюватися комунальні служби або підприємства з питань утримання та поводження з тваринами в населених пунктах відповідно до місцевих програм регулювання чисельності тварин у населених пунктах.

Вилів собак, котів та інших домашніх тварин окремими громадянами забороняється, крім випадків, коли ці тварини є небезпечними для оточуючих та проявляють агресивність, створюючи загрозу безпеці людей.

Вилів собак, котів та інших домашніх тварин, як правило, проводиться за відсутності сторонніх осіб із 5-ї до 7-ї години або після 20-ї години (влітку – після 22-ї години).

Вилівлені безпритульні домашні тварини протягом семи днів з дня їх виліву обов'язково утримуються на карантинних майданчиках служби або підприємства, що здійснює вилів, і можуть бути повернуті власникам із дозволу ветеринарної установи після пред'явлення реєстраційного посвідчення та оплати вартості витрат на вилів і утримання.

Вилівлені бродячі домашні тварини протягом п'яти днів з дня їх виліву утримуються на карантинних майданчиках служби або підприємства, що здійснює вилів, і можуть бути передані спеціалізованим організаціям за їх бажанням для передачі їх у спеціалізовані притулки.

Якщо протягом двох місяців з моменту заявлення про затримання безпритульної тварини не буде виявлено її власника або він не заявить про своє право на неї, право власності на цю тварину переходить до особи, у якої вона була на утриманні та в користуванні.

У разі відмови особи, у якої безпритульна тварина була на утриманні та в користуванні, від набуття права власності на неї ця тварина переходить у власність територіальної громади, на території якої її було виявлено.

Повернені власникам тварини підлягають щепленню проти сказу.

Власники зобов'язані протягом тридцяти днів утримувати таких тварин в ізольованому приміщенні і за вказівкою ветеринарної установи доставляти їх для огляду.

#### **Стаття 25. Правила поводження з тваринами, що використовуються у виводничих заходах, у спорті, при організації дозвілля**

*{Частина першу статті 25 виключено на підставі Закону N 1193-VII (1193-18) від 09.04.2014}*

Демонстрація тварин на виставках, у зоопарках допускається за умови дотримання зоогігієнічних, ветеринарно-санітарних норм і правил, установлених для утримання тварин.

*{Частина третю статті 25 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012 }*

При поводженні з тваринами під час проведення спортивних, видовищних заходів, відео-та фотозйомок не допускається заподіяння їм травмувань, болю, знівечення, їх загибель.

Забороняється використання тварини у кориді, створення та діяльність пересувних звіринців, пересувних зоопарків та пересувних виставок диких тварин, а також діяльність дельфінаріїв, що не мають природної морської води.

*{Частина п'ята статті 25 в редакції Закону N 323-VIII (323-19) від 09.04.2015}*

При дресируванні тварин не допускається:

- нанесення тваринам побоїв, залякування, видалення кліків, кігтів тощо;
- примушування тварин до виконання дій, що їх травмують.

Забороняється використання у видовищних заходах, у спорті, при організації дозвілля тварин, які важко переносять неволю, закритий простір, дресирування.

Особа, яка утримує тварину, використання якої в циркових, спортивних та інших видовищних заходах є неможливим, зобов'язана забезпечити вказаній тварині умови утримання відповідно до вимог цього Закону.

Забороняється проведення боїв тварин, спортивних, видовищних заходів, що передбачають переслідування, умертвіння, спостереження передсмертної агонії тварин, використання для умертвіння тварин інших тварин.

## **Стаття 26. Правила поводження з тваринами, що використовуються в наукових експериментах, тестуванні, навчальному процесі, виробництві біологічних препаратів**

Використання тварин у наукових експериментах, біологічному тестуванні, навчальному процесі допускається лише в разі, якщо відсутня можливість заміни їх іншими альтернативними методами і об'єктами.

Перелік альтернативних методів і об'єктів для використання замість експериментальних тварин розробляється та затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки.

*{Частина друга статті 26 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Робота з експериментальними тваринами може проводитися за наявності дозволу на проведення такого виду діяльності, що видається центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері наукової діяльності.

*{Частина третя статті 26 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012 }*

*{Частина четверту статті 26 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012 }*

До роботи з експериментальними тваринами допускаються особи, які мають вищу медичну, ветеринарну, зоотехнічну, біологічну або фармацевтичну освіту, здобуту у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації.

Процедури на експериментальних тваринах незалежно від їх цілей, за яких можлива небезпека травмування тварин або заподіяння їм гострих чи тривалих больових подразнень, проводяться в умовах знеболювання.

Експериментальна тварина, яка вже використовувалася у процедурі, може використовуватися в наступній процедурі лише після відновлення її стану здоров'я до нормального та за умови, якщо:

- під час нової процедури до тварини застосовується загальна анестезія;
- наступна процедура передбачає лише незначні втручання.

Забороняється використання в наукових експериментах, тестуванні, навчальному процесі тварин, які важко переносять неволю, закритий простір, дресирування.

Забороняється застосування:

- девокалізації тварин (позбавлення хірургічним шляхом можливості тварини видавати звуки);

- травмуючих методів при відібранні з тварин клітин.

Забороняється проведення на тваринах демонстрацій у навчальних цілях, якщо явища, що демонструються, можуть бути показані на неживих об'єктах, у тому числі демонстрація рефлекторної діяльності організму.

Під час проведення практичних робіт у навчальному процесі забороняється вимагати від студентів виконання процедур, що призводять до смерті або травмування тварин, якщо це суперечить їхнім моральним або релігійним принципам. У цих випадках такі форми практичної роботи повинні бути замінені іншим завданням.

Експерименти на тваринах, що пов'язані з хірургічним та іншим ушкоджуючим впливом, не можуть проводитися за участю або в присутності осіб шкільного віку.

Тваринам, що використовувалися в наукових експериментах, тестуванні, навчальному процесі, надається кваліфікований догляд.

Нежиттєздатна експериментальна тварина умертвляється методами евтаназії до настання у тварини страждань. Методом евтаназії для експериментальних тварин є передозування анестетиків.

Прибирання трупа можливе лише тоді, коли смерть буде констатована особою, відповідальною за роботу з твариною.

#### **Розділ IV**

### **ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВІДНОСИН У СФЕРІ ЗАХИСТУ ТВАРИН ВІД ЖОРСТОКОГО ПОВОДЖЕННЯ**

#### **Стаття 27. Державна політика у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

Державна політика у сфері захисту тварин від жорстокого поводження проводиться в таких основних напрямках:

- контроль за дотриманням законодавства про захист тварин від жорстокого поводження;
- установлення єдиних норм у сфері захисту тварин від жорстокого поводження;
- пропаганда гуманного поводження з тваринами, розробка та впровадження освітніх програм з охорони та захисту тварин від жорстокого поводження;
- установлення відповідальності за порушення законодавства про захист тварин від жорстокого поводження.

#### **Стаття 28. Державне управління у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

Кабінет Міністрів України через систему органів виконавчої влади забезпечує реалізацію державної політики у сфері захисту тварин від жорстокого поводження.

Управління у сфері захисту тварин від жорстокого поводження в межах своєї компетенції здійснюють:

- центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів;
- центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері ветеринарної медицини;
- центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері освіти і науки;



- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ветеринарної медицини;
- інші центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування.

*{Частина друга статті 28 в редакції Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

Повноваження органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування у сфері захисту тварин від жорстокого поводження визначаються цим Законом та іншими законами України.

**Стаття 29. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

*{Назва статті 29 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

До повноважень центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження належать: *{Абзац перший статті 29 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

- координація інших органів виконавчої влади у сфері захисту тварин від жорстокого поводження;
- реалізація державної політики у сфері захисту диких, домашніх, безпритульних тварин від жорстокого поводження;

*{Абзац четвертий статті 29 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

*{Абзац п'ятий статті 29 виключено на підставі Закону N 1193-VII (1193-18) від 09.04.2014 }*

- сприяння роботі громадських організацій з контролю у сфері захисту тварин від жорстокого поводження;
- здійснення інших повноважень у сфері захисту тварин від жорстокого поводження відповідно до своєї компетенції.

**Стаття 29-1. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

До повноважень центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження належить затвердження порядку утримання та розведення диких тварин, які перебувають у стані неволі або в напіввільних умовах.

*{Закон доповнено статтею 29-1 згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

**Стаття 29-2. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

До повноважень центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження належить:

- контроль за утриманням та розведенням диких тварин, які перебувають у стані неволі або в напіввільних умовах;
- контроль за наявністю у юридичних чи фізичних осіб документів, що підтверджують законність набуття диких тварин, у тому числі занесених до Червоної книги України;

- контроль за наявністю дозвільних документів на утримання та розведення диких тварин; {Абзац четвертий статті 29-2 в редакції Закону N 1193-VII (1193-18) від 09.04.2014}
- здійснення інших повноважень у сфері захисту тварин від жорстокого поводження відповідно до своєї компетенції.  
*{Закон доповнено статтею 29-2 згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

**Стаття 30. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері ветеринарної медицини, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

*{Назва статті 30 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

До повноважень центрального органу виконавчої влади що забезпечує формування державної політики у сфері ветеринарної медицини, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження належать: *{Абзац перший статті 30 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

- забезпечення формування державної політики у сфері захисту сільськогосподарських тварин від жорстокого поводження; *{Абзац другий статті 30 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*;
- {Абзац третій статті 30 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*
- {Абзац четвертий статті 30 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

- розробка та затвердження ветеринарно-санітарних вимог до утримання тварин у притулках, до утримання та розведення сільськогосподарських, диких тварин та під час їх транспортування;
- розробка та затвердження правил використання тварин у видовищних заходах;
- здійснення інших повноважень у сфері захисту тварин від жорстокого поводження відповідно до своєї компетенції.

**Стаття 30-1. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ветеринарної медицини, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

До повноважень центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ветеринарної медицини, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження належить:

- забезпечення реалізації державної політики у сфері захисту сільськогосподарських тварин від жорстокого поводження;
- здійснення контролю за розведенням та утриманням сільськогосподарських тварин, що виключає жорстоке поводження з ними;
- видача дозволу на проведення заходів із залученням тварин; *{Абзац четвертий статті 30-1 в редакції Закону N 1193-VII (1193-18) від 09.04.2014}*
- здійснення інших повноважень у сфері захисту тварин від жорстокого поводження відповідно до своєї компетенції. *{Закон доповнено статтею 30-1 згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

**Стаття 31. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері освіти і науки, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

*{Назва статті 31 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

До повноважень центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері освіти і науки, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження належать: *{Абзац перший статті 31 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

- контроль за дотриманням вимог цього Закону під час проведення наукових експериментів;

- затвердження переліку наукових установ, які мають право проводити досліді на тваринах;
- видача дозволів на проведення наукових експериментів над тваринами;  
*{Абзац п'ятий статті 31 виключено на підставі Закону N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012 }*
- здійснення інших повноважень у сфері захисту тварин від жорстокого поводження відповідно до своєї компетенції.

**Стаття 31-1. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

До повноважень центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки, у сфері захисту тварин від жорстокого поводження належить:

- установлення порядку проведення наукових дослідів, експериментів на тваринах;
- затвердження альтернативних методів та об'єктів для отримання наукових даних;
- здійснення інших повноважень у сфері захисту тварин від жорстокого поводження відповідно до своєї компетенції.

*{Закон доповнено статтею 31-1 згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012 }*

**Стаття 32. Нагляд Національної поліції за дотриманням цього Закону**

*{Назва статті 32 із змінами, внесеними згідно із Законом N 766-VIII (766-19) від 10.11.2015 }*

Органи Національної поліції здійснюють нагляд за дотриманням порядку вихову домашніх тварин (собак) у громадських місцях та вживають відповідних заходів у разі порушення законодавства про порядок поводження й утримання домашніх тварин.

*{Частина перша статті 32 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5459-VI (5459-17) від 16.10.2012, N 766-VIII (766-19) від 10.11.2015 }*

Поліцейські в порядку, установленому Законом України "Про Національну поліцію" (580-19), мають право на застосування вогнепальної зброї для відбиття нападу тварин, які загрожують життю і здоров'ю особи чи поліцейського.

*{Частина друга статті 32 в редакції Закону N 766-VIII (766-19) від 10.11.2015 }*

## Розділ V ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ У СФЕРІ ЗАХИСТУ ТВАРИН ВІД ЖОРСТОКОГО ПОВОДЖЕННЯ

**Стаття 33. Громадський контроль у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

Громадський контроль у сфері захисту тварин від жорстокого поводження здійснюється громадськими інспекторами з охорони довкілля.

*{Частина перша статті 33 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012 }*

Громадські інспектори з охорони довкілля мають право складати протоколи за фактами жорстокого поводження з тваринами. Ці протоколи розглядаються центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів.

*{Частина друга статті 33 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012 }*

Громадські інспектори з охорони довкілля у сфері захисту тварин від жорстокого поводження:

- беруть участь у проведенні спільно з працівниками державних установ ветеринарної медицини рейдів та перевірок додержання підприємствами, установами, організаціями та громадянами законодавства про захист тварин від жорстокого поводження;

- надають допомогу органам державного контролю у сфері захисту тварин від жорстокого поводження в діяльності по запобіганню правопорушенням у сфері захисту тварин від жорстокого поводження.

*{Частина третя статті 33 із змінами, внесеними згідно із Законом N 5456-VI (5456-17) від 16.10.2012}*

#### **Стаття 34. Контроль громадських організацій у сфері захисту тварин від жорстокого поводження**

Контроль у сфері захисту тварин від жорстокого поводження може здійснюватися громадськими організаціями, статутною метою яких є захист тварин від жорстокого поводження.

Громадські організації у сфері захисту тварин від жорстокого поводження:

- беруть участь у проведенні державними органами управління у сфері захисту тварин від жорстокого поводження перевірок виконання підприємствами, установами та організаціями планів і заходів, пов'язаних із захистом тварин від жорстокого поводження;

- ставлять перед відповідними органами державної влади питання про конфіскацію тварин та відповідальність осіб, які їх утримують, відповідно до чинного законодавства, у разі виявлення фактів жорстокого поводження з тваринами;

- подають до суду позови про відшкодування шкоди, заподіяної внаслідок порушення законодавства про захист тварин від жорстокого поводження, в тому числі здоров'ю громадян і майну громадських організацій.

Громадські організації, статутною метою яких є захист тварин від жорстокого поводження, мають право одержувати від органів державної влади та органів місцевого самоврядування інформацію, необхідну для реалізації ними своїх статутних цілей і завдань.

Діяльність громадських організацій у сфері захисту тварин від жорстокого поводження здійснюється відповідно до законодавства України на основі їх статутів.

#### **Стаття 35. Відповідальність за порушення вимог цього Закону**

За порушення вимог цього Закону винні особи несуть кримінальну, адміністративну та цивільно-правову відповідальність згідно із законом.

### **Розділ VI ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ**

1. Цей Закон набирає чинності з дня його опублікування.

*{Пункт 2 розділу VI втратив чинність на підставі Закону N 222-VIII (222-19 ) від 02.03.2015}*

3. Кабінету Міністрів України протягом трьох місяців з дня набрання чинності цим Законом:

- подати Верховній Раді України пропозиції щодо внесення змін до законів України, що випливають із цього Закону;

- прийняти нормативно-правові акти, необхідні для реалізації цього Закону;

- привести у відповідність із цим Законом свої нормативно-правові акти;

- забезпечити приведення міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади їх нормативно-правових актів у відповідність із цим Законом.

м. Київ, 21 лютого 2006 року N 3447-IV

Публікації документа: Офіційний вісник України від 29.03.2006 – 2006 р., № 11, стор. 43, стаття 692, код акту 35547/2006; Урядовий кур'єр від 26.04.2006 – № 79; Голос України від 05.05.2006 – № 82; Відомості Верховної Ради України від 07.07.2006 – 2006 р., № 27, стор. 990, стаття 230.

**ЄВРОПЕЙСЬКА КОНВЕНЦІЯ**  
**про захист хребетних тварин, що використовуються для**  
**дослідних та інших наукових цілей**

*(Страсбург, 18 березня 1986 року)*

**Преамбула**

Держави - члени Ради Європи, які підписали цю Конвенцію, нагадуючи, що метою Ради Європи є досягнення більшого єднання між її членами та що вона бажає співпрацювати з іншими державами у справі захисту живих тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей, визнаючи, що людина має моральне зобов'язання поважати всіх тварин і належним чином враховувати їхню здатність страждати та пам'ятати, визнаючи, однак, що людині у її пошуках знань, здоров'я та безпеки необхідно використовувати тварин у тих випадках, коли існують розумні підстави вважати, що це слугуватиме поглибленню знань або відповідатиме загальним інтересам людини чи тварини, так само, як вона використовує їх для забезпечення харчування, одягу та як в'ючних тварин, сповнені рішучості обмежити використання тварин для дослідних та інших наукових цілей з метою замінити таке використання, коли це практично можливо, зокрема альтернативними заходами і заохоченням до використання цих альтернативних заходів, бажаючи прийняти спільні положення для захисту тварин, що використовуються у тих процедурах, які можуть спричинити біль, страждання, занепокоєння чи завдати тривалої шкоди, а також бажаючи забезпечити якнайменше застосування таких процедур у випадках, коли вони є неминучими, погодилися про таке:

**Частина I**

**Загальні принципи**

**Стаття 1**

1. Ця Конвенція застосовується до будь-якої тварини, що використовується або призначена для використання у будь-якій дослідній або іншій науковій процедурі, якщо така процедура може спричинити біль, страждання, занепокоєння чи завдати тривалої шкоди. Вона не застосовується до жодної недослідної сільськогосподарської або клінічної ветеринарної практики.

2. У цій Конвенції:

а) "тварина", якщо інше не зазначене, означає будь-яку живу хребтну тварину, що не належить до людського роду, включаючи непаразитуючі та/або відтворюючі личинкові форми, за винятком інших зародкових чи ембріональних форм;

б) "призначена для використання" означає тварину, що розводиться або утримується з метою продажу, володіння або використання у будь-якій дослідній або іншій науковій процедурі;

в) "процедура" означає будь-яке дослідне або інше наукове використання тварини, яке може спричинити біль, страждання, занепокоєння чи завдати тривалої шкоди, включаючи будь-яке втручання, що має на меті або може призвести до народження тварини у будь-яких таких умовах, але за винятком найменш болючих методів, що прийняті у сучасній практиці (тобто "гуманних" методів) умертвіння або клеймування тварини. Процедура розпочинається, коли тварина вперше підготовляється для використання, і закінчується у разі відсутності подальших міркувань щодо цієї процедури; запобігання болу, стражданням, занепокоєнню чи тривалій шкоді за допомогою ефективного використання анестезії або знеболювання чи інших методів не є підставою для виключення використання тварини з сфери цього визначення;

д) "компетентна особа" означає будь-яку особу, яка вважається Стороною такою, що має компетенцію здійснювати на її території відповідні функції, визначені у цій Конвенції;

е) "уповноважений орган" означає на території тієї чи іншої Сторони будь-яку установу, організацію чи особу, призначену для виконання відповідного завдання;

ф) "установа" означає будь-яку постійну чи пересувну установу, будь-яку будівлю, групу будівель або інші приміщення, включаючи територію, яка не повністю облаштована огорожею чи покрівлею;

г) "установа-розплідник" означає будь-яку установу, в якій тварини розводяться з метою їхнього використання у процедурах;

h) "установа-постачальник" означає будь-яку установу, за винятком установи-розплідника, з якої тварини постачаються для їхнього використання у процедурах;

і) "установа-користувач" означає будь-яку установу, в якій тварини використовуються у процедурах;

j) "гуманний метод умертвіння" означає умертвіння тварини з якнайменшими фізичними та психічними стражданнями, властивими видам тварин.

## **Стаття 2**

Процедура може здійснюватися лише з однією чи більше з нижченаведених цілей та з урахуванням обмежень передбачених цією Конвенцією:

а) і) запобігання захворюванню, хворобливому стану чи іншим відхиленням або їхнім наслідкам у людини, хребетних або безхребетних тварин чи рослин, включаючи виробництво та перевірку якості, ефективності та безпечності ліків, речовин або продукції;

ii) діагностика чи лікування хвороби, хворобливого стану або інших відхилень чи їхніх наслідків у людини, хребетних або безхребетних тварин чи рослин;

б) визначення, оцінка, регулювання чи зміна фізіологічного стану людини, хребетних і безхребетних тварин чи рослин;

с) охорона навколишнього середовища;

д) наукові дослідження;

е) освіта та професійна підготовка;

ф) судова експертиза.

## **Стаття 3**

Кожна Сторона зобов'язується вжити всіх необхідних заходів для запровадження положень цієї Конвенції та забезпечення ефективної системи контролю та нагляду якнайшвидше та у будь-якому випадку упродовж п'яти років від дати набрання чинності цією Конвенцією стосовно відповідної Сторони.

## **Стаття 4**

Жодне з положень цієї Конвенції не зашкодить свободі Сторін вживати більш суворих заходів для захисту тварин, що використовуються у процедурах, або для контролю за використанням тварин у процедурах і обмеження такого використання.

## **Частина II**

### **Загальний догляд і приміщення**

#### **Стаття 5**

1. Будь-яка тварина, що використовується або призначена для використання у тій чи іншій процедурі, забезпечується приміщенням, відповідним середовищем існування, якнайменш мінімальною свободою пересування, їжею, водою та доглядом, що відповідають вимогам її стану здоров'я та умовам утримання. Будь-яке обмеження можливостей тварини задовольняти свої фізіологічні та етологічні потреби має бути якнайменшим, коли це практично можливо. Під час виконання цього пункту слід враховувати керівні принципи розміщення тварин та догляду за ними, що викладені у додатку А до цієї Конвенції.

2. Середовище, у якому тварини розводяться, утримуються або використовуються, перевертається щоденно.

3. Умови утримання та стан здоров'я тварин обстежуються достатньо ретельно і регулярно для того, щоб запобігати болю або стражданням, занепокоєнню чи тривалій шкоді, що можуть бути відвернуті.

4. Кожна Сторона визначає заходи, які забезпечують якнайшвидше усунення будь-яких виявлених недоліків або страждань.

### **Частина III Здійснення процедур**

#### **Стаття 6**

1. Процедура не здійснюється ні з однією з цілей, визначених у статті 2, якщо помірковано та практично існує інший задовільний з наукової точки зору метод, який не вимагає використання тварини.

2. Кожна Сторона має заохочувати наукові дослідження у галузі розробки методів, які можуть забезпечити таку саму інформацію, що отримується під час процедур.

#### **Стаття 7**

У разі необхідності здійснення тієї чи іншої процедури вибір видів тварин ретельно розглядається і, коли це необхідно, пояснюється уповноваженому органу; серед процедур вибираються ті, які використовують мінімальну кількість тварин, спричиняють якнайменше болю, страждань, занепокоєння чи тривалої шкоди та які найвірогідніше призведуть до задовільних результатів.

#### **Стаття 8**

Процедура здійснюється під загальною чи місцевою анестезією або знеболюванням чи за допомогою інших методів, які спрямовані на усунення, коли це практично можливо, болю, страждань, занепокоєння чи тривалої шкоди і застосовуються під час всієї процедури, якщо:

а) біль, що спричиняється процедурою, є не меншим, ніж порушення нормального стану тварини внаслідок застосування анестезії чи знеболювання, або

б) застосування анестезії чи знеболювання не є несумісним з метою процедури. У таких випадках, для заборони здійснення такої процедури без необхідності, вживаються відповідні законодавчі та/або адміністративні заходи.

#### **Стаття 9**

1. Якщо тварину планується використати у процедурі, яка завдасть їй або може завдати гострого болю, що вірогідно продовжуватиметься, про таку процедуру має бути спеціально заявлено уповноваженому органу, вона повинна бути обґрунтована або на неї має бути отриманий спеціальний дозвіл такого органу.

2. Для забезпечення заборони здійснення такої процедури без необхідності, вживаються відповідні законодавчі та/або адміністративні заходи.

Такі заходи включають:

- або надання уповноваженим органом спеціального дозволу;  
- або подання спеціальної заяви про таку процедуру уповноваженому органу, а також оскарження цим органом у судовому чи адміністративному порядку, якщо він переконаний, що процедура не має достатньо важливого значення для задоволення головних потреб людини чи тварини, включаючи вирішення наукових проблем.

#### **Стаття 10**

Під час процедури до тварини, що використовується, застосовуються положення статті 5, за винятком випадків, коли ці положення є несумісними з метою процедури.

#### **Стаття 11**

1. Після закінчення процедури приймається рішення щодо того, чи тварина залишається живою, чи вона умертвляється гуманним методом. Тварина не повинна залишатися живою, якщо, навіть у випадку відновлення її стану здоров'я до нормального в усіх інших відношеннях, вона вірогідно страждатиме від тривалого болю чи занепокоєння.

2. Рішення, згадані у пункті 1 цієї статті, приймаються компетентною особою, зокрема ветеринаром, або особою, яка згідно зі статтею 13 відповідає за процедуру або здійснила процедуру.

3. Якщо після закінчення процедури:

а) тварина має бути залишена живою, їй надається відповідний до її стану здоров'я догляд, забезпечується нагляд ветеринара або іншої компетентної особи і вона утримується в умовах,

що відповідають вимогам статті 5. Однак дотримання умов, визначених у цьому підпункті, може бути не обов'язковим, якщо, на думку ветеринара, тварина не страждатиме внаслідок недотримання цих умов;

б) тварина не повинна залишатися живою або до неї не можуть бути застосовані положення статті 5 для відновлення її нормального стану, вона умертвляється гуманним методом якнайшвидше.

4. Тварина, яка була використана у процедурі, що спричиняє гострий або тривалий біль чи страждання, незалежно від застосування анестезії чи знеболювання, використовується у новій процедурі тільки після відновлення її стану здоров'я до нормального та за умови, якщо:

а) під час нової процедури до тварини застосовується загальна анестезія, яка підтримується, поки тварина не буде умертвлена; або

б) нова процедура передбачає лише незначні втручання.

#### **Стаття 12**

Незважаючи на інші положення цієї Конвенції, у разі необхідності для законних цілей процедури уповноважений орган може дозволити випустити відповідну тварину на свободу, якщо він переконаний у тому, що для забезпечення нормального стану тварини був здійснений максимальний практичний догляд. Здійснення процедур лише в освітніх цілях або цілях професійної підготовки не дозволяється, якщо процедури передбачають випуск тварини на свободу.

### **Частина IV**

#### **Дозвіл**

#### **Стаття 13**

Для цілей, визначених у статті 2, процедура може здійснюватися лише уповноваженими особами або під безпосереднім контролем уповноваженої особи, або якщо відповідний дослідний чи інший науковий проект санкціоновано згідно з положеннями національного законодавства. Дозвіл видається тільки тим особам, які, на думку уповноваженого органу, є компетентними.

### **Частина V**

#### **Установи-розплідники або установи-постачальники**

#### **Стаття 14**

Установи-розплідники та установи-постачальники реєструються в уповноваженому органі, за винятком випадків звільнення від реєстрації згідно зі статтею 21 або статтею 22. Такі зареєстровані установи дотримуються вимог статті 5.

#### **Стаття 15**

Під час реєстрації, передбаченої у статті 14, зазначається відповідальна за установу особа, яка має бути компетентною для того, щоб здійснювати або організовувати належний догляд за тваринами тих видів, що розводяться або утримуються в установі.

#### **Стаття 16**

1. Зареєстровані установи-розплідники вживають заходів для ведення реєстру тварин, що розводяться, в якому зазначаються кількість та види тварин, що вибувають з розплідника, дата їхнього вибуття та назва і адреса отримувача.

2. Зареєстровані установи-постачальники вживають заходів для ведення реєстру, в якому зазначаються кількість та види тварин, що надходять та вибувають, дата їхнього надходження та вибуття, постачальник відповідних тварин, а також назва і адреса отримувача.

3. Уповноважений орган визначає коло даних, які мають реєструватися і надаватися йому особами, що відповідають за установи, згадані у пунктах 1 і 2 цієї статті; такі дані зберігаються якнайменш упродовж трьох років від дати останнього запису.

#### **Стаття 17**

1. У будь-якій установі кожний собака та кіт мають індивідуальне та постійне клеймо, яке проставляється у якнайменш болочий спосіб до відлучення від матері.



2. Якщо неклеюваний собака чи кіт надходить в установу вперше після відлучення від матері, він клеймується якнайшвидше.

3. Якщо собака чи кіт передається з однієї установи до іншої до моменту відлучення від матері і якщо клеймувати його попередньо видається неможливим, реєстраційний документ на нього, що містить повну інформацію із зазначенням, зокрема, його матері, зберігається до моменту його клеймування.

4. Подробиці спорідненості та походження кожного собаки чи kota заносяться в реєстр установи.

## **Частина VI Установи-користувачі**

### **Стаття 18**

Установи-користувачі реєструються уповноваженим органом або іншим чином затверджуються ним, і вони дотримуються умов, визначених у статті 5.

### **Стаття 19**

Установи-користувачі вживають заходів для забезпечення устаткування та обладнання з урахуванням видів тварин, що використовуються, та процедур, що здійснюються в цих установах. Для отримання надійних результатів з використанням мінімальної кількості тварин і мінімального ступеня болю, страждань, занепокоєння чи тривалої шкоди, дизайн, технічне виконання та функціонування такого устаткування і обладнання мають забезпечувати якнайефективніше здійснення процедур.

### **Стаття 20**

В установах-користувачах:

- a) призначається особа (особи), яка несе адміністративну відповідальність за догляд за тваринами та роботу обладнання;
- b) забезпечується у достатній кількості підготовлений персонал;
- c) вживаються відповідні заходи для забезпечення консультацій ветеринара та лікування;
- d) на ветеринара або іншу компетентну особу покладаються консультативні обов'язки у тому, що стосується нормального стану тварин.

### **Стаття 21**

1. Тварини видів, наведених нижче, які використовуються у процедурах, отримуються безпосередньо із зареєстрованих установ-розплідників або походять з них, за винятком випадків загального або спеціального звільнення від реєстрації у порядку, який визначається відповідною Стороною:

Миша	Mus musculus
Пацюк	Rattus norvegicus
Морська свинка	Cavia porcellus
Золотистий хом'як	Mesocricetus auratus
Кріль	Oryctolagus cuniculus
Собака	Canis familiaris
Кіт	Felis catus
Звичайний перепел	Coturnix coturnix

2. Кожна Сторона зобов'язується поширити дію положень пункту 1 цієї статті на інші види, зокрема на ряд приматів, у разі наявності розумних перспектив постачання достатньої кількості тварин відповідних видів, що розводяться для відповідних цілей.

3. Бездомні тварини свійських видів у процедурах не використовуються. Загальне звільнення від реєстрації, передбачене пунктом 1 цієї статті, не може поширюватися на бездомних собак або котів.

### **Стаття 22**

Установи-користувачі використовують тільки тварин, що постачаються із зареєстрованих установ-розплідників або установ-постачальників, за винятком випадків загального або спеціального звільнення від реєстрації у порядку, який визначається відповідною Стороною.

### **Стаття 23**

Із дозволу уповноваженого органу процедури можуть здійснюватися за межами установ-користувачів.

### **Стаття 24**

Установи-користувачі вживають заходів для ведення реєстру даних і їхнього надання на вимогу уповноваженого органу. Зокрема, ці дані мають бути достатніми для задоволення вимог статті 27 і, крім того, вони мають містити кількість та види всіх отриманих тварин, інформацію про те, від кого вони були отримані, а також дату їхнього надходження.

## **Частина VII**

### **Освіта та професійна підготовка**

#### **Стаття 25**

1. Процедури, що здійснюються для цілей освіти, професійної підготовки чи перепідготовки з різних спеціальностей або для виконання іншої діяльності, включаючи догляд за тваринами, які використовуються або призначені для використання у процедурах, обов'язково мають повідомлятися уповноваженому органу та мають здійснюватися компетентною особою особисто або під наглядом компетентної особи, яка відповідатиме за забезпечення відповідності процедур національному законодавству з урахуванням положень цієї Конвенції.

2. Здійснення процедур, що мають на меті освіту, професійну підготовку або перепідготовку в цілях, які не передбачені у пункті 1 вище, забороняється.

3. Процедури, згадані у пункті 1 цієї статті, обмежуються процедурами, які виключно необхідні для цілей відповідної освіти чи професійної підготовки, і здійснювати їх дозволяється тільки у випадках, коли їхня мета не може бути досягнута аудіовізуальними методами порівняної ефективності або будь-якими іншими відповідними засобами.

#### **Стаття 26**

Особи, які здійснюють процедури або беруть участь у процедурах, або доглядають за тваринами, що використовуються у процедурах, включаючи нагляд, повинні мати відповідні освіти та професійну підготовку.

## **Частина VIII**

### **Статистична інформація**

#### **Стаття 27**

1. Кожна Сторона збирає статистичну інформацію про використання тварин у процедурах, і ця інформація, коли це є законним, надається громадськості.

2. Інформація збирається стосовно:

- a) кількості та видів тварин, що використовуються у процедурах;
- b) кількості тварин визначених категорій, що використовуються у процедурах, які безпосередньо стосуються медицини та освіти і професійної підготовки;
- c) кількості тварин визначених категорій, що використовуються у процедурах, які мають на меті захист людини та охорону навколишнього середовища;
- d) кількості тварин визначених категорій, що використовуються у процедурах, передбачених законом.

#### **Стаття 28**

1. Кожна Сторона щорічно із дотриманням вимог національного законодавства, що стосується таємності та конфіденційності, надає Генеральному секретарю Ради Європи інформацію стосовно категорій даних, зазначених у пункті 2 статті 27, яка подається у форматі, визначеному у додатку В до цієї Конвенції.

2. Генеральний секретар Ради Європи публікує статистичну інформацію, отриману від Сторін стосовно категорій даних, зазначених у пункті 2 статті 27.

3. Кожній Стороні пропонується повідомити Генеральному секретарю Ради Європи адресу свого національного органу, який на прохання може надавати інформацію про більш докладні

статистичні національні дані. Такі адреси включатимуться у публікації статистичних даних, що видаватимуться Генеральним секретарем Ради Європи.

## **Частина IX** **Визнання процедур, що здійснюються на території іншої Сторони**

### **Стаття 29**

1. З метою запобігання зайвому дублюванню процедур, що передбачені законодавством про охорону здоров'я та безпеку, кожна Сторона, коли це практично можливо, визнає результати процедур, що здійснюються на території іншої Сторони.

2. Для цього Сторони зобов'язуються, коли це практично можливо і законно, надавати одна одній взаємну допомогу, зокрема шляхом надання інформації про їхні законодавство та адміністративну практику, які стосуються умов здійснення процедур з метою обґрунтування прохань про реєстрацію продукції, а також надійної інформації про процедури, що здійснюються на їхній території та про дозволи або будь-які інші адміністративні подробиці, що стосуються цих процедур.

## **Частина X** **Багатосторонні консультації**

### **Стаття 30**

Упродовж п'яти років після набрання цією Конвенцією чинності та один раз на п'ять років після цього або частіше, якщо цього вимагає більшість Сторін, Сторони проводять багатосторонні консультації під егідою Ради Європи для розгляду питання про застосування цієї Конвенції, а також про доцільність її перегляду чи поширення дії будь-якого з її положень. Ці консультації відбуваються на засіданнях, що скликаються Генеральним секретарем Ради Європи. Не пізніше двох місяців до засідання Сторони повідомляють Генеральному секретарю Ради Європи прізвище свого представника.

## **Частина XI** **Заключні положення**

### **Стаття 31**

Цю Конвенцію відкрито для підписання державами - членами Ради Європи та Європейськими співтовариствами. Вона підлягає ратифікації, прийняттю або затвердженню. Ратифікаційні грамоти або документи про прийняття чи затвердження здаються на зберігання Генеральному секретарю Ради Європи.

### **Стаття 32**

1. Ця Конвенція набирає чинності в перший день місяця, що настає після закінчення шестимісячного періоду від дати, на яку чотири держави - члени Ради Європи висловили свою згоду на обов'язковість для них Конвенції відповідно до положень статті 31.

2. Стосовно будь-якого Учасника цієї Конвенції, який висловлюватиме свою згоду на обов'язковість для нього Конвенції після набрання нею чинності, ця Конвенція набирає чинності в перший день місяця, що настає після закінчення шестимісячного періоду від дати заці на зберігання ратифікаційної грамоти або документа про прийняття чи затвердження.

### **Стаття 33**

1. Після набрання цією Конвенцією чинності Комітет міністрів Ради Європи може запропонувати будь-якій державі, яка не є членом Ради, приєднатися до цієї Конвенції у рішенні, що приймається більшістю голосів, передбаченою у статті 20 d Статуту Ради Європи ( 994\_001 ), і одноставним голосуванням представників Договірних Держав, які мають право засідати в Комітеті.

2. Стосовно будь-якої держави, що приєдналася до цієї Конвенції, Конвенція набирає чинності в перший день місяця, що настає після закінчення шестимісячного періоду від дати заці на зберігання документа про приєднання Генеральному секретарю Ради Європи.

### **Стаття 34**

1. Будь-який Учасник цієї Конвенції під час підписання або заці на зберігання своєї ратифікаційної грамоти або свого документа про прийняття, затвердження чи приєднання може

зробити одне або більше застережень. Однак жодні застереження стосовно статей 1-14 або статей 18-20 не дозволяються.

2. Будь-яка Сторона, яка заявила застереження згідно з попереднім пунктом, може повністю або частково відкликати його шляхом подання відповідного повідомлення на ім'я Генерального секретаря Ради Європи. Відкликання набирає чинності від дати отримання Генеральним секретарем такого повідомлення.

3. Сторона, яка заявила застереження щодо положення цієї Конвенції, не може вимагати застосування цього положення будь-якою іншою Стороною; однак, якщо її застереження є частковим або умовним, вона може вимагати застосування цього положення у тому обсязі, в якому вона сама його прийняла.

#### **Стаття 35**

1. Будь-який Учасник цієї Конвенції під час підписання або здачі на зберігання своєї ратифікаційної грамоти або свого документа про прийняття, затвердження чи приєднання може визначити територію (території), до якої застосовуватиметься ця Конвенція.

2. Будь-яка Сторона може в будь-який інший час після цього заявою на ім'я Генерального секретаря Ради Європи поширити дію цієї Конвенції на будь-яку іншу територію, визначену в цій заяві. Щодо такої території Конвенція набирає чинності в перший день місяця, що настає після закінчення шестимісячного періоду від дати отримання такої заяви Генеральним секретарем.

3. Будь-яка заява, зроблена відповідно до двох попередніх пунктів, може стосовно будь-якої території, визначеної в цій заяві, бути відкликана шляхом подання відповідного повідомлення на ім'я Генерального секретаря. Відкликання набирає чинності в перший день місяця, що настає після закінчення шестимісячного періоду від дати отримання такого повідомлення Генеральним секретарем.

#### **Стаття 36**

1. Будь-яка Сторона може в будь-який час денонсувати цю Конвенцію шляхом подання відповідного повідомлення на ім'я Генерального секретаря Ради Європи.

2. Така денонсація набирає чинності в перший день місяця, що настає після закінчення шестимісячного періоду від дати отримання такого повідомлення Генеральним секретарем.

#### **Стаття 37**

Генеральний секретар Ради Європи повідомляє держави-члени Ради Європи, Європейські співтовариства та будь-яку державу, що приєдналася до цієї Конвенції, про:

- a) будь-яке підписання;
- b) заду на зберігання будь-якої ратифікаційної грамоти або будь-якого документа про прийняття, затвердження чи приєднання;
- c) будь-яку дату набрання чинності цією Конвенцією відповідно до статей 32, 33 і 35;
- d) будь-яку іншу дію, будь-яке повідомлення або співіщення, які стосуються цієї Конвенції.

На посвідчення чого нижчепідписані, належним чином на те уповноважені представники підписали цю Конвенцію.

Вчинено у Страсбурзі вісімнадцятого дня березня місяця 1986 року англійською та французькою мовами, причому обидва тексти є однаково автентичними, в одному примірнику, який зберігатиметься в архіві Ради Європи. Генеральний секретар Ради Європи надсилає засвідчені копії цієї Конвенції кожній державі – члену Ради Європи, Європейським співтовариствам і будь-якій державі, якій було запропоновано приєднатися до цієї Конвенції.

Додатки відсутні.

*Публікації документа: European Treaty Series/123; Збірка договорів Ради Європи, Парламентське видавництво, Київ – 2000.*

## JITEPATYPA

1. Ahteensuu, M. Synthetic Biology, Genome Editing, and the Risk of Bioterrorism. *Science and Engineering Ethics*, 2017, 1-21.
2. Atlas, R. M., & Reppy, J. 2005. Globalizing biosecurity. *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science*, 3(1), 51-60.
3. Bakanidze, L., Imnadze, P., & Perkins, D. 2010. Biosafety and biosecurity as essential pillars of international health security and cross-cutting elements of biological nonproliferation. *BMC Public Health*, 10(1), S12.
4. Benedict, Katharine M., Paul S. Morley, and David C. Van Metre. "Characteristics of biosecurity and infection control programs at veterinary teaching hospitals." *Journal of the American Veterinary Medical Association* 233.5 2008, 767-773.
5. Berns, Kenneth I. "Grand challenges for biosafety and biosecurity." *Frontiers in bioengineering and biotechnology* 2, 2014,: 35.
6. Bielecka, A., & Mohammadi, A. A. (2014). State-of-the-art in biosafety and biosecurity in European countries. *Archivum immunologiae et therapiae experimentalis*, 62(3), 169-178.
7. Bingham, Nick, Gareth Enticott, and Steve Hinchliffe. "Biosecurity: spaces, practices, and boundaries.", 2008, 1528-1533.
8. Biotechnology research in an age of terrorism: confronting the dual use dilemma National Research Council. Washington, DC: National Academies Press, 2004. – 122 p.
9. C. Williams Biosafety in Small Establishments // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4-9.06.2010. 122-131/
10. Choch-Spana M et al. Influenza vaccine scarcity 2004-05: implications for biosecurity and public health preparedness. *Biosecurity and bioterrorism: biodefense strategy, practice, and science*, 2005, 3(3):224-234.
11. Chosewood, L. Casey, and Deborah E. Wilson. *Biosafety in microbiological and biomedical laboratories*. Diane Publishing, 2007.
12. Clevestig, P. *Handbook of applied biosecurity for life science laboratories*. Stockholm International Peace Research Institute (Stockholms internationella fredsforskningsinstitut) (SIPRI), 2009.
13. Collier, Stephen J., Andrew Lakoff, and Paul Rabinow. "Biosecurity: towards an anthropology of the contemporary." *Anthropology Today* 20.5, 2004, 3-7.
14. Convention on the prohibition of the development, production and stockpiling of bacteriological (biological) and toxin weapons and on their destruction (Biological Weapons Convention). Retrieved from: <http://www.opbw.org>

15. Cook-Deegan, R. M. Issues in biosecurity and biosafety. *Science*, 2005, 308(5730), 1867c-1868c. doi:10.1126/science.308.5730.1867c
16. Dahlstrom, Alisha, Chad L. Hewitt, and Marnie L. Campbell. "A review of international, regional and national biosecurity risk assessment frameworks." *Marine Policy* 35.2, 2011, 208-217.
17. de Moraes, B. M., de Moraes, A. M., de Moraes, B. M., & Ramos, V. M. (2017). An Assessment on the Level of Knowledge of Biosecurity Measures in the Academic Environment. In *Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare* (pp. 205-213). Springer International Publishing.
18. Donaldson, Andrew. "Biosecurity after the event: risk politics and animal disease." *Environment and Planning A* 40.7, 2008, 1552-1567.
19. Emmert, E. A. Biosafety guidelines for handling microorganisms in the teaching laboratory: development and rationale. *Journal of Microbiology & Biology Education: JMBE*, 14(1), 2013, 78.
20. Enemark, C. *Biosecurity Dilemmas: Dreaded Diseases, Ethical Responses, and the Health of Nations*, 2007.
21. Enhancement of laboratory biosafety. World Health Assembly resolution WHA 58.29, May 2005 ([http://www.who.int/gb/eb\\_e\\_waha55.html#Resolutions](http://www.who.int/gb/eb_e_waha55.html#Resolutions)).
22. Fidler, David, and Lawrence O'Galthorpe Gostin. *Biosecurity in the global age: biological weapons, public health, and the rule of law*. Stanford University Press, 2008.
23. Fleming D.O., Hunt D.L. *Biological Safety: Principles and Practices*. 4 Ed. ASM Press Washington D.C., 2006. 624 p.
24. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Biosecurity for agriculture and food production. Introduction to biosecurity*, 2003 (<http://www.fao.org/biosecurity/>).
25. Gaudioso, Jennifer, and Reynolds M. Salerno. "Biosecurity and research: minimizing adverse impacts." *Science* 304.5671, 2004, 687-687.
26. Globalization, Biosecurity, and the future of the life sciences. National research council. Washington, DC: National Academics Press, 2006, 300.
27. Graham, Jay P., et al. "The animal-human interface and infectious disease in industrial food animal production: rethinking biosecurity and biocontainment." *Public health reports* 123.3, 2008, 282-299.
28. Gupta, V., Sengupta, M., Prakash, J., & Tripathy, B. C. *Biosafety and Bioethics*. In *Basic and Applied Aspects of Biotechnology*. Springer Singapore. 2017, 503-520.
29. Hayes, Keith R. "Biosecurity and the role of risk assessment." *Invasive species: vectors and management strategies*. Island Press, Washington, DC (2003): 382-414.
30. Hinchliffe, Steve, and Nick Bingham. "Securing life: the emerging practices of biosecurity." *Environment and Planning A* 40.7, 2008, 1534-1551.

31. Holms, C. Risk assessment for biological threat [text] // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4-9.06.2010, 81-102.
32. Hulme, Philip E. "Biosecurity: the changing face of invasion biology." Fifty years of invasion ecology: the legacy of Charles Elton. 2011, 301-314.
33. Kelly AM. Veterinary medicine in the 21st century : the challenge of biosecurity. Institute for Laboratory Animal Research journal, 2005, 46:62-64.
34. Koblentz, Gregory D. "Biosecurity reconsidered: calibrating biological threats and responses." International security 34.4, 2010, 96-132.
35. Lakoff, Andrew, and Stephen J. Collier. Biosecurity interventions: global health & security in question. Columbia University Press, 2008.
36. Lennartz, K., Lu, M., Flasshove, M., Moritz, T., & Kirstein, U. Improving the biosafety of cell sorting by adaptation of a cell sorting system to a biosafety cabinet. Cytometry Part A, 2005, 66(2), 119-127.
37. Maksymovych, I. S., Gergalova, G. L., & Komisarenko, S. V. Some international projects on increasing knowledge in biosafety and biosecurity: efforts in ukraine. Guidelines for the preparation of the papers submitted for publication at the journal for veterinary medicine, biotechnology and biosafety, 2015, 39.
38. Mancini, G., & Revill, J. Fostering the biosecurity norm: biosecurity education for the next generation of life scientists. 2008.
39. McLeish, Cairiona, and Paul Nightingale. "Biosecurity, bioterrorism and the governance of science: The increasing convergence of science and security policy." Research Policy 36.10. 2007, 1635-1654.
40. Meyerson, Laura A., and Jamie K. Reaser. "Bioinvasions, bioterrorism, and biosecurity." Frontiers in Ecology and the Environment 1.6. 2003, 307-314.
41. Meyerson, Laura A., and Jamie K. Reaser. "Biosecurity: moving toward a comprehensive approach." BioScience 52.7. 2002, 593-600.
42. Mezhenska, N. The international approach of the biorisks management in the area of laboratory biosafety and biosecurity. Наукові доповіді НУБіП України, 2016, (6 (63)).
43. Miller, C. H. Cleaning, sterilization and disinfection: basics of microbial killing for infection control. The Journal of the American Dental Association, 1993, 24(1), 48-56.
44. Minehata, M., & Friedman, D. Biosecurity education in Israeli research universities: Survey report. Institute for NAtional Security Studies, Bradford Disarmament Research Centre. 2009.
45. National Research Council (U.S.). Biotechnology research in an age of terrorism: Confronting the dual use dilemma. Washington, DC: National Academies Pres., 2004, 122 p.
46. National Research Council. Globalization, biosecurity, and the future of the life sciences. National Academies Press, 2006.

47. Nisii, C., Castilletti, C., Raoul, H., Hewson, R., Brown, D., Gopal, R., & Feldmann, H. Biosafety Level-4 laboratories in Europe: opportunities for public health, diagnostics, and research. *PLoS Pathog*, 2013, 9(1), e1003105.
48. Nordmann, Brian D. "Issues in biosecurity and biosafety." *International journal of antimicrobial agents* 36, 2010, S66-S69.
49. Pechter, David. "Biosafety and biosecurity." *Journal of the Association for Laboratory Automation* 14.3, 2009, A8-A8.
50. Rutala, W. A., & Weber, D. J. Disinfection and sterilization: an overview. *American journal of infection control*, 2013, 41(5), S2-S5.
51. Rutala, W. A., & Weber, D. J. Disinfection, sterilization, and control of hospital waste. In Mandell, Douglas, and Bennett's *Principles and Practice of Infectious Diseases*. Elsevier Inc. 2014.
52. Sánchez, A., Prats-van der Ham, M., Tatay-Dualde, J., Paterna, A., de la Fe, C., Gómez-Martín, Á., ... & Contreras, A. Zoonoses in Veterinary Students: A Systematic Review of the Literature. *PloS one*, 2017, 12(1), e0169534.
53. Schmidt, Markus, Malcolm Dando, and Anna Deplazes. "Dealing with the outer reaches of synthetic biology biosafety, biosecurity, IPR and ethical challenges of chemical synthetic biology." *Chemical Synthetic Biology* (P. Luisi and C. Chiarabelli, eds.). 2011, 321-342.
54. Schmidt, Markus. "Diffusion of synthetic biology: a challenge to biosafety." *Systems and Synthetic Biology* 2.1-2, 2008, 1-6.
55. Schoch-Spana, M., Fitzgerald, J., Kramer, B. R. Influenza vaccine scarcity 2004–05: implications for biosecurity and public health preparedness. *Biosecurity and bioterrorism: biodefense strategy, practice, and science*, 2005, 3(3), 224-234. doi:10.1089/bsp.2005.3.224
56. Sheppard, Andy W., et al. "Biosecurity and sustainability within the growing global bioeconomy." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 3.1. 2011, 4-10.
57. Silva, C. C. M., de Araújo Ferreira, R. K., Candeia, R. M. S., dos Santos, D. A. C., Holmes, E. S., Neves, N. T. D. A. T., . & de Arruda, A. J. C. G. Risk Management: Element of Safety Strategy in Public and Private Hospitals. *International Archives of Medicine*, 9(1), 2017.
58. Statement on the consideration of biodefence and biosecurity. *Nature*, 2003, 421(6925), 771-771. doi:10.1038/nature01479
59. Sundelius, B., Grönvall, J. Strategic dilemmas of biosecurity in the european union. *biosecurity and bioterrorism: Biodefense strategy, practice, and science*, 2004, 2(1), 17-23. doi:10.1089/153871304322964309
60. Waage, J. K., and J. D. Mumford. "Agricultural biosecurity." *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 363.1492,2008, 863-876.



61. Waage, Jeff K., et al. "A new agenda for biosecurity." A Report for the Department for Food, Environment and Rural Affairs. Faculty of Life Sciences, Imperial College London, London, UK, 2005.
62. Wells, S. J. "Biosecurity on dairy operations: hazards and risks." *Journal of dairy science* 83.10, 2000, 2380-2386.
63. Williams C. Biosafety in Small Establishments. In Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg, Canada, 2010, 122-131.
64. Woolverton, C. J. Teaching Laboratories. In C. Gentry-Weeks, R. Ellis, and D. Wooley (ed.), *Biological safety: principles and practices*, 5th ed., in press. ASM Press, Washington, DC.
65. Wurtz, N., Papa, A., Hukic, M., Di Caro, A., Leparc-Goffart, I., Leroy, E., ... & Busquets, N. Survey of laboratory-acquired infections around the world in biosafety level 3 and 4 laboratories. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 2016, 35(8), 1247-1258.
66. Zaki, Adel N. "Biosafety and biosecurity measures: management of biosafety level 3 facilities." *International journal of antimicrobial agents* 36, 2010, S70-S74.
67. Верховна Рада України. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 05.06.1992 р. Режим доступу [http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995\\_030](http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995_030)
68. Верховна Рада України. Про приєднання України до Картахенського протоколу про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття: Закон України від 12.09.2002 р.152-IV. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/152-15>.
69. Головкин, А. М. Біологічна та генетична безпека України [текст] // Міжвід. наук. темат. збірник. «Ветеринарна медицина». Харків, 2009. № 92, С. 10-13.
70. Державні санітарні норми та правила «Дезінфекція, передстерилізаційне очищення та стерилізація медичних виробів в закладах охорони здоров'я» Офіційний вісник України від 30.09.2014 — 2014 р., № 76, стор. 74, стаття 2163, код акту 73989/2014
71. ДНАОП 2.1.29.1.03-99 Правила охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини. Державний нормативний акт про охорону праці, Київ, 1999, 62с.
72. ДСП 9.9.5.-080-2002 Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю. Державні санітарні правила. Видання офіційне. Київ, 2002, 48с.
73. Зленко, В. В., Пірятінська, Н. Є., Литвиненко, М. І. Організація роботи та забезпечення санітарно-протиепідемічного режиму в лабораторно-діагностичних установах різного профілю: навч. посібник. Харків: ХНМУ. 2015, 56с.

74. Картахенський протокол про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття від 29.01.2000 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995\\_935](http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995_935).
75. Ковальова, О. М., Лісний В.М, Амбросова Т. М., Смирнова В. І. Основи біоетики та біобезпеки. К. : ВСВ Медицина, 2016, 392 с.
76. Комісаренко С.В. «Прогрес у сучасній біології і проблеми біобезпеки в Україні» Режим доступу: <http://5fan.ru/wievwjob/php?id=23442>.
77. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 05.06.1992 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу : [http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995\\_030](http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995_030).
78. Організація Об'єднаних Націй. Картахенський протокол про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття від 29.01.2000 р. Режим доступу: [http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995\\_935](http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995_935)
79. Організація роботи та забезпечення санітарно-протиепідемічного режиму в лабораторно-діагностичних установах різного профілю: навч. посібник / В. В. Зленко, Н. Є. Пірятінська, М. І. Литвиненко та ін.; за ред. О. І. Залюбовської. – Харків: ХНМУ, 2015, 56 с.
80. Основи біоетики та біобезпеки: підручник / О. М. Ковальова, В.М. Лісний, Т. М. Амбросова, В. І. Смирнова. – К. : ВСВ «Медицина», 2016, 392 с.
81. Про приєднання України до Картахенського протоколу про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття: Закон України від 12.09.2002 р. № 152-IV. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/152-15>.
82. Сорочинський Б.В., Блюм Я.Б. Принципи регулювання діяльності, що стосується ГМ організмів, та деякі проблеми біобезпеки в Україні // Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук. праць. — К.: Логос, 2008, С. 435-439.
83. Стегній Б.Т. Проблеми біологічної безпеки та біологічного захисту у ветеринарній медицині та біотехнології / Стегній Б.Т., Герілович А.П., Ібатулін І.І та ін. /під ред. Стегнія Б.Т. Харків, «НТМТ», 2013, 414с.