

## **РЕЦЕНЗІЯ**

Кандидата біологічних наук, старшого наукового співробітника відділу біофізики іонних каналів Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАНУ

**Розумної Наталії Миколаївни**

на дисертаційну роботу

**Горбаченка Василя Анатолійовича**

**«Розробка та використання автоматизованої системи для дослідження умовного харчового рефлексу та вивчення впливу фармакологічних агентів на поведінкові реакції шурів»,**

представлену на разову спеціалізовану вчену раду ID 5022 Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України для розгляду та проведення захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія»

### **Актуальність теми дисертаційної роботи.**

В останні роки проводиться багато досліджень по вивченню механізмів розвитку, прогресування та методів корекції нейродегенеративних захворювань. Серед широкого спектру цих захворювань особливе місце за своїм негативним значенням для суспільства відіграє хвороба Альцгеймера. Вона призводить до порушення діяльності відділів головного мозку, пов'язаних з когнітивними функціями, в першу чергу навчання та пам'яті, розвитку поведінкових і рухових розладів. Використання експериментальних ситуацій із вимірюванням відповідних показників цих функцій може бути одним із методів у пошуку ефективних засобів корекції феноменів, пов'язаних із нейродегенерацією.

Тому дисертаційне дослідження Горбаченка В.А., присвячене розробці та використанню автоматизованої системи для дослідження умовного харчового рефлексу та вивченню впливу мемантину та розиглітазону на поведінкові реакції шурів є актуальним напрямком досліджень. Воно відкриває нові перспективи для використання відповідних тестів для оцінки ефективності впливу різних фармакологічних речовин на окремі форми виявлення психоемоційних розладів, і, таким чином, розуміння та вдосконалення фармакологічних методів корекції когнітивних порушень при хворобі Альцгеймера та інших нейродегенеративних захворюваннях.

### **Наукова новизна отриманих результатів, теоретичне та практичне значення дослідження.**

Дисертантом була розроблена автоматична система, яка вперше дозволяє точно фіксувати в часі та аналізувати кількісні показники умовного харчового рефлексу. Вони представляють собою критично важливі індикатори для оцінки функціонування відділів головного мозку, які відповідають за реалізацію когнітивних функцій. Таким чином, в дисертаційній роботі запропоновано

метод кількісного аналізу пам'яті в цифровому форматі, а також програмного аналізу відеозапису поведінки щурів під час тестування впливу фармакологічних агентів на процеси пам'яті.

Вперше досліджено вплив мемантину та авандамету на часові характеристики умовного харчового рефлексу. Встановлені показники окремих ланок сенсомоторних відповідей є інформативними індикаторами функціонального стану ЦНС і можуть бути використані для оцінки стану мозкової активності або фармакологічного впливу на її функції.

Продемонстровано позитивний вплив мемантину на поведінкові реакції пасивного та активного уникнення у щурів, а також нейромодуляторну дію на моторні поведінкові явища у тварин при дослідженні їх локомоторної активності.

Вважаю, що одержані нові дані мають як теоретичне, так і практичне значення у поглибленому розумінні механізмів формування умовних рефлексів, розширюючи обсяг знань про внутрішні процеси в мозку.

Практична цінність даної роботи полягає в тому, такий підхід дослідження, коли об'єднуються принципи електроніки, програмування та аналізу поведінки, дає можливість фіксувати в часі та аналізувати кількісні показники окремих поведінкових актів. Це забезпечує його високу цінність для нових напрямків наукових розробок у сфері біомедицини, пропонуючи перспективні методології для дослідження і терапії нейродегенеративних захворювань.

### **Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень та висновків дисертаційної роботи.**

Автор ретельно проаналізував і критично переглянув інформацію, доступну у наукових публікаціях, що стосується предмету свого дослідження. Підтвердженням достовірності отриманих у дисертаційній роботі наукових результатів слугує їх базування на достатньому обсязі експериментальних даних та інформації, отриманої від детального їх аналізу, з використанням об'єктивних та відповідних методологій дослідження, адекватних до об'єкта, предмета, мети і завдань дослідження. Результати дослідження були ретельно статистично проаналізовані та представлені у дисертаційному матеріалі за допомогою таблиць та ілюстрацій, що дозволило зробити висновки повністю обґрунтованими та підтвердженими.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами ІФ ім. О.О. Богомольця НАН України.**

Наукові дослідження були виконані здобувачем у відділі біофізики іонних каналів Інституту фізіології імені О. О. Богомольця НАН України в рамках відомчих тем НДР відділу: «Дослідження участі іонних каналів у внутрішньоклітинній сигналізації клітин нервової системи в нормі та патології»

(номер державної реєстрації 0118U007344), «Біофізичні та молекулярно-генетичні механізми регуляції фізіологічних та патологічних процесів» (державний реєстраційний номер роботи 0116U004470) і за цільовою програмою «Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України за Постановою НАН України № 339 від 18.12.2019 (державний реєстраційний номер роботи 0120U001281).

### **Опрацьованість літературних джерел.**

Горбаченко В.А. ґрунтовно опрацював значний обсяг сучасної наукової літератури, яка в основному охоплює дослідження останніх років, що підтверджує літературний огляд. Більш ранні роботи належать лише до основних фундаментальних досліджень, які використовувалися для забезпечення теоретичної основи дослідження.

В ході підготовки та написання дисертаційної роботи здобувач опрацював 200 наукових публікацій, пов'язаних із досліджуваною темою. Особливо важливим є той факт, що всі ці публікації були опубліковані латиницею, підкреслюючи те, що Горбаченко В.А. обирав найбільш релевантні та значущі джерела для свого дослідження.

### **Оцінка змісту дисертації, її завершеність, та дотримання принципів академічної доброчесності.**

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Горбаченка Василя Анатолійовича повністю відповідає спеціальності 091 «Біологія та біохімія» та напрямкам досліджень у відповідності до освітньої програми «Біологія». Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і свідчить про наявність особистого внеску здобувача у наукову галузь 09 Біологія. Проаналізувавши звіт подібності за результатами перевірки даної дисертаційної роботи на текстові співпадіння мною не виявлено порушень академічної доброчесності.

### **Відповідність встановленим вимогам щодо оформлення.**

Дана дисертаційна робота представляє собою всебічно розроблене наукове дослідження, що реалізоване відповідно до класичної структури наукових праць. Рукопис, викладений українською мовою, охоплює 152 сторінки тексту і включає в себе анотацію, детальний зміст, список використаних умовних позначень, скорочень та термінології. Також робота містить вступ, який окреслює мету та актуальність дослідження, огляд наукової літератури, опис використаних матеріалів та методик, розділ, присвячений авторським дослідженням, аналізу та синтезу отриманих результатів, та висновки, які підсумовують основні здобутки дослідження. Важливою складовою є список з 200 наукових джерел, що свідчить про глибоку роботу з вивчення наукового контексту теми. Дисертація також наочно доповнена 47

рисунками і 4 таблицями, які сприяють кращому сприйняттю та розумінню проведених досліджень, що робить роботу не тільки глибоко аналітичною, але й візуально доступною.

### **Викладення матеріалу дисертації в наукових публікаціях (описати).**

Результати дисертаційного дослідження широко представлені у публікаціях та тезах доповідей. Загалом опубліковано 22 наукові праці, у тому числі 6 статей, 3 з яких у наукових фахових виданнях затверджених МОН України (одна стаття у виданні, що індексується у наукометричній базі Scopus), одна стаття у міжнародному виданні, 2 статті по спеціальності «радіофізика та електроніка» та 14 тез усних та стендових доповідей в збірниках матеріалів конференцій. Крім того, дисертантом отримано один патент на корисну модель.

Аналіз матеріалу проведених досліджень в цілому дозволяє зробити висновок про достатньо повне теоретичне та експериментальне обґрунтування положень, висунутих в роботі. Разом з тим до дисертаційної роботи виникли деякі зауваження і дискусійні запитання, на які бажано було б отримати відповіді.

### **Зауваження до дисертації.**

1. У тексті наявні у невеликій кількості орфографічні, пунктуаційні та технічні помилки.
2. Не досить точно використовуються деякі наукові терміни.
3. В розділі 4 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ, який стосується опису впливу мемантину на реакції активного уникнення та на тест пасивного уникнення у щурів, автором мало приділено уваги порівнянню власних результатів з даними сучасних досліджень інших вчених.

Проте висловлені зауваження не мають принципового характеру, не стосуються концепції та висновків дисертаційного дослідження, не впливають на загальну високу оцінку роботи і не знижують її значення.

### **Запитання до дисертації:**

1. Як нова автоматизована система реєстрації поведінкових реакцій щурів відрізняється від існуючих методів оцінки подібних реакцій?
2. Чому важливо розрізняти активне та пасивне уникнення при вивченні когнітивних функцій та емоційної поведінки тварин?
3. Чому мемантин може по-різному впливати на старих і молодих щурів?

### **Загальний висновок:**

Дисертаційна робота Горбаченка Василя Анатолійовича «Розробка та використання автоматизованої системи для дослідження умовного харчового

рефлексу та вивчення впливу фармакологічних агентів на поведінкові реакції щурів», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, вимогам до опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України № 1220 від 23 вересня 2019 року, вимогам щодо оформлення дисертації, затвердженими наказом МОК України № 40 від 12.01.2017 р. та відповідає напряму наукових досліджень освітньо-наукової програми Біологія та біохімія (Біофізика, фізіологія людини і тварин, патологічна фізіологія) третього освітньо-наукового рівня вищої освіти Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України у галузі 09 «Біологія» зі спеціальності 091 «Біологія та біохімія», а її автор Горбаченко Василь Анатолійович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 09 «Біологія», за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія».

Рецензент

Дата 21.03.2024

Наталія РОЗУМНА

