



**Безпека життєдіяльності,
основи охорони праці:
навчальний посібник**

Навчальний посібник підготовлено фахівцями кафедри гігієни праці і професійних хвороб Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.  Посібник складено відповідно до типової навчальної програми з дисципліни “Безпека життєдіяльності, основи охорони праці” та нового навчального плану 2015 р., затвердженого МОЗ України. У ньому викладено загальні питання безпеки життєдіяльності людини. Особливу увагу приділено шляхам формування культури безпеки та основам охорони праці медичних і фармацевтичних працівників у сучасних умовах.  Для студентів вищих медичних навчальних закладів III—IV рівнів акредитації.



**БЕЗПЕКА
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ,
ОСНОВИ ОХОРОНИ
ПРАЦІ**

Навчальний посібник

За загальною редакцією
академіка НАМН України, професора
О.П. ЯВОРОВСЬКОГО

Друге видання

РЕКОМЕНДОВАНО

Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів
вищих медичних навчальних закладів

**Київ
ВСВ «Медицина»
2018**

УДК 62.785.6228я73

ББК 51.1(2)2;51.24

Б40

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів (лист № 1/11-10055 від 17.07.2015)

Рекомендовано вченою радою Національного медичного університету імені О.О. Богомольця як навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів (протокол № 6 від 11 березня 2014)

Автори:

О.П. Яворовський, акад. НАМН України, д-р мед. наук, проф.; В.М. Шевцова, д-р мед. наук, старш. наук. співроб.; В.І. Зенкіна, канд. мед. наук, доц.; Г.А. Шкурко, канд. мед. наук, доц.; М.І. Веремей, канд. мед. наук, доц.; Ю.О. Паустовський, д-р мед. наук, проф.; Т.О. Білько, канд. біол. наук, доц.; В.Г. Сук, канд. мед. наук; Л.О. Куюн, канд. біол. наук; Т.О. Зінченко, канд. мед. наук; М.Л. Марченко, канд. мед. наук; Н.В. Банковська, канд. мед. наук; Н.В. Солоха, магістр; Р.П. Брухно, магістр; М.В. Максимова; К.С. Мурланова

Рецензенти:

С.Т. Омельчук, д-р мед. наук, проф., директор Інституту гігієни та екології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця;

В.І. Чернюк, чл.-кор. НАМН України, д-р мед. наук, проф., директор ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва Національної академії медичних наук України»;

Д.В. Варивончик, д-р мед. наук, заслужений лікар України, завідувач кафедри медицини праці, психофізіології та медичної екології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика

Безпека життєдіяльності, основи охорони праці : навч. посіб. / О.П. Яворовський, В.М. Шевцова, В.І. Зенкіна та ін. ; за ред. О.П. Яворовського. — 2-е вид. — К. : ВСВ «Медицина», 2018. — 288 с.

ISBN 978-617-505-692-9

Навчальний посібник підготовлено фахівцями кафедри гігієни та екології № 2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

Посібник складено відповідно до типової навчальної програми з дисципліни «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці» та навчального плану, затвердженого МОЗ України. У ньому викладено загальні питання безпеки життєдіяльності людини. Особливу увагу приділено шляхам формування культури безпеки та основам охорони праці медичних і фармацевтичних працівників у сучасних умовах.

Для студентів вищих медичних навчальних закладів.

УДК 62.785.6228я73

ББК 51.1(2)2;51.24

© О.П. Яворовський, В.М. Шевцова, В.І. Зенкіна, Г.А. Шкурко, М.І. Веремей, Ю.О. Паустовський, Т.О. Білько, В.Г. Сук, Л.О. Куюн, Т.О. Зінченко, М.Л. Марченко, Н.В. Банковська, Н.В. Солоха, Р.П. Брухно, М.В. Максимова, К.С. Мурланова, 2015, 2018

ISBN 978-617-505-692-9

© ВСВ «Медицина», оформлення, 2018

ЗМІСТ

Список умовних скорочень	4
Передмова.....	5
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.	
Безпека життєдіяльності людини в сучасних умовах.....	7
ТЕМА 1. Теоретичні основи безпеки життєдіяльності людини.....	7
ТЕМА 2. Людина в системі «людина — зовнішнє середовище»	27
ТЕМА 3. Значення зовнішнього середовища в системі «людина — зовнішнє середовище». Біоетичні аспекти впливу навколишнього середовища на людину	58
ТЕМА 4. Забезпечення безпеки життєдіяльності людини	86
ТЕМА 5. Безпека харчування як складова безпечної життєдіяльності людини	142
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.	
Основи охорони праці медичних і фармацевтичних працівників.....	170
ТЕМА 6. Правові та організаційні питання охорони праці медичних і фармацевтичних працівників	170
ТЕМА 7. Професійні шкідливості при виконанні функціональних обов'язків медичних і фармацевтичних працівників	187
ТЕМА 8. Небезпечні інфекційні захворювання у практиці медичних і фармацевтичних працівників. ВІЛ-інфекція та СНІД як біоетична і соціальна проблеми	246

ПЕРЕДМОВА

Питання безпеки та формування культури безпеки населення стали пріоритетним завданням сьогодення. На вимогу часу зростає потреба усвідомленого ставлення кожної людини до питань особистої безпеки та безпеки інших людей, активної практичної діяльності щодо зниження рівня небезпек та ризиків, володіння нормами безпечної та продуктивної поведінки в соціумі, культури поведінки у надзвичайних ситуаціях тощо.

Навчальна дисципліна «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці» має такі завдання: навчити студентів аналізувати та оцінювати небезпечні ситуації; самостійно обирати термінові заходи у разі виникнення екстремальних ситуацій; використовувати нормативно-правову базу для захисту людини і навколишнього середовища; розробляти заходи і засоби захисту від впливу небезпечних і шкідливих факторів; прогнозувати і попереджати виникнення надзвичайних ситуацій, або вживати рішучих заходів, спрямованих на їх ліквідацію; використовувати у своїй практичній діяльності правові, технічні, природоохоронні, медико-профілактичні та освітньо-виховні заходи, спрямовані на забезпечення здорового і безпечного середовища існування людини в сучасних умовах.

Дисципліна складається з двох змістових модулів: «Безпека життєдіяльності людини у сучасних умовах» та «Основи охорони праці медичних і фармацевтичних працівників».

Змістовий модуль «Безпека життєдіяльності людини у сучасних умовах» присвячений вивченню загальних питань безпеки життєдіяльності людини як процесу збалансованого існування та самореалізації індивіда, групи людей, суспільства і людства загалом в єдності їхніх життєвих потреб і можливостей.

У другому змістовому модулі «Основи охорони праці медичних і фармацевтичних працівників» особливу увагу приділено питанням впливу шкідливих і небезпечних професійних чинників на організм медичних і фармацевтичних працівників, профі-

ПЕРЕДМОВА

лактиці їх несприятливої дії, правовим та організаційним питанням охорони праці медичних і фармацевтичних працівників.

У навчальному посібнику детально проаналізовано актуальні проблеми безпеки життєдіяльності сучасності та сформульовано тенденції подальшого сталого розвитку людства.

Колектив кафедри вважає, що вивчення студентами навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці» закладає основи здорового способу життя та профілактики виникнення небезпечних ситуацій у професійній діяльності майбутнього лікаря. Спеціаліст, який досконало засвоїв цей предмет, здатний грамотно діяти в умовах небезпеки, захищаючи як власне життя та здоров'я, так і здоров'я інших людей. Це, у свою чергу, мінімізуватиме небезпеки в житті студента (у майбутньому — фахівця), сприятиме створенню безпечних умов праці, збереженню та покращенню стану здоров'я майбутніх лікарів.

Навчальний посібник створювався на основі аналізу досвіду таких авторів навчальної літератури з питань безпеки життєдіяльності, як В.М. Лапіна, Є.П. Желібо, Н.М. Заверуха, В.В. Зарцарний, Л.Е. Піскунова, В.А. Прилипко, Т.О. Зубок, Г.Л. Апанасенко, Е.М. Казина, Н.Г. Блинова, Н.А. Литвинова, В.Г. Цапко, В.І. Свідовий та ін.

Змістовий модуль 1

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Тема 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

1. Актуальність теми

У ХХ та на початку ХХІ ст. у зв'язку з появою низки небезпек техногенного, природного та соціального походження виникла проблема забезпечення безпеки людини у навколишньому середовищі та збереження створених нею матеріальних цінностей. Вирішення цієї проблеми сприятиме певному компромісу між об'єктами природи, виробничою, соціальною та іншою діяльністю людини. Тому необхідно розробити та реалізувати комплекс заходів, спрямованих на мобілізацію державних структур і громадськості з метою підготовки відповідних людських ресурсів для зміни способу мислення та поведінки людей. Для виконання цих вимог до навчальних планів вищих навчальних закладів, у тому числі і медичних, введено навчальну дисципліну «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці».

Сучасний стан світової економіки, на жаль, не може забезпечити достатній рівень безпеки людини. Висока матеріало- і енергоємність призводять до надлишкового видобування корисних копалин, їх переробки і спалювання. Це породжує додаткові відвали пустої породи, нагромадження золи та шлаків, шкідливі викиди у воду і атмосферу, накопичення відходів на поверхні Землі. Обсяг нагромаджених відходів різних галузей виробництва, під-

ТЕМА 1

силений радіоактивним забрудненням територій України внаслідок найбільшої на планеті техногенної катастрофи на Чорнобильській АЕС, призвів до створення несприятливих умов для проживання людей на значних за територією зон у деяких областях нашої країни.

Кожен громадянин і, безперечно, спеціаліст з вищою освітою, повинен усвідомлювати важливість питань безпеки життєдіяльності. Працівник, який досконало засвоїв предмет «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці», здатний грамотно діяти в умовах небезпеки, захищаючи як власне життя та здоров'я, так і здоров'я та життя інших людей.

2. Конкретні цілі

1. Засвоїти мету та завдання дисципліни «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці». Класифікувати небезпеки за походженням.

2. Оволодіти методикою розрахунку загального ризику небезпеки.

3. Засвоїти принципи і методи забезпечення безпеки життєдіяльності людини.

4. Застосовувати правове забезпечення безпеки життєдіяльності.

3. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Назви попередніх дисциплін	Набуті навички
Анатомія людини	Аналізувати інформацію про будову тіла людини, його системи, органи і тканини, які забезпечують життєдіяльність організму
Медична біологія	Пояснювати закономірності проявів життєдіяльності людського організму на організменному, органному, клітинному та молекулярно-генетичному рівнях
Фізіологія	Аналізувати роль фізіологічних процесів у забезпеченні життєдіяльності людини та їх безпеки
Медична хімія	Інтерпретувати значення рівноваги біохімічних процесів в організмі, які забезпечують його життєдіяльність

Медична та біологічна фізика	Трактувати загальні фізичні та біофізичні закономірності, що лежать в основі життєдіяльності людини
------------------------------	---

4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент під час підготовки до заняття

Термін	Визначення
Життя	Одна із форм існування матерії, яка відрізняється від інших здатністю до розмноження, росту, розвитку, активної регуляції свого складу та функцій, різних форм руху, можливістю пристосовуватись до середовища та наявністю обміну речовин і реакцій на подразнення
Діяльність	Специфічна людська форма активності, яка є необхідною умовою існування людського суспільства і полягає у доцільній зміні та перетворенні навколишнього середовища в інтересах людини
Життєдіяльність людини	Процес збалансованого існування та самореалізації індивіда, групи людей, суспільства і людства загалом у єдності їхніх життєвих потреб і можливостей
Безпека людини	Стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди
Небезпека для людини	Умова чи ситуація у навколишньому середовищі, яка може призвести до небажаного вивільнення енергії, спричинити шкоду, поранення або пошкодження
Ризик небезпеки	Ймовірність виникнення небезпеки
Ризик для здоров'я	Ймовірність розвитку несприятливих ефектів у індивіда чи групи людей під час дії певної інтенсивності шкідливого чинника у місці проживання чи роботи
Фактори ризику	Негативні фактори, що викликають, збільшують або провокують ризик розвитку захворювань або ушкоджень

ТЕМА 1

4.2. Теоретичні питання до заняття

1. Безпека життєдіяльності як наука і навчальна дисципліна. Основні завдання предмета.

2. Зв'язок дисципліни «Безпека життєдіяльності» з іншими науковими дисциплінами.

3. Закони, принципи, аксіоми, на яких базується безпека життєдіяльності. Аксіома про потенційну небезпеку.

4. Класифікація небезпек та їх джерела (носії).

5. Небезпечні чинники ураження, які призводять до матеріальних збитків, шкоди здоров'ю, смерті.

6. Поняття про системний аналіз та його застосування у безпеці життєдіяльності.

7. Оцінка небезпек. Поняття про ризик.

8. Ризиковий баланс та оцінка ризику. Критерії ризику.

9. Поняття про прийнятний (допустимий) ризик.

10. Заходи щодо зменшення ризику (управління ризиком).

11. Системний аналіз безпеки життєдіяльності.

12. Правове забезпечення безпеки життєдіяльності людини.

4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті

1. Ознайомитись з методичними вказівками до цієї теми, її змістом і записати у протокол: визначення безпеки життєдіяльності, джерела небезпеки, класифікацію небезпек, формулу для визначення ризику, критерії ризику, шляхи зниження ризику небезпеки до допустимого рівня.

2. Вирішити ситуаційні задачі.

Задача 1

У одній з областей України за 2014 р. у результаті побутового травматизму загинуло 3796 осіб. Населення області становить 1 млн 929 тис. осіб. Визначте ризик (частоту) загибелі людей з причин побутового травматизму у області у 2014 р. (ризик загибелі на 1 тис. осіб).

Задача 2

Населення міста N становить 150 тис. осіб. За рік захворіло на грип 15 % населення, ГРВІ — 4500 осіб, гепатит — 140, туберкульоз — 17, кишкові хвороби — 1150, захворювання шкіри — 686 осіб.

Визначте ризик населення захворіти на кожну з цих хвороб у майбутні чотири роки.

Задача 3

Припустимо, що сталося зіткнення двох літаків у повітрі — така надзвичайна ситуація за категорією серйозності небезпек на-

лежить до I категорії (катастрофічна), а за рівнем ймовірності небезпеки є віддаленою (рівень D); або сталося зіткнення двох автомобілів на переповненій стоянці, що належить до IV категорії за серйозністю небезпеки і до рівня A ймовірності небезпеки. Визначте клас і вид ризику при зіткненні літаків і автомобілів за матрицею оцінки ризику (табл. 1—4).

5. Зміст теми

Навчальна дисципліна «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці» відображає сучасні тенденції розв'язання проблем безпеки людини, враховуючи досвід європейської системи освіти у сфері ризику, що відповідає Концепції ООН та інших міжнародних документів.

Безпека життєдіяльності (БЖД) — це галузь наукових знань, яка вивчає природу небезпек, що загрожують людині і навколишньому світу, закономірності їх формування і прояву, способи запобігання небезпекам, захисту від них і шляхи ліквідації їхніх наслідків.

Розвиваючись знання про безпеку життєдіяльності людини зумовлюють як диференціацію дисциплін, з якими тісно пов'язана БЖД, так і посилення інтеграційного зв'язку з цими дисциплінами.

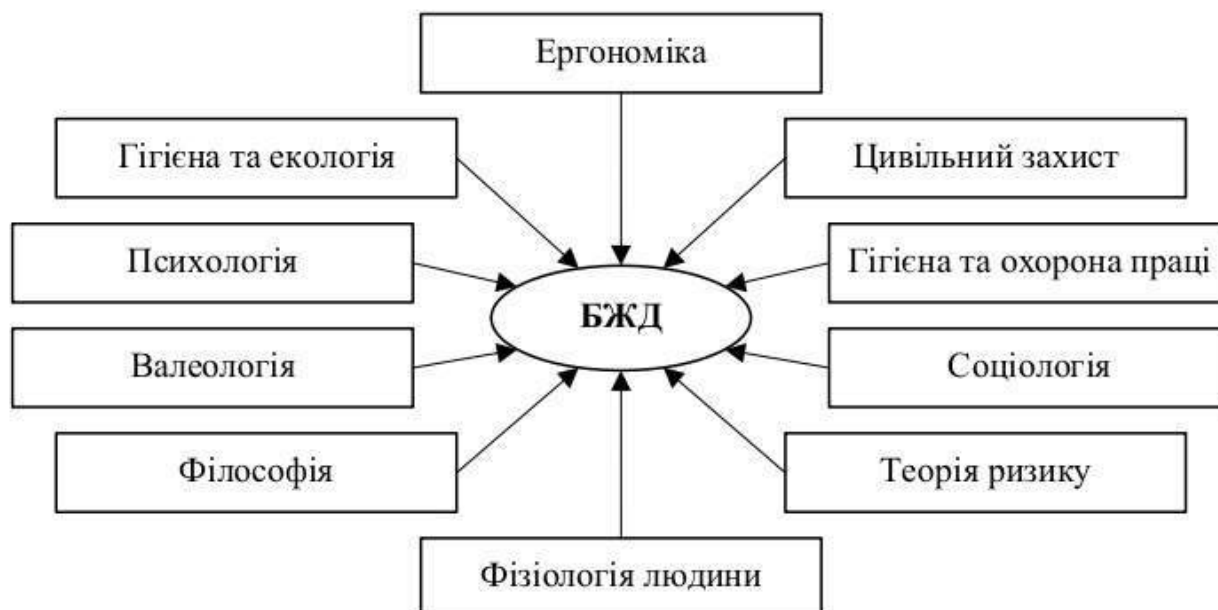
БЖД пов'язана з багатьма науковими дисциплінами — філософією, психологією, соціологією, екологією, охороною праці, цивільним захистом, фізіологією людини, гігієною, ергономікою та багатьма іншими, від яких ввібрала значну кількість термінів, понятійних категорій і теоретичних засад (схема 1).

Основні терміни і наукові категорії, якими оперує навчальна дисципліна БЖД

Життя — це одна із форм існування матерії, яка відрізняється від інших здатністю до розмноження, росту, розвитку, активної регуляції свого складу та функцій, до різних форм руху, можливістю пристосуватись до середовища та наявністю обміну речовин і реакцій на подразнення.

Діяльність — це специфічна людська форма активності, необхідна умова існування людського суспільства, зміст якої полягає у доцільній зміні та перетворенні навколишнього середовища в інтересах людини.

Зв'язок БЖД із базовими дисциплінами



Життєдіяльність людини — це процес збалансованого існування та самореалізації індивіда, групи людей, суспільства і людства загалом в єдності їхніх життєвих потреб і можливостей.

Праця є вищою формою діяльності людини. У зв'язку з цим, на думку філософів, найадекватнішим визначенням людини є «людина діюча» (homoagens).

Біосфера — це сфера життя, оболонка Землі, яку утворюють живі організми. Включає нижню частину атмосфери, всю гідросферу та верхню частину літосфери.

Внутрішнє середовище — живе середовище організму, яке відмежоване від зовнішнього середовища роговим шаром шкіри, епітелієм слизових оболонок, тобто це сукупність тканин, що забезпечують здійснення обміну речовин, нервові й гуморальні механізми регуляції та збереження відносної сталості — гомеостазу.

Зовнішнє середовище людини — частина навколишнього середовища, що безпосередньо контактує з епітелієм шкіри і слизовими оболонками, впливає на всі види рецепторів, які сприймають навколишній світ. Індивідуальне для кожної людини.

Навколишнє середовище — середовище проживання і виробничої діяльності людини. Воно охоплює умови праці, побуту, відпочинку і харчування.

Виробниче середовище — частина середовища, що оточує людину, утворена природно-кліматичними умовами та професійни-

ми (фізичними, хімічними, біологічними, психофізіологічними, соціальними) факторами, які впливають на неї у процесі трудової діяльності.

Середовище проживання — комплекс взаємопов'язаних абіотичних та біотичних чинників, що перебувають поза організмом і визначають його життєдіяльність.

Соціальне середовище визначає суспільні, матеріальні, духовні умови: житло, побут, сім'я, виробництво, освіта, наука, охорона здоров'я, спорт та ін. Впливає на людину опосередковано через абіотичні та біотичні фактори, змінені внаслідок діяльності людини і суспільства в цілому.

Ноосфера — оболонка Землі, в якій виявляється вплив людини на структуру й хімічний склад біосфери; сфера взаємодії природи і суспільства, в межах якої розумна людська діяльність стає визначальним чинником розвитку.

БЖД тісно пов'язана з гігієною. У середовищі існування людини (життєвому середовищі) об'єктом вивчення як у гігієні, так і в БЖД є людина у всіх аспектах її життя і діяльності: фізіологічному, духовному, соціальному, професійному (рис. 1).

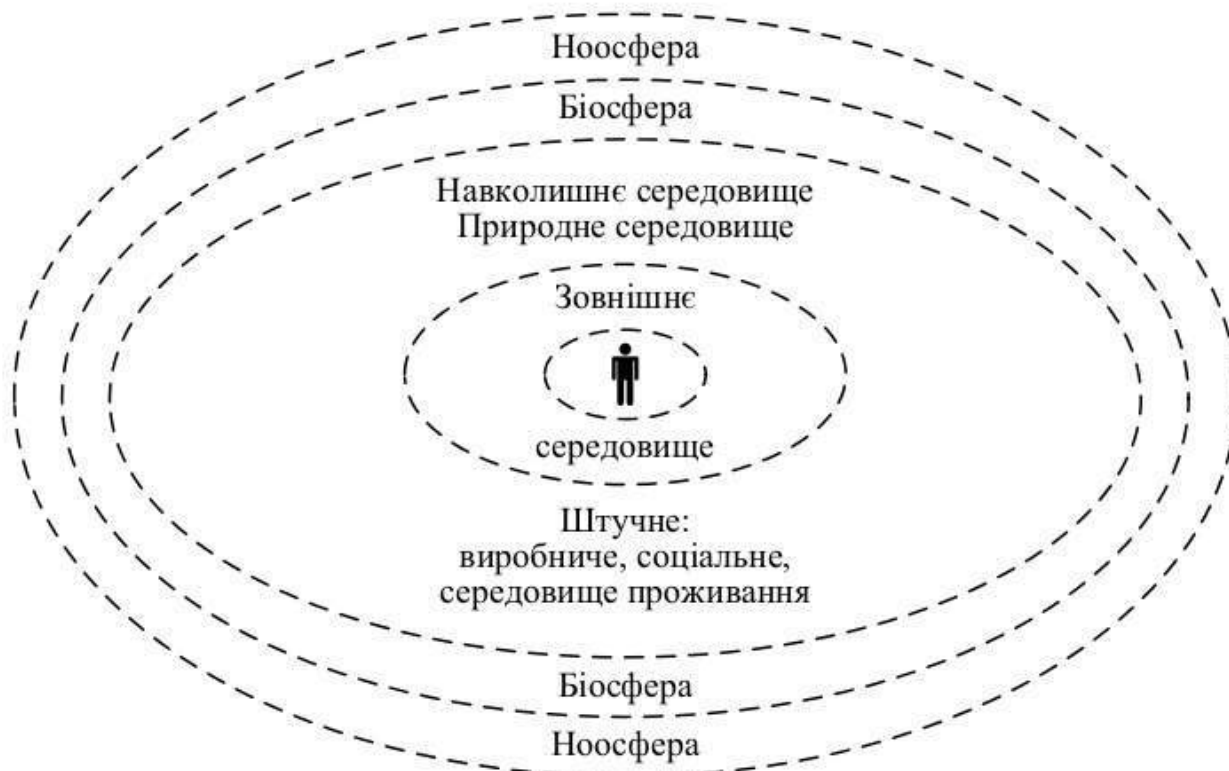


Рис. 1. Схематичне зображення понять навколишнього середовища стосовно людини (за Є.Г. Гончаруком і співавт., 1989)

ТЕМА 1

Реалізація аспектів діяльності людини можлива в умовах її безпечного існування. За ДСТУ 2293-99, *безпека* — це стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди. Це невід’ємна складова характеристики стратегічного напрямку людства, визначеного ООН як «сталій розвиток суспільства, який веде до економічного, соціального, культурного і духовного зростання, сприяє гуманізації менталітету громадян та збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду». На Конференції ООН у 1992 р. у Ріо-де-Жанейро було прийнято документ «Порядок денний на XXI століття» і розроблено висновок про необхідність глобального партнерства держав для досягнення стабільного соціального та економічного розвитку суспільства.

Предметом вивчення гігієни є колективне та індивідуальне здоров’я людей у постійному взаємозв’язку з факторами навколишнього середовища (фізичними, хімічними, біологічними, психогенними), а БЖД — комплекс явищ і процесів (природних, техногенних, соціально-політичних, комбінованих) у середовищі існування, які негативно впливають на людину (життя, здоров’я) і природне середовище (біосферу Землі) та засоби захисту від них.

Метою вивчення гігієни є збереження і зміцнення здоров’я як окремої людини, так і колективу, популяції, суспільства в цілому під впливом факторів довкілля, а ціллю вивчення БЖД — збереження здоров’я, життя людини в сучасних умовах проживання на всіх стадіях життєвого циклу, захист людини і природи від небезпек природного, соціально-політичного і комбінованого походження та створення комфортних умов для життєдіяльності людини.

Завданням гігієни є вивчення популяційного та індивідуального здоров’я, проведення якісної і кількісної характеристики чинників довкілля, наукове обґрунтування їх гранично допустимого рівня (ГДР), запровадження гігієнічних нормативів у практику, професійне прогнозування санітарно-гігієнічної ситуації в селищі, місті, регіоні, країні в цілому. Завдання БЖД полягає у комплексній оцінці багатофакторного впливу негативних факторів середовища існування на життя, здоров’я і працездатність людини, забезпечення комфортних умов існування людини на всіх стадіях життєвого циклу й контролю нормативно-допустимих рівнів впливу негативних факторів на людину та природне середовище, розробці й реалізації нових методів і засобів захисту людини та навколишнього середовища від дії негативних факторів, моделюванні надзвичайних ситуацій.

За даними експертів ВООЗ можливі різні рівні шкідливого і небезпечного впливу негативних факторів навколишнього середовища на здоров'я людини (рис. 2).

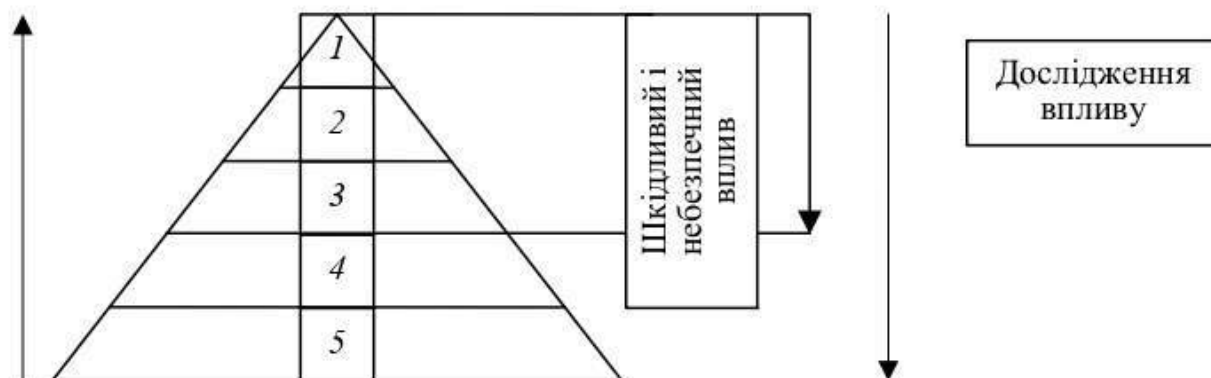


Рис. 2. Схематичне зображення спектрів біологічних відповідей шкідливого впливу на людину:

1 — смертність; 2 — захворюваність; 3 — фізіологічні ознаки хвороби; 4 — порушення невідомого значення; 5 — накопичення забруднювачів в органах і тканинах

БЖД, на відміну від гігієни та інших наук, не має власного методу досліджень, а використовує термінологію і методи інших наукових дисциплін: методи моделювання, спостереження, експерименту, математичної статистики, прогнозування та ін.

Головним методологічним принципом БЖД є системно-структурний підхід до вивчення причини явища, а методом, який використовується в ній, — системний аналіз.

Системний аналіз — це сукупність методологічних засобів, які використовуються для підготовки до обґрунтування рішень стосовно складних питань безпеки.

Система — це сукупність взаємопов'язаних компонентів, які взаємодіють між собою заради певного результату. Під компонентами розуміють не тільки матеріальні об'єкти, а і відносини людей. Система, одним з елементів якої є людина, називається *ерготичною*. Прикладом ерготичної системи є системи «людина — природне середовище», «людина — машина», «людина — машина — навколишнє середовище».

Системою, яка вивчається у БЖД, є система «людина — життєве середовище». Метод системного аналізу у БЖД — це методологічні засоби, що використовуються для визначення небезпек, які виникають у системі «людина — життєве середовище» чи на

ridmi
ТВІЙ УЛЮБЛЕНИЙ КНИЖКОВИЙ

КУПИТИ