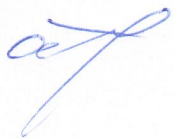


Відгук отриманий 13.12.2021р.

Голова спеціалізованої вченої ради

ДФ 64.051.039

Атраментова Любов



Голові спеціалізованої вченої ради

ДФ 64.051.039 Харківського національного

університету імені В. Н. Каразіна

проф. Атраментовій Л. О.

61022, м. Харків, майдан Свободи, 4

## ВІДГУК

опонента, завідувачки лабораторії санітарної токсикології Науково-дослідного інституту епідеміології та гігієни Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, кандидата біологічних наук, старшого дослідника Туркіної Віри Артурівни на дисертаційну роботу Літовченко Олени Леонідівни «Особливості формування біологічних ефектів при впливі електромагнітного випромінювання в умовах холодового стресу в експерименті», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – Біологія за спеціальністю 091 – Біологія

### Актуальність теми дисертації.

Дисертація Літовченко Олени Леонідівни присвячена актуальному питанню з біології, а саме: дослідженню особливостей формування біологічних ефектів за умов сполученого впливу екологічних чинників малої інтенсивності та різної природи походження. Адже сучасний стан довкілля зазнає швидких змін у зв'язку широким впровадженням технологічних та технічних засобів, які є джерелами антропогенного забруднення довкілля та часто стають причинами у порушенні не тільки функціонального стану організму, а й причинами розвитку екологічно або професійно обумовлених захворювань.

Особлива увага наукової спільноти все більше приділяється проблематиці негативного впливу електромагнітного випромінювання (ЕМВ)

на живі організми і людину також, але на сьогодні існує мало досліджень з приводу можливого сполученого впливу цього фактора з іншими екологічними чинниками особливо кліматичними. Температура є вагомим фактором, який часто характеризується несприятливими параметрами, що може викликати стрес у живих організмів. Також у реальному житті найбільше практичне значення має саме виявлення біологічних ефектів ЕМВ за умов впливу температур різних діапазонів особливо на виробництвах де найчастіше зустрічається зазначена сполучена дія шкідливих факторів, що вимагає ефективного аналізу виробничих умов та стану здоров'я працюючого контингенту. Тому дослідження електромагнітного випромінювання в умовах холодового стресу вважаю актуальним.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.**

Кількість літературних джерелами за темою дисертаційної роботи є належним масивом для аналітичних даних. Дисертаційна робота ґрунтується на достатньому за обсягом лабораторних експериментальних досліджень, високому рівні методичного та методологічного підходів для визначення біологічних ефектів з застосуванням сучасних методів статистичної обробки отриманих результатів. Логічно підібрані показники щодо встановлення відповідних реакцій з боку цілісного організму модельних тварин в які входили: фізіологічні, біохімічні, імунологічні, морфологічні та морфометричні показники. Дисертанткою було застосовано: непараметричну статистику критерій Манна-Уїтні, параметричну критерій Стьюдента, багатовимірну статистику – кластерний та факторний аналізи.

Науково обґрунтовано зазначена послідовність результатів, які логічно пов'язані між собою і доповнюють один одного у відповідності до загального дизайну роботи. Отримані результати, наукові положення та висновки сформульовані в дисертаційній роботі повною мірою у відповідності до вимог такого виду досліджень.

Апробація отриманих результатів на науково-практичних конференціях, у тому числі міжнародних характеризується широкою географією як в нашій державі, так і за кордоном.

Таким чином, сучасний методичний рівень роботи, відповідність вибірки критеріям репрезентативності, висока інформативність використаних методів дослідження та адекватність статистичного аналізу дозволяють вважати результати дослідження науково обґрунтованими.

### **Достовірність одержаних результатів.**

Достовірність результатів підтверджується застосованими методами статистики та дієвістю розробленої діагностуючої нейро-фаззі системи, методу нечіткої кластеризації, а також гібридної системи оцінювання інформативності біологічних показників, за допомогою яких дисертантка визначила частку внеску впливу електромагнітного випромінювання та зниженої температури у загальний біологічний ефект за умов сполученої їх дії. Це дозволило авторці виявити найбільш інформативні показники в основі яких лежали провідні реакції організму на сполучений вплив зазначених факторів.

Отже застосовані методи математичного аналізу дають можливість не тільки визначити який з факторів домінує, а також здатність адекватно розробити заходи профілактики від несприятливого впливу факторів та провести діагностику функціонального стану організму за тонкими критеріями.

**Новизна одержаних результатів.** У дисертаційній роботі: уперше було доведено, що

- уперше було доведено, що вплив зниженої температури ( $4^{\circ}\text{C}$ ) викликає порушення рівноваги про- / антиоксидантів, ліпідного та мінерального обмінів, активізує систему компліменту, фагоцитоз та продукцію IgM, IgG, збільшує кількість клітин Купфера, викликає збудження в ЦНС, збільшення маси тіла;



- уперше було доведено, що вплив ЕМВ (70 кГц, 600 В/м) на організм викликає зміни в організмі щурів, а саме: активація процесу ПОЛ, зниження АОЗ, посилення ліпідного обміну, збільшення концентрацій IgM, компонента системи комплімента C5, фагоцитозу та зниження IgG, зменшення клітин Купфера, збільшення об'єму червоної пульпи селезінки;

- уперше було вивчено та встановлено особливості впливу електромагнітного випромінювання в сполученні зі зниженою температурою, якими були ефекти сумації за критеріями: зменшення SH-груп та активності каталази та посилення процесів атерогенності (зниження ЛПВЩ, підвищення ЛПНЩ та І.А.);

- уперше було розроблено та застосовано сучасний математичний підхід для встановлення частки внеску електромагнітного випромінювання низької частоти та зниженої температури в загальний біологічний ефект за умов сполученого впливу, встановлено, що провідним фактором була знижена температура (частка внеску 60%), проти впливу ЕМВ (частка внеску 40%);

- уперше було визначено інформативні показники, за критеріями яких формувалися біологічні ефекти: збільшення концентрації ДК з одночасним зниженням концентрації SH-груп, збільшення ЛПДНЩ та пригнічення кисневозалежного метаболізму нейтрофілів за показником НСТ-тесту.

**В дисертаційній роботі одержано нове теоретичне значення одержаних результатів**, яке полягало в тому, що було розширено уявлення про формування біологічних ефектів за умов ізолюваної дії електромагнітного випромінювання низької частоти; були доповнені вже існуючі дані щодо формування біологічних ефектів за умов впливу зниженої температури; отримано нове уявлення про особливості формування біологічних ефектів при сполученій дії електромагнітного випромінювання низької частоти та зниженої температури.

**Практичним значенням одержаних результатів є розроблення методичного експериментального підходу**, що дало змогу дослідити характер та динаміку наслідків сполученого впливу факторів. Отримані результати

можуть бути використані в подальшому у державних закладах України екологічного контролю, з питань охорони праці, громадського здоров'я.

Отримані результати було впроваджено в науковому дослідженні НДІ біології ХНУ ім. В. Н. Каразіна та впроваджено в роботу ДУ «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України» у відділ епіднагляду (спостереження) та профілактики неінфекційних хвороб.

**Повнота викладу в наукових публікаціях** відповідає встановленим вимогам Міністерства освіти і науки України. За темою дисертації опубліковано 15 наукових праць, з них 2 статті у фахових виданнях, 1 – у журналі, індексованому в наукометричній базі Scopus, 10 – тези доповідей та 2 публікації (індексовані в наукометричній базі Scopus), що додатково відображають повноту наукових результатів дисертації.

**Дисертація є самостійною кваліфікованою працею**, яку викладено на 246 сторінках комп'ютерного набору. Основний текст – 162 сторінки, який містить 20 таблиць та 46 рисунків. Робота складається зі вступу, аналітичного огляду літератури, опису матеріалів і методів досліджень, трьох розділів власних досліджень, аналізу й узагальнення результатів досліджень, висновків, списку використаних джерел (усього 313 джерел, з них 134 – кирилицею і 179 – латиницею), додатків.

**Перевірка академічної доброчесності.** Дисертаційна робота написана державною мовою, ознак фальсифікації, компіляції, плагіату та інших порушень норм академічної доброчесності виявлено не було.

#### **Зауваження та запитання щодо дисертації**

Суттєвих зауважень до дисертаційної роботи не має. Були поодинокі стилістичні недоліки, які не впливають на загальну високу оцінку роботи та не знижують наукової цінності.

**У порядку дискусії хотілося б поточнити та дізнатися відповіді на такі запитання:**

1. Працівники яких саме галузей можуть піддаватися одночасному впливу низьких температур та електромагнітного випромінювання?
2. Надайте відповідь, чому в експеримент Ви брали тільки щурів самців?
3. Поясніть, будь ласка, оскільки в експерименті Ви визначали основні показники ПОЛ, чому не було обраховано співвідношення цих показників, а саме: співвідношення активності каталази до концентрації МДА, коефіцієнт відношення концентрації МДА до концентрації ДК та локальний антиоксидантний індекс.
4. Поясніть, чому був застосований саме U-критерій Манна-Уїтні? Чи була перевірка на відповідність розподілу Гауса? Якщо так, то який критерій Ви застосовували?
5. Чому Ви на рисунках показників процесів ПОЛ, АО захисту, зрушення в гуморальній ланці імунітету наводите саме медіану, а не середнє значення?
6. В останньому висновку до третього розділу Ви пишете, що отримані біологічні ефекти при морфологічному дослідженні трактуються як зворотні. Водночас даних щодо відновлювального періоду після припинення впливу факторів у роботі не приведено. Як Ви можете це пояснити?

**Загальні висновки.** Дисертація Літовченко Олени Леонідівни «Особливості формування біологічних ефектів при впливі електромагнітного випромінювання в умовах холодового стресу в експерименті» є кваліфікаційною науковою працею, в якій вирішено наукове завдання, а саме: розробити підхід для визначення особливостей формування біологічних ефектів за умов сполученого впливу факторів, що має важливе значення у галузі біологія та відповідає п. 10 «Тимчасового порядку присудження ступеня доктора філософії» затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 21 жовтня 2020 р. № 979. Таким чином,

здобувачка Літовченко Олена Леонідівна заслуговує на присвоєння ступеня  
доктора філософії з галузі знань 09 – Біологія за спеціальності 091 – Біологія.

Завідувачка лабораторії санітарної токсикології  
Науково-дослідного інституту  
епідеміології та гігієни  
Львівського національного медичного університету імені Данила  
Галицького  
кандидат біологічних наук,  
старший дослідник

Віра ТУРКІНА

Підпис

ЗАСВІДЧУЮ  
ВЧЕНИЙ СЕКРЕТАР  
Львівського національного  
медичного університету  
ім. Данила Галицького

