

УДК 796.011.1-057.874(075.3)

## РОЛЬ І ЗНАЧЕННЯ ФІЗКУЛЬТУРНИХ ХВИЛИНОК У ПІДВИЩЕННІ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ

*Олексій Булгаков, Ірина Колесник, Валентина Айуни*

*Житомирський державний університет імені Івана Франка*

### Анотації:

#### Актуальність теми дослідження.

За останні роки стан фізичного здоров'я учнів загальноосвітніх навчальних закладів України має стабільну тенденцію до погіршення. Така тенденція обумовлена недостатнім обсягом рухової активності учнів, перевантаженістю шкільної програми, впливом різних соціальних факторів, а також не сформованістю в учнів потреби в систематичних заняттях фізичними вправами з метою збереження та зміцнення свого здоров'я.

**Метою дослідження** було визначити вплив уроків загального циклу, а також різних за змістом та інтенсивністю навантажень уроків фізичної культури та фізкультурних хвилин на показники розумової працездатності учнів.

У процесі проведення дослідження було використано такі **методи**: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; математичної статистики.

**Результати роботи та ключові висновки.** Результати проведеного дослідження свідчать про те, що виконання учнями фізкультурних хвилин на уроках загального циклу забезпечує підвищення у них розумової працездатності, у порівнянні із уроками на яких фізкультурні хвилини не проводились. У ході дослідження було встановлено, що уроки фізичної культури з використанням фізичних вправ високої інтенсивності, у порівнянні із уроками, де використовуються фізичні вправи помірної інтенсивності, більш негативно впливають на показники розумової працездатності школярів. Це може означати, що на уроках фізичної культури протягом навчального дня, повинні використовуватись фізичні вправи помірної інтенсивності. Проведення ж уроків фізичної культури з використанням фізичних вправ високої інтенсивності доцільно в кінці навчального дня.

#### Ключові слова:

*розумова працездатність, фізичні навантаження, урок фізичної культури, фізкультурні хвилини.*

### The role and significance of physical culture moments in improving the mental performance of general secondary school students

#### Relevance of research topic.

In recent years, the state of physical health of students of general educational institutions of Ukraine has a stable tendency to deteriorate. This tendency is due to the insufficient volume of motor activity of students, the congestion of the school curriculum, the influence of various social factors, as well as the lack of students' need for systematic physical exercises to preserve and strengthen their health.

**The purpose of the study** was to determine the influence of the lessons of the general cycle, as well as different content and intensity of the load of physical education lessons and physical education minutes on the indicators of mental performance of students.

In the course of the research, the following **methods** were used: theoretical analysis and generalization of literary sources; pedagogical observation; pedagogical testing; mathematical statistics.

**Results of work and key conclusions.** The results of the research show that the performance of physical education students by students in the general cycle lessons enhances their mental working capacity, in comparison with the lessons on which physical culture moments were not conducted. In the course of the study, it was found that physical education lessons with the use of high-intensity physical exercises, in comparison with lessons where physical exercises of moderate intensity are used, have a more negative effect on the performance indicators of students. This may mean that physical exercises of moderate intensity should be used at physical education lessons during the school day. Carrying out the same lessons of physical training using physical exercises of high intensity is expedient at the end of the school day.

*mental capacity, physical loadings, lesson of physical culture, athletic minutes.*

### Роль и значение физкультурных минуток в повышении умственной работоспособности учащихся общеобразовательных школ

#### Актуальность темы исследования.

За последние годы состояние физического здоровья учащихся общеобразовательных учебных заведений Украины имеет стабильную тенденцию к ухудшению. Такая тенденция обусловлена недостаточным объемом двигательной активности учащихся, перегруженностью школьной программы, влиянием различных социальных факторов, а также несформированностью у учащихся потребности в систематических занятиях физическими упражнениями с целью сохранения и укрепления своего здоровья.

**Целью исследования** было определить влияние уроков общего цикла, а также различных по содержанию и интенсивности нагрузок уроков физической культуры и физкультурных минуток на показатели умственной работоспособности учащихся.

В процессе проведения исследования были использованы следующие **методы**: теоретический анализ и обобщение литературных источников; педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование; математической статистики.

#### Результаты работы и ключевые выводы.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что выполнение учащимися физкультурных минуток на уроках общего цикла обеспечивает повышение у них умственной работоспособности, по сравнению с уроками на которых физкультурные минутки не проводились. В ходе исследования было встановлено, что уроки физической культуры с использованием физических упражнений высокой интенсивности, по сравнению с уроками где используются физические упражнения умеренной интенсивности, более негативно влияют на показатели умственной работоспособности школьников. Это может означать, что на уроках физической культуры в течение учебного дня, должны использоваться физические упражнения умеренной интенсивности. Проведение же уроков физической культуры с использованием физических упражнений высокой интенсивности целесообразно в конце учебного дня.

*умственная работоспособность, физические нагрузки, урок физической культуры, физкультурные минутки.*

**Постановка проблеми.** Аналіз наукової літератури [1, 9, 12] свідчить про те, що на даний час існуючі підходи, які використовуються в процесі фізичного виховання учнів загальноосвітніх навчальних закладів, не в змозі вирішити в повному обсязі весь комплекс завдань, в тому числі, забезпечення необхідного рівня здоров'я школярів.

Одним із напрямів їх вирішення є широке застосування фізкультурно-оздоровчих заходів, які проводяться в режимі навчального дня. Необхідність більш глибокого вивчення цієї форми

фізичного виховання школярів обумовлена тим, що фізкультурно-оздоровчі заходи суттєво впливають на здоров'я дітей, усуваючи гіподинамію, забезпечуючи відновлення їх розумової працездатності, знижуючи статичне навантаження на їх опорно-руховий апарат [1, 7, 12]. На це орієнтують і ряд нормативно-правових документів [10, 13, 14], в яких регламентуються засоби, форми, зміст та порядок проведення уроків фізичної культури, фізкультурно-оздоровчих заходів, які проводяться в режимі навчального дня, та інших форм шкільного фізичного виховання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз науково методичної літератури показав, що на думку сучасних науковців [2, 6, 10, 14]. Однією із причин виникнення і розвитку високої захворюваності учнівської молоді являється їх розумова перевтома протягом навчання у школі. Це підтверджується науковими дослідженнями, які свідчать про те, що ознаки психічної втоми зустрічаються у 59% учнів середнього та у 53% учнів старшого шкільного віку [3, 8, 9]. Така ситуація на думку провідних науковців [4, 8, 11] пов'язана в першу чергу із нераціональною організацією в загальноосвітніх школах навчально-виховного процесу, а саме: перевантаженістю існуючої шкільної навчальної програми, порушенням санітарно-гігієнічних умов, недостатнім обсягом рухової активності школярів. Як зазначає О. А. Томенко [9] протягом останніх років обсяг навчального навантаження учнів зріс настільки, що викликані цим малорухомість, обмеження м'язових зусиль, стають причиною різних психічних розладів в учнівській молоді.

**Мета дослідження** – визначити вплив уроків загального циклу, а також різних за змістом та інтенсивністю навантажень уроків фізичної культури та фізкультурних хвилинок на показники розумової працездатності учнів.

**Матеріал і методи дослідження.** У процесі проведення дослідження було використано такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; математичної статистики. Дослідження проводилось у 2018 році в чотирьох загальноосвітніх школах м. Житомир. У дослідженні приймали участь 427 учнів 5–11 класів. В основі дослідження лежало використанням коректурної проби Анфімова [4]. Використовуючи таблицю з 25-ма клітинками, на якій у випадковому порядку нанесені числа від 1 до 40 (15 чисел пропущено), перед учнями ставилось завдання на контрольному листі записувати в порядку черговості числа, яких немає на бланку (пропуск відсутнього числа вважався помилкою).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Дослідження спрямоване на визначення впливу уроків загального циклу на розумову працездатність учнів проводилось протягом тижня після третього уроку. Показники розумової працездатності учнів у процесі цього етапу дослідження визначались за допомогою коректурної проби Анфімова. Узагальнені результати дослідження представлені в табл. 1. Одержані результати свідчать що коефіцієнт чистої продуктивності учнів (Е), після уроків загального циклу, становить 588,1 умовних одиниць (у/о) (середній груповий показник усіх учнів 5–11 класів). Загальний обсяг виконаної учнями роботи (Н) (кількість закреслених знаків) становить 655,9 у/о, а кількість допущених помилок (О) дорівнює 11,7 (середній груповий показник усіх учнів 5–11 класів).

**Показники розумової працездатності учнів після уроку фізичної культури, який проводився з використанням фізичних вправ високої інтенсивності.** Інтенсивність фізичних вправ визначалась за допомогою реєстрації частоти серцевих скорочень (ЧСС) з урахуванням рекомендацій сучасної шкільної навчальної програми «Фізична культура в школі». Згідно цих рекомендацій, висока інтенсивність фізичних вправ вважається при ЧСС – 160–180 уд./хв. Показники розумової працездатності учнів визначались за допомогою тієї ж методики, яка використовувалась після уроку загального циклу (коректурна проба Анфімова). У ході дослідження встановлено, що коефіцієнт продуктивності роботи учнів після таких навантажень становить 559,4 у/о (середній груповий показник усіх учнів 5–11 класів).

**Показники розумової працездатності учнів після уроку фізичної культури який проводився з використанням фізичних вправ помірної інтенсивності.** У ході дослідження визна-

## І. Науковий напрям

чено, що коефіцієнт продуктивності роботи учнів після такого заняття становить 608,0 у/о (середній груповий показник усіх учнів 5–11 класів).

Таблиця 1

### Показники розумової працездатності учнів після уроку загального циклу, уроку фізичної культури та фізкультурно-оздоровчих заходів

Показники	Вік опитуваних (роки)							Середній показник
	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас	10 клас	11 клас	
	Характер занять							
Показники розумової працездатності учнів після уроку загального циклу								
Обсяг обробленої інформації (кількість переглянутих знаків)	468,1	532,8	613,5	703,2	779,1	708,4	786,2	655,9
Кількість допущених помилок	14,2	11,7	13,4	11,7	10,9	10,2	8,3	11,4
Показники чистої продуктивності	369,7	447,5	546	653,9	667,7	685,6	746,8	588,1
Показники розумової працездатності учнів після уроку фізичної культури з використанням фізичних вправ високої інтенсивності								
Обсяг обробленої інформації (кількість переглянутих знаків)	412,5	506,3	592,8	678,4	736,7	692,8	773,5	627,5
Кількість допущених помилок	14,8	15,0	10,4	11,2	12,3	10,8	8,8	11,9
Показники чистої продуктивності	317,6	394,9	527,5	630,9	651,2	667,3	727	559,4
Показники розумової працездатності учнів після уроку фізичної культури з використанням фізичних вправ помірної інтенсивності								
Обсяг обробленої інформації (кількість переглянутих знаків)	472,3	538,9	620,8	713,7	794,5	721,7	789,7	664,5
Кількість допущених помилок	13,5	14,2	11,3	10,5	9,8	8,6	9,1	11
Показники чистої продуктивності	382,5	458	564,9	663,7	746,8	690,1	750,2	608,0
Показники розумової працездатності учнів після фізкультурних хвилин								
Обсяг обробленої інформації (кількість переглянутих знаків)	479,7	537,2	718,2	798,2	627,7	726,5	791,5	668,4
Кількість допущених помилок	12,9	13,6	10,7	9,2	11,0	8,7	7,5	10,5
Показники чистої продуктивності	393,3	461,9	667,9	758,2	671,2	732,3	759,8	634,9

*Примітка: у/о – умовні одиниці*

**Вплив фізкультурних хвилин на показники розумової працездатності учнів.** У процесі дослідження на двадцятій хвилині уроку проводили фізкультурну хвилинку на якій учні протягом 2–3 хвилин виконували комплекси фізичних вправ. Необхідно відмітити що комплекси цих вправ розроблялись з урахуванням вікових особливостей учнів згідно рекомендацій Б. Шияна [15]. Після виконання фізкультурної хвилинки визначались показники розумової працездатності учнів з допомогою коректурної проби Анфімова (по тій же методиці яка застосовувалась на уроках загального циклу та уроках фізичної культури).

Результатами матеріалів проведеного дослідження встановлено, що після виконання учнями фізкультурних хвилинко коефіцієнт продуктивності їх роботи становить 634,9 (середній груповий показник усіх учнів 5–11 класів) (табл. 1).

Проведені дослідження дозволили зробити наступне узагальнення. Результати матеріалів дослідження яке проводилось на уроках фізичної культури свідчать про неоднозначний вплив на показники розумової працездатності учнів цієї форми фізичного виховання в залежності від характеру занять, моторної щільності, інтенсивності навантаження. У ході дослідження було виявлено, по-перше, урок фізичної культури з використанням фізичних вправ високої інтенсивності (ЧСС 160–180 уд./хв.) негативно впливає на розумові показники школярів. По-друге, після уроку фізичної культури із використанням фізичних вправ помірної інтенсивності (ЧСС 130–160 уд./хв.) відбувається покращення розумової працездатності учнів по відношенню до уроку з використанням фізичних вправ високої інтенсивності. Зроблений висновок підтверджується тим, що коефіцієнт продуктивності роботи учнів після уроку з використанням фізичних вправ помірної на 48,6 (середній груповий показник усіх учнів 5–11 класів) вищий від показників які були зафіксовані після уроків з високою інтенсивністю.

Необхідно відмітити, що підвищення продуктивності роботи учнів відбувалось за рахунок збільшення обсягу обробленої ними інформації (кількість опрацьованих знаків) до 664,5, що на 37,0 одиниць більше у порівнянні з показниками одержаними після уроку фізичної культури з використанням фізичних вправ високої інтенсивності, а також за рахунок зменшення кількості допущених помилок до 11, що на 1,4 менше у порівнянні із показниками одержаними після уроку фізичної культури з використанням фізичних вправ високої інтенсивності (табл. 1).

**Дискусія.** Вище викладене свідчить про те, що використання уроку фізичної культури у розкладі навчального дня школярів повинно виконувати функцію активного відпочинку з використанням фізичних вправ помірної інтенсивності, що сприятиме профілактиці розумової втоми учнів.

Поро позитивний вплив використання фізичних вправ помірної інтенсивності йдеться і у дослідженнях провідних фізіологів. Так за даними М. Вербенко [5] Механізм впливу такого навантаження спрямований на збудження ЦНС, підвищення активності сенсорних, моторних та вегетативних нервових центрів, покращення роботи залоз внутрішньої секреції, мікроциркуляції скелетних м'язів, міокарда, шкіри.

Як показав аналіз результатів дослідження найбільш позитивно на показники розумової працездатності учнів впливає виконання ними фізкультурних хвилинко в режимі навчального дня. Встановлено, що коефіцієнт продуктивності роботи учнів на уроках загального циклу після виконання ними протягом тижня фізкультурних хвилинко у порівнянні із показниками які були одержані після уроку загального циклу без виконання учнями фізкультурних хвилинко зріс на 46,6 у/о. Необхідно відмітити, що збільшення коефіцієнту продуктивності роботи учнів відбувається за рахунок збільшення обсягу виконаної ними роботи до 668,4 (кількість опрацьованих знаків) (у порівнянні з показниками, які були зафіксовані на уроці загального циклу без виконання фізкультурних хвилинко, більше на 12,5) та зменшення кількості допущених помилок до 10,5 (у порівнянні з показниками, які були зафіксовані на уроці загального циклу без виконання фізкультурних хвилинко, менше на 1,2) (табл. 1).

### **Висновки**

1. Результати проведеного дослідження свідчать про те, що виконання учнями фізкультурних хвилинко на уроках загального циклу забезпечує підвищення у них розумової працездатності, у порівнянні із уроками на яких фізкультурні хвилиночки не проводились.

2. У ході дослідження було встановлено, що уроки фізичної культури з використанням фізичних вправ високої інтенсивності (ЧСС 160–180 уд./хв.), у порівнянні із уроками де використовуються фізичні вправи помірної інтенсивності, більш негативно впливають на показники розумової працездатності школярів. Це може означати, що на уроках фізичної культури протя-

гом навчального дня, повинні використовуватись фізичні вправи помірної інтенсивності. Проведення ж уроків фізичної культури з використанням фізичних вправ високої інтенсивності доцільно в кінці навчального дня.

### Список літературних джерел

1. Боднар І. Місце рухової активності у дозвіллі учнів середнього шкільного віку / І. Боднар // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2013. – № 2. – С. 257–264.
2. Бондаренко І. Й. Збереження здоров'я учнів у процесі фізичного виховання / І. Й. Бондаренко // Здоров'я через освіту. Матеріали міжгалузевої науково-практичної конференції, 22 квітня 2009 року. – Т. 1. – С. 287–292.
3. Булгаков О. І. Формування фізичної культури особистості учнів засобами фізкультурно-оздоровчих заходів у режимі навчального дня: дис. ... канд. наук фіз. виховання та спорту: 24.00.02 / Булгаков Олександр Ігорович. – Х., 2014. – 227 с.
4. Вадзюк С. Н. Розумова працездатність: методики дослідження, зміни та корекція / С. Н. Вадзюк, Т. Б. Шуган. – Тернопіль: Богдан, 2000. – 170с.
5. Вербенко М. Вплив уроків фізичного виховання на розумову працездатність школярів / М. Вербенко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2008. – № 5. – С. 22–26.
6. Звіт про виконання плану заходів на 2017 рік щодо реалізації Національної стратегії з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація» [http://www.dsmsu.gov.ua/media/2018/02/23/3/Zvit\\_pz\\_2017.pdf](http://www.dsmsu.gov.ua/media/2018/02/23/3/Zvit_pz_2017.pdf)
7. Круцевич Т. Ю. Причини політики девальвації фізичної підготовки в системі фізичного виховання в закладах освіти України / Т. Ю. Круцевич, М. М. Сاینчук, Р. В. Підлетейчук // Спорт. вісн. Придніпров'я. – 2018. – № 1.
8. Круцевич Т. Ю. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення : навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, Г. В. Безверхня. – К. : Олімп. літ-ра, 2010. – 248 с.
9. Томенко О. А. Рівень рухової активності підлітків та шляхи його підвищення на основі використання заходів оздоровчо-рекреаційного спрямування / О. А. Томенко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2013. – № 3. – С. 19–24.
10. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2015 р. № 1045 «Про затвердження Порядку проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України» // Офіційний вісник України. – 2015. – 31 груд. Урядовий кур'єр. – 2016. – 6 січня.
11. Сاینчук М. М. Декларативність та реальність реалізації оздоровчого цілепокладання фізичної культури в загальноосвітніх навчальних закладах / М. Сاینчук // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2018. – № 1. – С. 72–77.
12. Сутула В. О. Здоров'я школярів як соціально-педагогічна проблема / В. О. Сутула, М. М. Кочуєва, Т. С. Бондар // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. – 2010. – № 17 (204). – С. 295–305

### References

1. Bodnar I. The place of motor activity in the leisure of students of secondary school age / I. Bodnar // Sports newsletter of Pridniprovia. – 2013. – No. 2. – P. 257–264.
2. Bondarenko I. Y. Preservation of students' health in the process of physical education / I. Y. Bondarenko // Health through education. Materials of the inter-branch scientific-practical conference, April 22, 2009. – T. 1. – S. 287–292.
3. Bulgakov O. I. Formation of the physical culture of the personality of the students by means of physical culture and recreation activities in the mode of the school day: diss. ... Candidate Sciences of Phys. education and sport: 24.00.02 / Bulgakov Alexey Igorovich. – X., 2014. – 227 pp.
4. Vazjuk S. N., Intellectual workability: research methods, changes and correction / S. N. Vadzjuk, T. B. Shugan. – Ternopil: Bogdan, 2000. – 170s.
5. Verbenko M. Effect of physical education on the mental performance of schoolchildren / M. Verbenko // Pedagogics, psychology and medical and biological problems of physical education and sports. – 2008. – No. 5. – P. 22–26.
6. Report on the implementation of a plan of measures for 2017 on the implementation of the National Strategy for Motor Reactivity in Ukraine until 2025 «Motor activity – a healthy lifestyle – a healthy nation» [http://www.dsmsu.gov.ua/media/2018/02/23/3/Zvit\\_pz\\_2017.pdf](http://www.dsmsu.gov.ua/media/2018/02/23/3/Zvit_pz_2017.pdf)
7. Krusevich T. Yu. Reasons of the policy of devaluation of physical training in the system of physical education in educational institutions of Ukraine / T. Yu. Krusevich, M. M. Sainchuk, R. V. Peldeliichuk // Sport. Visn Prydniprovia – 2018 – No. 1
8. Krusevich T. Yu. Recreation in physical culture of different groups of population: curriculum. manual / T. Yu. Krusevich, G. V. Bezverkhanya. – K.: Olympic literature, 2010. – 248 p.
9. Tomenko O. A. the level of motor activity of adolescents and ways of its increase based on the use of recreational and recreational activities / O. A. Tomenko // Slobozhansky Scientific and Sport Newsletter. – Kharkiv: KhADPK, 2013. – No. 3. – P. 19–24.
10. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 9, 2015, No. 1045 «On Approval of the Procedure for conducting an annual evaluation of the physical preparedness of the population of Ukraine» // Official Ukrainian Bulletin. – 2015 – December 31. Government Courier. – 2016. – 6 January.
11. Sainchuk M. M. Declarativeness and reality of realization of health-improvement purpose-making of physical culture in general educational institutions / M. Sainchuk // Theory and methods of physical education. education and sports. – 2018. – No. 1. – P. 72–77.
12. Sutula V. O. School health as a socio-pedagogical problem / V. O. Sutula, M. M. Kochueva, T. S. Bondar // Visnyk of Lugansk national university named after Taras Shevchenko. – 2010. – No. 17 (204). – P. 295–305.

13. Указ Президента України від 09.02.2016 № 42/2016 «Про Національну стратегію з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація» <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/42/2016>

14. Фізична культура в школі: 5–11 : методичний посібник / за загальною редакцією С. М. Дятленка. – К. : Літера ЛТД, 2011. – 368с.

15. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Ч. 2 / Б. М. Шиян. – Тернопіль : Навч. книга – Богдан, 2007. – 248 с.

13. Decree of the President of Ukraine dated February 9, 2016 No. 42/2016 «On the National Strategy for the Improvement of Motor Activity in Ukraine until 2025» Motor Activity – a Healthy Lifestyle – A Healthy Nation <<http://zakon5.rada.gov.ua / laws / show / 42/2016>

14. Physical culture at school: 5–11: methodical manual / general edited by SM Dyatlenko. – K.: Litera LTD., 2011. – 368 s.

15. Shyian B. M. Theory and method of physical education of schoolchildren. Part 2 / B. M. Shyian. – Ternopil: Teaching book – Bogdan, 2007. – 248 p.

**DOI: <http://doi.org/>**

**Відомості про авторів:**

Булгаков О. І.; [orcid.org/0000-0001-8800-2067](https://orcid.org/0000-0001-8800-2067); [obulgakov@ukr.net](mailto:obulgakov@ukr.net); Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна.

Колеснік І. В.; [orcid.org/0000-0002-0653-907X](https://orcid.org/0000-0002-0653-907X); [irynarosev@ukr.net](mailto:irynarosev@ukr.net); Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна.

Айунц В. І.; [orcid.org/0000-0003-2945-2265](https://orcid.org/0000-0003-2945-2265); [vayunts47@gmail.com](mailto:vayunts47@gmail.com); Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна.