



**Державна установа «Інститут  
громадського здоров'я  
ім. О.М. Марзєєва Національної  
академії медичних наук України»**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО  
ЗДОРОВ'Я ім. О.М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»  
Протокол № 2 від 14.03.2023р.

Введено в дію наказом директора  
від 24.06.2023р. №1д/29

**Робоча програма**

**Навчальної компоненти**

**«Фізичні фактори довкілля як еколого-гігієнічна проблема  
сучасності»**

Галузь знань:	22 Охорона здоров'я
Освітньо-науковий рівень:	Доктор філософії
Спеціальність:	229 Громадське здоров'я
Освітньо-наукові програми:	ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я»
Вид:	Вибіркова
Кількість кредитів ЄКТС:	2
Кількість змістовних модулів:	2
Форма контролю:	залік
Мова навчання:	українська
Форма навчання	денна очна

Робочу програму навчальної дисципліни «Фізичні фактори довкілля як еколого-гігієнічна проблема сучасності» розроблено на основі освітньо-наукової програми, навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти третього освітньо-наукового рівня доктор філософії для спеціальності «Громадське здоров'я» та відповідних нормативних документів.

Автори програми:

- Думанський Вадим Юрійович - завідувач лабораторії фізичних факторів довкілля, доктор медичних наук, професор
  
- Семашко Петро Віталійович – головний науковий співробітник лабораторії фізичних факторів довкілля, доктор медичних наук

## Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Фізичні фактори довкілля як еколого-гігієнічна проблема сучасності» є важливою складовою частиною професійної підготовки наукових спеціалістів. Курс забезпечує теоретичне підґрунтя для формування компетентностей, передбачених у профілі здобувача освітньо-наукового ступеня «доктор філософії»; його вивчення сприяє розвитку індивідуальних творчих здібностей та оволодінню глибинними знаннями щодо значущості фізичних факторів у формуванні здоров'я людей, покращенні якості та збільшенні тривалості їх життя, формує критичне мислення науковця, спонукає його до пошуку нових шляхів удосконалення діяльності у сфері громадського здоров'я.

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізичні фактори довкілля як еколого-гігієнічна проблема сучасності» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Положення про підготовку докторів філософії та докторів наук ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ім. О.М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ», освітньо-наукової програми здобувачів ступеня доктора філософії на третьому освітньо-кваліфікаційному рівні галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 229 «Громадське здоров'я» та відповідних нормативних документів.

**Мета** – формування у аспіранта ґрунтовних знань про вплив фізичних факторів на здоров'я населення та принципи їх гігієнічного регламентування

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- набуття аспірантами знань про джерела шуму й вібрації, електромагнітного випромінювання, особливості їх біологічної дії
- ознайомлення із сучасними методичними підходами до гігієнічної оцінки та нормування фізичних факторів;
- набуття здатності розробляти та обґрунтовувати заходи профілактики і захисту населення від негативного впливу фізичних факторів

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми дисципліна забезпечує набуття здобувачами вищої освіти ступеня доктора філософії компетентностей:

### **Загальні науково-освітні компетентності**

- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність працювати в міжнародному контексті.
- Здатність розв'язувати комплексні проблеми громадського здоров'я на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- Здатність обирати коректні та інформативні методи та критерії оцінки (кінцеві точки) дослідження відповідно до цілей та завдань наукового проекту, інтерпретувати результати наукових досліджень, здійснювати їх аналіз та узагальнення

- Здатність презентувати проміжні і кінцеві результати власних наукових досліджень на різних рівнях як вітчизняної, так і зарубіжної наукової та експертної спільноти.

- Здатність до обміну науковим досвідом із світовим науковим товариством на засадах академічної доброчесності.

- Здатність до ефективного використання інтерактивних комунікаційних технологій для реалізації наукових та професійних комунікацій, навчання та професійного вдосконалення.

- Здатність до лідерства, керування колективом. Формування навичок корпоративної культури, професійної та корпоративної етики.

### **Спеціальні (фахові) компетентності**

- Здатність планувати та виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері громадського здоров'я та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з громадського здоров'я та суміжних галузей.

- Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів у сфері громадського здоров'я.

- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері громадського здоров'я, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

- Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в сфері громадського здоров'я та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

- Здатність формулювати висновки, розробляти прогнози та аналізувати вплив різних детермінант на здоров'я населення, визначати потреби різних груп населення щодо збереження здоров'я, базуючись на інформації отриманій за результатами епідеміологічного аналізу, моніторингу стану довкілля та діяльності системи громадського здоров'я.

- Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.

- Здатність ефективно використовувати сучасні стандарти та технології у вивченні, оцінці, прогнозуванні та керуванні громадським здоров'ям

- Здатність виявляти потребу в додаткових знаннях та підтримання вмотивованості щодо набуття нових знань з громадського здоров'я та за напрямком наукових досліджень.

- Здатність знаходити і аналізувати необхідну інформацію для вирішення завдань, які важко формалізуються. Здатність приймати рішення в галузі охорони здоров'я.

- Здатність до впровадження нових знань у сфері громадського здоров'я в практику освіти, охорони здоров'я та інші сектори суспільства.

### **Результати навчання.**

**ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ** (в сукупності з іншими освітніми компонентами):

ПРН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання у сфері громадського здоров'я і на межі галузей знань, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з філософії, отримання нових знань та здійснення інновацій.

ПРН02. Планувати і виконувати теоретичні дослідження у сфері громадського здоров'я та з дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасного інструментарію та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

ПРН03. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми громадського здоров'я державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.

ПРН04. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу проблем громадського здоров'я, прикладних досліджень, наявні літературні дані; аналізувати досліджувану проблему з урахуванням широкого інтелектуального та соціокультурного контекстів.

ПРН05. Критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми громадського здоров'я.

ПРН06. Розробляти та реалізовувати наукові та інноваційні проекти, які дають можливість створити нове цілісне знання та професійну практику і розв'язувати значущі наукові проблеми громадського здоров'я, а також програмні документи (стратегії, пріоритетні напрями, програми, концепції), з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів, міжнародного досвіду, правового і ресурсного забезпечення.

ПРН07. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

ПРН08. Моделювати і прогнозувати розвиток епідемічного процесу, стану здоров'я населення, тенденції розвитку сфери громадського здоров'я, її управлінської, експертної та іншої діяльності.

ПРН10. Працювати фахівцем у сфері громадського здоров'я.

## **ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ:**

В кінцевому результаті опанування дисципліни аспірант повинен **знати** :

- проблеми негативного впливу шуму й вібрації, електромагнітного випромінювання та можливі шляхи їх вирішення;
- особливості біологічної дії шуму, вібрації, електромагнітного випромінювання;
- законодавство щодо регламентування фізичних факторів в Україні та країнах ЄС
- принципи гігієнічного нормування фізичних факторів;

Аспірант повинен **вміти**:

- проводити дослідження шуму, вібрації, електромагнітного випромінювання;
- розробляти профілактичні заходи для запобігання та/або зменшення негативної дії фізичних факторів довкілля;
- використовувати теоретичні знання в системі громадського здоров'я.

**Міждисциплінарні зв'язки.** Навчальна дисципліна «Фізичні фактори довкілля як еколого-гігієнічна проблема сучасності» базується на знаннях дисциплін «Теоретичні та методологічні основи наукових досліджень у сфері громадського здоров'я», «Статистична обробка та аналіз результатів наукових досліджень», доповнює й розширює знання з дисципліни «Громадське здоров'я» та готує здобувачів до здійснення фахової науково-дослідної практики та написання і оформлення дисертаційної роботи.

### **Програма навчальної дисципліни.**

Навчальний матеріал дисципліни складається з двох модулів, які є логічно послідовними та відносно залежними. Засвоєння матеріалу контролюється проведенням заліку.

Для вивчення навчальної дисципліни «Фізичні фактори довкілля як еколого-гігієнічна проблема сучасності» передбачено 60 годин (2 кредити ЄКТС).

### **Змістовний модуль 1. Вплив шуму та вібрації на формування здоров'я.**

**Тема 1.** Шум та його вплив на людину

Що таке «шум». Проблема акустичного забруднення населених місць у світі.

Джерела шуму. Класифікація шумів. Критерії оцінки (рівень звуку, кореговані рівні звуку, еквівалентний рівень звуку, еквівалентний рівень звукового тиску, рівні звукового тиску, експозиція звуку та рівень звукової експозиції, добові рівні шуму). Вплив шуму на здоров'я.

**Тема 2.** Вібрація та її вплив на людину.

Поняття «Вібрація». Джерела вібрації. Класифікація вібрацій. Критерії оцінки вібрації (середньоквадратичні значення, рівні, еквівалентні рівні, доза вібрації).

Вплив вібрації на людину.

**Тема 3.** Нормування та захист від шуму та вібрації

Нормування шуму для населення. Захист населення від шуму. Нормування вібрацій для населення. Захист населення від вібрацій.

## **Змістовний модуль 2. Електромагнітні поля як еколого-гігієнічна проблема сучасності.**

**Тема 4.** Джерела електромагнітних полів та їх поширення у навколишньому середовищі: Лінії електропередачі. Радіостанції зв'язку ВЧ, ОВЧ та УВЧ діапазонів. Радіостанції радіо-телемовлення. Радіостанції мобільного зв'язку. Радіостанції супутникового зв'язку. Радіорелейні станції.

Радіолокаційні станції. Біологічна дія електромагнітних випромінювань: Вплив на біохімічні процеси. Вплив на центральну нервову систему. Вплив на поведінкові реакції тварин. Вплив на генетичний апарат організму. Вплив на репродуктивну функцію. Клінічні та епідеміологічні дослідження

Стан досліджень з вивчення механізму дії електромагнітних випромінювань

**Тема 5.** Гігієнічне регламентування електромагнітних випромінювань. Сучасні підходи до гігієнічної оцінки стану електромагнітного забруднення населених міст. Гранично допустимі рівні ЕМВ в залежності від частоти.

Гранично допустимі рівні ЕМВ в залежності від часу. Гігієнічне нормування електромагнітного поля. Порівняльна характеристика принципів регламентування ЕМВ різних країн світу

**Тема 6.** Сучасні методи профілактики і захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань. Гігієнічні критерії захисту здоров'я населення в умовах сучасного електромагнітного забруднення населених місць.

### **Структура навчальної дисципліни**

Назва змістовних модулів і тем		Кількість навчальних годин			
		всього	лекцій	семінарів / практичних	самостійних
1	2	3	4	5	6
<i>Змістовний модуль 1</i> <i>Вплив шуму та вібрації на формування здоров'я.</i>					
1	Тема 1. Шум та його вплив на людину	10	2	2	6
2	Тема 2. Вібрація та її вплив на людину	10	2	2	6
3	Тема 3. Нормування та захист від шуму та вібрації.	10	2	2	6

	Разом за змістовним модулем 1	30	6	6	18
<i>Змістовний модуль 2</i>					
<i>Електромагнітні поля як еколого-гігієнічна проблема сучасності</i>					
4	Тема 4. Джерела електромагнітних полів та їх поширення у навколишньому середовищі	10	2	2	6
5	Тема 5. Гігієнічне регламентування електромагнітних випромінювань	10	2	2	6
6	Тема 6. Сучасні методи профілактики і захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань	10	2	2	6
	Разом за змістовним модулем 2	30	6	6	18
	Усього навчальних годин	60	12	12	36

### **Теми практичних / семінарських занять**

№	Назва теми	Кількість годин
1	Вимірювання шумів	2
2	Вимірювання вібрацій	2
3	Розрахунки очікуваних рівнів звуку та звукових тисків	2
4	Біологічна дія електромагнітних випромінювань	2
5	Сучасні підходи до гігієнічної оцінки стану електромагнітного забруднення населених міст	2
6	Сучасні методи профілактики і захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань	2

### **Самостійна робота**

**складається з написання есе або рефератів за темами:**

№	Назва теми	Кількість годин
1	Проблема автотранспортного шуму в населених містах	3
2	Проблема шуму залізничного транспорту в населених містах	3
3	Проблема авіаційного шуму населених містах.	3
4	Структурний шум, як проблема житлових будинків.	3
5	Захист від шуму та вібрації в житлових та громадських будинках	3



6	Розрахунок акустичної ефективності екранів.	3
7	Джерела електромагнітних полів та їх поширення у навколишньому середовищі: Лінії електропередачі. Радіостанції зв'язку ВЧ, ОВЧ та УВЧ діапазонів.	3
8	Джерела електромагнітних полів та їх поширення у навколишньому середовищі: Радіостанції мобільного зв'язку. Радіостанції супутникового зв'язку. Радіорелейні станції. Радіолокаційні станції.	3
9	Біологічна дія електромагнітних випромінювань: Вплив на біохімічні процеси. Вплив на центральну нервову систему. Вплив на поведінкові реакції тварин. Вплив на генетичний апарат організму. Вплив на репродуктивну функцію.	3
10	Стан досліджень з вивчення механізму дії електромагнітних випромінювань. Клінічні та епідеміологічні дослідження	3
11	Гранично допустимі рівні ЕМВ в залежності від частоти. Гранично допустимі рівні ЕМВ в залежності від часу. Гігієнічне нормування електромагнітного поля.	3
12	Гігієнічні критерії захисту здоров'я населення в умовах сучасного електромагнітного забруднення населених місць.	3

### **Індивідуальні заняття**

Індивідуальні заняття навчальним планом не передбачені.

### **Методи навчання**

Видами навчальної діяльності аспірантів навчальною програмою передбачені: лекції, семінарські заняття, практичні заняття, самостійна робота. Викладач обирає форму практичного заняття – семінар або практична робота, залежно від поточних умов, потреб навчальної та науково-дослідної діяльності аспіранта.

Успішність навчання значною мірою залежать від вмотивованості аспіранта, педагогічної майстерності викладача та вибору метода навчання. З метою підтримання вмотивованості аспіранта та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти під час вивчення дисципліни застосовуються такі методи і технології навчання: пояснювально-ілюстративний метод при викладенні лекцій, метод проблемного викладення, проблемна дискусія на семінарських заняттях, дослідницький метод, робота в малих групах, мозкова атака, презентація на практичних заняттях, написання письмових робіт та отримання знань у неформальній освіті при самостійній роботі та інше.

### **Методи контролю.**

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 200-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ЕСТБ), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.

Оцінювання опанування тем здійснюється в балах відповідно до таблиці.

Поточне оцінювання та самостійна робота						Сума
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	
33,33	33,33	33,33	33,33	33,34	33,34	200

*Поточний контроль* здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми. Оцінка за кожне практичне заняття з дисципліни є комплексною, включає контроль теоретичної, практичної та самостійної підготовки, виставляється викладачем за традиційною чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та заноситься в журнал успішності.

На останньому практичному занятті проводиться перерахунок балів середнє арифметичне (СА) оцінок за традиційною шкалою, округлене до 2 (двох) знаків після коми, що ділиться на максимальну традиційну оцінку, а саме "5", і множиться на максимальний бал за поточну навчальну діяльність, а саме 200 (максимальна кількість балів за дисципліну становить 100 балів) за формулою:

$$\frac{CA}{5} \times 200$$

Традиційна оцінка «2», в будь якому варіанті відповідає 0 балів та при загальному підрахунку не включається в СА.

Підсумкова семестрова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS, заноситься до журналу успішності, наприклад, так: 92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

Підсумкова оцінка з дисципліни заноситься до академічної довідки про виконання відповідних освітньо-наукових програм у вигляді «**зараховано**» чи «**незараховано**».

Таблиця відповідності між національною шкалою оцінювання та шкалою ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
0-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання

### **Навчально-методичне, інформаційне та матеріально-технічне забезпечення програми.**

Для забезпечення реалізації робочої програми та відповідно до потреб

освітньо-наукової діяльності аспірантів використовуються державні стандарти освіти, навчальні плани, освітньо-наукова програма, тематичні плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи, методичні рекомендації, підручники, посібники, нормативно-правові акти вітчизняні та міжнародні, інструктивно-методичні матеріали тощо.

Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є комп'ютерна техніка та відповідне програмне забезпечення, необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.

Для проведення практичних занять використовується

Вимірювач густини потоку енергії ПЗ-30

Вимірювач параметрів електричного та магнітного поля ВЕ-метр АТ-002

Вимірювач напруженості поля NFM-1

Аналізатор спектру FSH6

Шумомір Октава-110А

Шумомір +містофон В&К 22094220

Анемометр VT-50

Шумомір ВШВ-003

Вимірювач параметрів електричних та магнітних полів ВЕ-метр

Газоаналізатор pSENSE

Термометр кульовий Тензор-41

Радіометр УФР-21

Віддалемір лазерний Disto A3

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна (базова):

1. Environmental noise in Europe — 2020. European Environment Agency. 2020 — 100 p. — ISBN 978-92-9480-209-5 doi: 10.2800/686249.
2. Environmental Noise Guidelines for the European Region [Электронный ресурс]/WHO Regional Office for Europe. - Copenhagen, 2018. - Available: <http://www.euro.who.int/.../environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018> - 160 p.
3. Night noise guidelines for Europe [Электронный ресурс]/WHO Regional Office for Europe. - Copenhagen, 2009. - Available: <http://www.euro.who.int/InformationSources/Publications/Catalogue/20090904> 12.
4. Державні санітарні норми допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови. ДСН № 463. Затверджено: Наказ Міністерства охорони здоров'я України 22 лютого 2019 року № 463. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 20 березня 2019 р. за № 281/33252. Київ, 2019.- 6 с.
5. Directive 2002/49/EC Of The European Parliament and of The Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise.
6. Настанова з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій : ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013. Чинний від 01.01.2014. Київ : Мінрегіонбуд, 2014. 42 с.
7. Захист територій, будинків і споруд від шуму : ДБН В.1.1-31:2013. Чинний від 2014-06-01. Київ : Мінрегіон України, 2014. 85 с.
8. Томашевская Л. А., Биохимическая характеристика функционального состояния организма при влиянии электромагнитного поля 50 Гц / Л. А. Томашевская, В. Ю. Думанский // Гиг. нас. мест. - К., - 1998. - Вып. 33. - С. 179-183.

9. Биткин С. В. Электромагнитный мониторинг – как система санитарно-гигиенического контроля электромагнитной обстановки / С. В. Биткин, В. Ю. Думанский // Гиг. нас. мест. – К., – 2000. – Вып. 37. – С. 243–249.
10. Нікітіна Н. Г. Электромагнітні поля як фактор впливу на здоров'я населення / Н. Г. Нікітіна, В. Ю. Думанський // Гиг. нас. мест. – К., – 2001. – Вып. 38. – Т. II. – С. 52–53.
11. Думанський В. Ю. Гігієнічна оцінка електромагнітного випромінювання що створюється обладнанням київського телецентру / В. Ю. Думанський, С. В. Біткін // Гиг. нас. місць. – К., – 2002. – Вып. 39. – С. 159–168.
12. Думанський В. Ю. Гігієнічна характеристика електромагнітного поля промислової частоти та методичні підходи до його визначення у навколишньому середовищі / В. Ю. Думанський, В. М. Павлик, С. В. Біткін // Гиг. нас. місць. – К., – 2002. – Вып. 40. – С. 145–153.
13. Думанський В. Ю. Гігієнічна характеристика електромагнітного випромінювання, що створюється радіонавігаційними об'єктами цивільної авіації / В. Ю. Думанський, С. В. Біткін // Гиг. нас. місць. – К., – 2003. – Вып. 41. – С. 212–221.
14. Думанський В. Ю. Стільниковий мобільний зв'язок як джерело електромагнітного забруднення навколишнього середовища / В. Ю. Думанський // Гиг. нас. місць. – К., – 2003. – Вып. 42. – С. 180–188.
15. Думанський В. Ю. Про методику гігієнічного картографування електромагнітної обстановки населених місць / В. Ю. Думанський // Гиг. нас. місць. – К., – 2004. – Вып. 44. – С. 225–230.
16. Думанський В. Ю. Стільниковий мобільний радіотелефон стандарту GSM-900 – джерело електромагнітного випромінювання та його гігієнічне регламентування / В. Ю. Думанський // Гиг. нас. місць. – К., – 2005. – Вып. 45. – С. 234–243.
17. Думанський В. Ю. Гігієнічна оцінка електромагнітного випромінювання, що створюється береговими радіолокаційними станціями морського флоту / В. Ю. Думанський // Гиг. нас. місць. – К., – 2005. – Вып. 46. – С. 211–221.
18. Думанський В. Ю. Результати досліджень впливу на центральну нервову систему піддослідних тварин електромагнітного випромінювання з частотою 900 МГц та малих доз цезію-137 / В. Ю. Думанський, І. С. Бездольна // Гиг. нас. місць. – К., – 2006. – Вып. 47. – С. 265–275.
19. Думанський В. Ю. Результати досліджень функціонального стану обмінних процесів організму піддослідних тварин при сумісній дії електромагнітного поля частотою 900 МГц та цезію-137 / В. Ю. Думанський, Л. А. Томашевська // Гиг. нас. місць. – К., – 2006. – Вып. 48. – С. 231–242.
20. Электромагнитное загрязнение окружающей среды – гигиеническая проблема, результаты и пути её решения в Украине / Ю. Д. Думанский, Н. Г. Никитина, В. Ю. Думанский, С. В. Биткин, С. С. Галак // Итоги и перспективы науч. исслед. по пробл. экологии чел. и гиг. окруж. среды. – М., – 2006. – С. 248–253.
21. Думанський В. Ю. Результати експериментальних досліджень впливу електромагнітного випромінювання частотою 900 МГц на репродуктивну функцію піддослідних тварин / В. Ю. Думанський, Л. Г. Андрієнко // Гиг. нас. місць. – К., – 2007. – Вып. 49. – С. 232–238.
22. Розрахункове прогнозування рівнів електромагнітного поля, створюваного технічними засобами телебачення і ЧМ-радіомовлення / В. Ю. Думанський, В. М. Павлик, С. В. Біткін, С. С. Галак // Гиг. нас. місць. – К., – 2007. – Вып. 51. – С. 238–245.
23. Думанський В. Ю. Гігієнічна оцінка електромагнітного поля, що створюється підземними кабельними лініями електропередачі змінного струму / В. Ю. Думанський, С. В. Біткін, А. А. Квіцинський // Гиг. нас. місць. – К., – 2009. – Вып. 53. – С. 174–186.
24. О гигиеническом нормировании изолированного и сочетанного действия электрического, магнитного поля промышленной частоты и ионизирующей радиации (цезий-137) в условиях населенных мест / А. М. Сердюк, Ю. Д. Думанский, С. В. Биткин, Н. Г. Никитина, Л. А. Томашевская, И. С. Бездольная, В. Ю. Думанский,

Л. Г. Андриенко, В. М. Павлык, С. В. Зотов, М. И. Мизюк // Гиг. нас. мест. – К., – 2000. – Вып. 37. – С.223–232.

25. Биткин С. В. О санитарно–гигиеническом мониторинге электромагнитной обстановки / С. В. Биткин, В. Ю. Думанский // Гиг. нас. мест. – К., – 2001. – Вып. 38. – С. 62–63.

### **Допоміжна:**

- ICAO Document 9829, AN451, Guidance on the Balanced Approach to Aircraft Noise Management, 2nd Ed., [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.afeonline.com/shop/icao-doc-9829.html>
- Охрана окружающей среды: Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации. Том 1. Авиационный шум/ИКАО. – Монеаль, 2014. – 205 с. ISBN 978-92-9249-600-5.
- Council of the European. Brussels, 15 November 2013. 16326/13 (OR. en). Presse 478. Noise limits for motor vehicles.
- Постанова Кабінету міністрів України від 5 січня 2021 р. № 7 «Про внесення змін у додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 22 грудня 2010 р. № 1166».
- Регламент Европейського парламенту і Ради (ЄС) № 540/2014 від 16 квітня 2014 року про рівень шуму від моторних транспортних засобів та замічних глушильних систем, про внесення змін до Директиви 2007/46/ЄС та про скасування Директиви 70/157/ЄЕС.
- Директива Ради від 6 лютого 1970 року про наближення законодавств держав-членів стосовно допустимого рівня шуму та випускної системи моторних транспортних засобів (70/157/ЄЕС).
- Директива 2007/46/ЕС Европейського парламенту і Ради від 5 вересня 2007 г., устанавлююча процедуру утвердження типу механічних транспортних засобів і їх причепів, систем, компонентів і окремих технічних вузлів, призначених для таких засобів (Рамочна Директива).
- Кундієв Ю.І., Яворовський О.П. Гігієна праці. К. : Медицина, 2011. 202 с.
- Гончарук Є.Г. Комунальна гігієна. К. : Здоров'я, 2003. 540 с.

### **Інформаційні ресурси.**

- <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/main/a#Find> - законодавча база України;
- <http://www.ligazakon.ua/ru/> - законодавча база України;
- [http://library.nlu.edu.ua/BIBLIOTEKA/INTERNET/R\\_4.htm](http://library.nlu.edu.ua/BIBLIOTEKA/INTERNET/R_4.htm) - сайти наукових бібліотек України;
- <http://www.nbuv.gov.ua/> - сайт Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського;
- <http://www.library.gov.ua/> - сайт Національної медичної бібліотеки України.
- Офіційний сайт Міністерства охорони здоров'я України. <https://moz.gov.ua>
- Офіційний сайт ВООЗ <https://www.who.int>
- Офіційний сайт ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМНУ». <http://health.gov.ua>
- База даних наукових статей Pubmed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- База даних Elsevier <https://www.sciencedirect.com/>