

УДК 001.89:378.091.12.011.3-051(045)

Полетай В. М., Полетай О. М., Васильченко А. В.

## НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА ЯК СКЛADOVA ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

*В статті розглядається формування вміння організації науково-дослідної діяльності майбутніх педагогів, як складової компетенції готовності відповідних фахівців. Аналізується конкретний досвід організації наукового дослідження учнем загальноосвітнього закладу під керівництвом підготовленого фахівця. Готовність майбутнього спеціаліста до науково-дослідної діяльності дозволить на належному науковому рівні застосовувати сучасні методи дослідження та вирішувати професійні задачі.*

**Ключові слова:** професійна підготовка, компетенція, науково-дослідна діяльність, готовність майбутніх педагогів.

**Актуальність проблеми дослідження.** В умовах постійного зростання науково-технічного процесу йде зміна пріоритетів у сфері професій. Сучасному виробництву потрібні фахівці з креативним мисленням, з організаторськими навичками, відкритими до нового, а як наслідок конкуренція на ринку праці. Тому виникає необхідність у компетентних спеціалістах, здатних до нових і прогресивних ідей, готових творчо працювати і мислити та здатних запроваджувати в технологічні процеси нові науково-технічні досягнення.

**Мета статті:** комплексне вивчення та аналіз джерел з психології, педагогіки та методик викладання фахових дисциплін щодо готовності майбутніх педагогів до організації науково-дослідної діяльності учнів.

Всі форми науково-дослідної роботи студентів спрямовані на активізацію творчого мислення, застосування наукових методів у вирішенні практичних завдань з обраного напрямку. Здатність до організації та проведення вищезазначеної роботи є необхідною компетенцією готовності майбутніх педагогів. Дана компетенція передбачає: методологічну складову – це знання, вміння будувати дослідницьку діяльність, вміння по організації самостійної роботи; когнітивну складову – знання по відповідній дисципліні, вміння аналізувати, систематизувати та пояснювати різні явища, вміння застосовувати вдалі методи і прийоми організації дослідної діяльності; професійну складову – професійне мислення, вміння до рішення прикладних задач; контрольно-оцінювальну складову – вміння до оцінки ситуації, до формулювання проблеми та шляхів рішення; організаційну складову – вміння працювати в колективі, володіння технологіями прийняття рішень і прогнозування; творчу складову – вміння до творчості у науково-дослідній діяльності, творчість у пізнанні навколишнього світу, вміння побачити незвичайне у звичайному, тобто здатність до нового погляду.

Розглянемо формування даної компетенції на прикладі проведеного дослідження учнем 10 класу Нагорним П. загальноосвітньої школи №19 І-ІІІ ступенів міста Чернігова під керівництвом молодшого наукового співробітника Васильченка А.В. Зазначена робота виконувалася для участі у Чернігівському територіальному відділенні МАН України відділення «Хімія і біологія», секція «Біологія людини».

Першим етапом дослідження буде ознайомлення з проблемою, її актуальністю та гіпотезою дослідження. Все більш важливим в житті сучасної людини стає її інформаційно-комунікаційне оточення. Адже саме воно визначає те інформаційне та емоційне середовище, в якому кожен з нас постійно перебуває. Досить важливу роль в ньому займають новини і реклами. І очевидно, що вони певним чином впливають на різні системи організму людини, зокрема на нервову, а за її посередництва, і на серцево-судинну систему. Впродовж останніх десятиріч було проведено багато досліджень впливу перегляду телевізійних сюжетів на організм людини. Тим не менше, вплив перегляду зазначених сюжетів на адаптивні можливості серцево-судинної системи залишається невивченим. Перегляд реклами та новин впливає на адаптивні можливості серцево-судинної системи і що характер цього впливу залежить від активності моноамінергічних систем мозку.

Моноамінові нейромедіатори – це нейромедіатори і нейромодулятори, які містять одну аміногрупу, з'єднану з ароматичним кільцем ланцюгом з двох атомів вуглецю (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-). Всі моноамінові нейромедіатори є похідними ароматичних амінокислот, таких, як фенілаланін, тирозин, триптофан, з яких вони утворюються за допомогою ферментів, так званих декарбоксілаз ароматичних амінокислот (зокрема, триптофан-декарбоксілаза) [1].

До моноамінів входять три важливих нейромедіатори – норепінефрин (норадреналін), дофамін і серотонін. Як і ацетилхолін, норадреналін був відкритий давно, тому що він теж знаходиться за межами мозку. Це головна хімічна речовина, що регулює фізіологічні зміни, що супроводжують емоційний підйом. Він також міститься в мозку і відіграє роль нейромедіатора, відповідального за відчуття голоду, неспання і пробудження від сну. Серотонін знаходиться у всіх частинах мозку і відіграє важливу роль в регулюванні сну. Дофамін – головний нейромедіатор на ділянках мозку, які забезпечують узгоджені рухи частин тіла [5-8]. Це відкриття породило гіпотезу, що недолік дофаміну може бути головною причиною хвороби Паркінсона, яка вражає в основному людей похилого віку і характеризується прогресуючою неузгодженістю рухів, отвердінням мускулатури і тремтінням у тілі.

Моноаміни тісно пов'язані з настроєм і емоційними розладами. Відкриття речовин, що впливають на функціонування моноамінергічних систем, зробило революцію в психіатрії. Є переконливі докази того, що важкі клінічні випадки депресії пов'язані з біологічними порушеннями. Згідно з новітніми теоріями, клінічна депресія виникає через зміни концентрації моноамінів у перисинаптичних просторах, особливо норадреналіну і серотоніну. Моноаміни, і особливо дофамін, також становлять біохімічну основу виникнення іншого серйозного психічного захворювання – шизофренії. При ній відбувається майже повна втрата зв'язку з реальністю, що виявляється у обмані почуттів, галюцинаціях, порушених емоційних реакціях. Доведено, що ці симптоми викликані підвищеною активністю моноамінергічних систем мозку [2].

Відомий вчений Роберт Клонінгер займався вивченням темпераменту людини і його фізіологічних чинників. Він виділяв три основні властивості темпераменту: «прагнення до нового», «уникнення небезпеки» і «залежність від винагороди». Клонінгер досліджував ці показники і з'ясував, що кожна зі складових є тісно пов'язаною з певними системами мозку. Наприклад, «прагнення до нового» пов'язане з дофамінергічною системою мозку, «уникнення небезпеки» пов'язано з серотонінергічною системою мозку, «залежність від винагороди» – з норадреналіном.

Показник «прагнення до нового» виражається в активній збудливій імпульсивній реакції на нові стимули, в схильності до дослідницької діяльності. Люди зі слабо вираженим «прагненням до нового» навпроти є інертними, постійними, скромними. Цей показник є аналогом екстраверсії.

«Уникнення небезпеки» виражається в активній реакції на негативні стимули, уникнення нових стимулів без винагороди. Люди з сильно вираженим «уникненням небезпеки» часто є песимістами, схильні дуже хвилюватися, що веде до пасивності, швидкої втомлюваності. Люди зі слабо вираженим «уникненням небезпеки» є активними, бадьорими, оптимістичними.

Складова темпераменту «залежність від винагороди» виражається в тривалості реакції нервової системи на можливість винагороди або покарання. Люди з сильно вираженою «залежністю від винагороди» часто є емоційними, соціабельними, чутливими. Люди зі слабо вираженою «залежністю від винагороди» є холоднокровними, «черствими», прагматичними.

Активність моноамінергічних систем мозку індивідуальна. Для визначення переважання певної системи та визначення типу темпераменту Клонінгер винайшов набір тестів, які оцінюють кожен із трьох складових по декільком параметрам.

Активність моноамінергічних систем мозку має велике значення не тільки в формуванні особливостей вищої нервової діяльності індивідуума, а і в регуляторних механізмах фізіологічних функцій вісцеральних систем організму, оцінити які можливо за допомогою об'єктивних методів дослідження.

Регуляція серця відбувається двома шляхами: нервовим і гуморальним. Крім того робота серця забезпечується механізмами саморегуляції. Нервовий і гуморальний шляхи регуляції нервової системи часто об'єднують і називають нейрогуморальною регуляцією. Механізми нервової і гуморальної регуляції дуже схожі і доповнюють один одного. Нервова регуляція сповільнює серце за допомогою блукаючих нервів, а гуморальна – за допомогою ацетилхоліна і йонів калію. Нервова регуляція пришвидшує роботу серця за допомогою симпатичних нервів, а гуморальна – за допомогою адреналіна, норадреналіна і йонів кальцію. В обох механізмів регуляції є відповідні ланки. Крім того, такі речовини як медіатори (норадреналін) передаються за допомогою нервової системи. Отже, обидва механізми регуляції є однаково важливими, схожими і взаємно доповнюючими.

Також відомий рефлекторний вплив на роботу серця. Рецепторними зонами є дуга аорти, місце розгалуження загальної сонної артерії (каротидний синус), легеневі артерії, порожнисті вени тощо. При підвищенні тиску крові у зазначених частинах кровоносного русла (артеріях) серце уповільнює свою роботу, при зниженні, навпаки, частота роботи серця зростає (щодо вен – реакції протилежні). Рефлекторне пришвидшення й посилення серцевої діяльності спостерігається при больових подразненнях та емоційних станах (гнів, радість, агресія), а також при м'язовій роботі. Зміни серцевої діяльності при цьому зумовлюються імпульсами, які надходять до серця по симпатичних нервах, а також послабленням тону ядер блукаючих нервів. Той факт, що різні емоційні стани викликають зміни серцевої діяльності, вказує на значення кори півкуль кінцевого мозку в регуляції діяльності серця [5, 6-8].

Була висунута гіпотеза, що перегляд інформаційних відеоблоків з різною емоційною валентністю, а саме реклами та новин, впливає на адаптивні можливості серцево-судинної системи і що характер цього впливу залежить від активності моноамінергічних систем мозку.

Мета дослідження – оцінити залежність адаптивних можливостей серцево-судинної системи від психоемоційного навантаження на центральну нервову систему та активності моноамінергічних систем мозку.

Другий етап – організація дослідження. Учасникам дослідження було запропоновано перегляд деяких телевізійних сюжетів. Було відібрано такі сюжети, які мають достатньо позитивний та достатньо негативний емоційний зміст. Було створено 7 відеосюжетів з новин і 7 блоків з телевізійних рекламних сюжетів, тривалістю кожен по 15 хвилин. Досліджувались три групи учнів (в кожній – по 25 учнів), які формувалися на основі паралелі 8 класів ЗНЗ №19 м. Чернігова. Першій групі впродовж 7 днів демонстрували блоки з новин. Всі новини мали негативну емоційну валентність (були зняті про різні катастрофи, теракти, хвороби та інші негативні явища) і були показані по телебаченню не раніше ніж за рік до експерименту. Другій групі протягом 7 днів демонстрували блоки з рекламних сюжетів. Всі сюжети були показані по телебаченню не раніше ніж за 6 місяців до експерименту. Третій групі не демонстрували нічого. В усіх трьох групах до і після експерименту вимірювалася проба Руфьє. Також, всі три групи проходили психологічні тести Клонінгера для з'ясування особливостей нервової системи. Далі проводився аналіз того, як біохімічні особливості моноамінергічних систем мозку пов'язані з адаптивними можливостями серця.

Третій етап – методи дослідження. Проба Руфьє – це спеціальний комплекс фізичних вправ, який проводиться з метою визначення стану серцевої системи обстежуваного, перевірки здатності серця повертатися до звичайного режиму роботи після фізичного навантаження. Існують різні методи вимірювання проби Руфьє. Людина протягом 5 хвилин спокійно лежить на спині. У людини протягом 15 секунд підраховують кількість серцевих пульсацій. Цей показник позначають як  $P_1$ . Людина виконує 30 присідань за 45 секунд. Людина знову лягає і в неї за перші 15 секунд першої хвилини відпочинку підраховують кількість серцевих пульсацій. Цей показник позначають як  $P_2$ . У людини протягом останніх 15 секунд першої хвилини відпочинку підраховують кількість серцевих пульсацій. Цей показник позначають як  $P_3$ . За допомогою цих трьох показників розраховують індекс Руфьє. Він

розраховується за формулою: 
$$IR = \frac{4 \times (P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}.$$

Результат оцінюється в балах. Якщо він лежить в межах від 0,1 до 3, то серце працює чудово, від 3 до 6, посередньо, від 7 до 10 – працює задовільно. Якщо індекс більше 10, то серце працює незадовільно з ознаками серцевої недостатності[4].

Для з'ясування типу темпераменту (особливостей нервової системи) був запропонований учням набір тестів Клонінгера, які оцінюють кожну із трьох складових: «прагнення до нового», «уникнення небезпеки» та «залежність від винагороди» по декільком параметрам.

Четвертий етап – статистична обробка даних. Будь-яка наукова робота для порівняння і визначення достовірності отриманих даних використовує методи статистики. Отримані дані виявилися неоднорідними (деякі розподілені нормально, а деякі – ні), а оскільки в випадку нормального розподілу використовують середнє значення, а випадку ненормального – медіану, а ці поняття з математичної точки зору є зовсім різними, то було вирішено використати процедуру логарифмування за натуральним логарифмом. Після цієї математичної операції дані стають розподілені нормально і тому можна використовувати середнє значення і інші найпростіші методи статистики. Крім того, були використані інші методи статистики, такі як тест Шапіро-Уїлко, порівняння залежних даних за допомогою критерія Вілкоксона, кореляційний аналіз за Спірменом.

П'ятий етап – висновки. В результаті проведеного дослідження, в ході якого використовувалися розрахунок індексу Руфьє та психологічні тести Клонінгера, отримані результати, які були оброблені із використанням різних методів статистичного аналізу. Середнє значення натурального логарифму індексу Руфьє після перегляду теленовин з негативним емоційним змістом зменшилося. Це свідчить про те, що адаптивні можливості серцево-судинної системи зросли. Після перегляду рекламних сюжетів з позитивним емоційним змістом середнє значення натурального логарифму індексу Руфьє збільшилося. Це свідчить про те, що організм людини стає менш готовим до різких змін навколишнього середовища і адаптивні можливості стають гіршими. У контрольній групі середнє значення натурального логарифму індексу Руфьє майже не змінилося.

За допомогою тесту Спірмена було виявлено, що чим активніша дофамінергічна система, тим менші адаптивні можливості серцево-судинної системи. Параметр «наполегливість» прямо корелює з адаптивними можливостями серцево-судинної системи.

В результаті проведеного наукового дослідження встановлено, що перегляд інформаційних відеоблоків з різною емоційною валентністю, а саме реклами та новин, впливає на адаптивні можливості

серцево-судинної системи і характер цього впливу залежить від активності моноамінергічних систем мозку.

Таким чином, вміння організації проведення науково-дослідної роботи є важливим компонентом формування готовності майбутнього педагога. Дана компетенція дозволить на належному науковому рівні застосовувати сучасні методи дослідження, вирішувати професійні задачі і бути гарним спеціалістом.

### Використані джерела

1. Mele T. Regulatory role of monoamine neurotransmitters in astrocytic NT-3 synthesis / Mele T., Čarman-Kržan M., Jurič D. // *International Journal of Developmental Neuroscience*. – 2010. – 28(1). – P. 13-19.
2. The monoamine neurotransmitter disorders: an expanding range of neurological syndromes [Kurian M., Gissen P., Smith M., Heales S., Clayton P.] // *The Lancet Neurology*. – 2011. – 10(8). – P. 721-733.
3. Synaptic and neurotransmitter activation of cardiac vagal neurons in the nucleus ambiguus [Wang J., Irnaten M., Neff R., Venkatesan P., Evans C., Loewy A., Mendelowitz D.] // *Annals of the New York Academy of Sciences*. – 2001. – 940(1). – P. 237-246.
4. Апанасенко Г. Л. О возможности количественной оценки здоровья человека / Г. Л. Апанасенко // *Гигиена и санитария*. – 1995. – № 6. – С. 55 – 58.
5. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини : [пер. с англ. : підруч. для студ. ВНЗ] / Ганонг В. Ф. – Л. : БаК, 2002. – 784 с.
6. Фізіологія людини / [Гжегоцький М.Р., Філімонов В.І., Петришин Ю.С., Мисаковець О. Г.]. – К. : Книга плюс, 2005. – 494 с.
7. Маркосян А. А. Физиология : [учебник для учащихся мед. училищ] / А. А. Маркосян – 7-е изд. – М. : Медицина, 1971. – 352 с.
8. Физиология человека : [учебник для студентов медицинских вузов] / Под ред. В. М. Смирнова. – М. : Медицина, 2002. – 608 с.

*Poletay V., Poletay O., Vasylychenko A.*

### SCIENTIFIC RESEARCH WORK AS A COMPONENT OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS

*The article deals with the formation and development of scientific research activities of future teachers as a component of the readiness competence of the related professionals. It is considered the certain experience of the research's organization by the student of the comprehensive educational institution under the guidance of the trained professional.*

*The research was based on the works of Robert Cloninger studying physiological factors of human temperament, namely the activity of monoamine neurotransmitters of the human brain – dopamine, serotonin and noradrenaline, which define three basic properties of temperament: "the pursuit of the new", "avoidance of danger" and "addiction to rewards". Activity of monoaminergic brain systems is of great importance not only in the formation of the peculiarities of the higher nervous activity of the individual, and in the regulatory mechanisms of the physiological functions of visceral systems of the body, that is possible to evaluate with objective methods of research. It has been hypothesized that the systematic viewing of the information videoblocks with different emotional valence, namely advertising and news, affects the adaptive capacity of the cardiovascular system and that the nature of this influence depends on the activity of monoaminergic systems of the brain.*

*For the experiment it has been created 7 videos with news and 7 advertisement units with the duration of 15 minutes each. Were studied three groups of students (25 pupils each). For 7 days the first group was shown the videoblocks with the news. All the news had a negative emotional valence. For 7 days the second group was shown advertisement blocks. All ad blocks had a positive emotional valence. The third group was a control one, the video was not shown. In all three groups before and after the experiment the sample of Rufe was measured. Also, all three groups underwent psychological tests of Cloninger to clarify the characteristics of the nervous system. Further there was made the analysis of how biochemical features of monoaminergic systems of the brain were associated with adaptive features of the heart.*

*As a result of the conducted research it is established that after viewing TV news with a negative emotional content adaptive capacities of the cardiovascular system increased and after watching the advertisement with positive emotional content adaptive features became worse compared to the control group. Using the Spearman test it was revealed that the more active the dopaminergic system is, the lower the adaptive opportunities of the cardiovascular system are. The parameter "persistence" is directly correlated with adaptive capacity of the cardiovascular system.*

*Thus, the ability of conducting the scientific research work is an important component of readiness formation of a future teacher. This competence will allow to apply modern research methods at the appropriate academic level, to solve professional tasks and to be a good specialist.*

**Key words:** *professional training, competence, scientific research activity, readiness of future teachers.*

*Стаття надійшла до редакції 14.03.2017 р.*