

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ISSN 2786-9113 (Online)

ISSN 2786-9105 (Print)

ПРИРОДНИЧА ОСВІТА ТА НАУКА

Випуск 3, 2025



Видавничий дім
«Гельветика»
2025

Головний редактор:

Грицай Наталія Богданівна, доктор педагогічних наук, професор, Рівненський державний гуманітарний університет

Члени редакційної колегії:

Белікова Наталія Олександрівна, доктор педагогічних наук, професор, Волинський національний університет імені Лесі Українки

Войтович Оксана Петрівна, доктор педагогічних наук, професор, Рівненський державний гуманітарний університет

Володимирець Віталій Олександрович, кандидат біологічних наук, доцент, Національний університет водного господарства та природокористування

Волошанська Світлана Ярославівна, кандидат біологічних наук, доцент, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Гапон Світлана Василівна, доктор біологічних наук, професор, Полтавський державний аграрний університет

Гойванович Наталія Костянтинівна, кандидат біологічних наук, доцент, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Дмитроца Олена Романівна, кандидат біологічних наук, доцент, Волинський національний університет імені Лесі Українки

Іванців Василь Володимирович, кандидат історичних наук, доцент, Луцький національний технічний університет

Калько Андрій Дмитрович, доктор географічних наук, професор, Національний університет водного господарства та природокористування, Рівненський технічний коледж Національного університету водного господарства та природокористування

Кіндрат Вадим Кирилович, кандидат педагогічних наук, доцент, Рівненський державний гуманітарний університет

Кірвель Іван Йосипович (Kirvel Ivan), доктор географічних наук, професор, Поморський університет в Слупську, Польща

Коржик Ольга Василівна, кандидат біологічних наук, Волинський національний університет імені Лесі Українки

Ліско Сергій Михайлович, кандидат сільськогосподарських наук, професор, Рівненський державний гуманітарний університет

Лисиця Андрій Валерійович, доктор біологічних наук, професор, Рівненський державний гуманітарний університет

Мартинюк Віталій Олексійович, кандидат географічних наук, доцент, Рівненський державний гуманітарний університет

Мельник Віра Йосипівна, кандидат географічних наук, професор, Рівненський державний гуманітарний університет

Мотузок Олександр Петрович, кандидат біологічних наук, доцент, Волинський національний університет імені Лесі Українки

Ольшанський Ігор Григорович, кандидат біологічних наук, Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України

Онїпко Валентина Володимирівна, доктор педагогічних наук, професор, Полтавський державний аграрний університет

Радослав Мушкета (Radoslaw Muszkieta), доктор педагогічних наук, професор, Університет Миколи Коперника в Торуні, Польща

Сачук Роман Миколайович, доктор ветеринарних наук, старший дослідник, Рівненський державний гуманітарний університет

Сяська Інна Олексіївна, доктор педагогічних наук, доцент, Рівненський державний гуманітарний університет

Федонюк Віталіна Володимирівна, кандидат географічних наук, доцент, Луцький національний технічний університет

Шейрене Вайда (Šeiriene Vaida), доктор філософії (природничі науки), старший науковий співробітник, Центр природничих досліджень Інституту геології та географії, Вільнюс, Литва

Засновано у 2022 році. Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 1742 від 23.05.2024 року.

Ідентифікатор медіа: R30-04138.
Суб'єкт у сфері друкованих медіа –
**РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
(вул. Степана Бандери, буд. 12,
м. Рівне, 33028, rectorat@rshu.edu.ua,
тел. (0362) 63-62-09)

Мови розповсюдження: українська,
англійська, польська, німецька,
французька, італійська, литовська,
іспанська, болгарська.

Періодичність видання: 6 разів на рік.

Затверджено до друку та поширення
через мережу інтернет відповідно до
рішення Вченої ради
Рівненського державного
гуманітарного університету
(протокол від 26.06.25 р. № 7).

Матеріали друкуються мовою
оригіналу. Відповідальність за добір
і викладення фактів несуть автори.
Редакція не завжди поділяє точку зору
авторів публікацій.

Статті у виданні перевірені на
наявність плагіату за допомогою
програмного забезпечення
StrikePlagiarism.com
від польської компанії Plagiat.pl.

Фахова реєстрація (категорія «Б»):

Наказ МОН України № 1543 від
20 грудня 2023 року. Наказ МОН
України № 220 від 21 лютого
2024 року (спеціальності: А1 Освітні
науки, А7 Фізична культура і спорт,
С6 Географія та регіональні студії,
Е1 Біологія та біохімія, Е2 Екологія,
Е4 Науки про Землю)

Офіційний сайт видання:
<https://journals.rshu.rivne.ua/index.php/natural>

ЗМІСТ

ПРИРОДНИЧА ОСВІТА

Освітні науки

- Барильник-Кураков І. Л., Барильник-Куракова О. А.*
ЗНАННЯ З ФІЗИКИ ЯК ВАЖЛИВИЙ СКЛАДНИК ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ
МОРСЬКОГО ПРОФІЛЮ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ «HEAVY LIFT OPERATIONS».....7
- Іванців О. Я., Коцун Л. О.*
ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТА МІКРОНАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ
ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК.....13

Фізична культура і спорт

- Юхименко Л. І., Ілюха Л. М., Коваль К. Г.*
ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ВИКЛАДАННІ
МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДЛЯ БАКАЛАВРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
«ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ» У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ18

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Біологія і біохімія

- Бусленко Л. В., Білецька М. Г., Іванців В. В.*
ЕВОЛЮЦІЙНІ АСПЕКТИ ТОЛЕРАНТНОСТІ ҐРУНТОВИХ БІОІНДИКАТОРІВ
ДО ЗАБРУДНЕННЯ..... 28
- Володимирець В. О., Ойцюсь Л. В., Гуцман С. В., Виговський І. В.*
ВИДИ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН РОДИНИ ТОНКОНОГОВІ /POACEAE/
У ФЛОРИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....36
- Головатюк Л. М., Кратко О. В., Головатюк Т. О.*
МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУДИН МІКРОГЕМОЦИКУЛЯТОРНОГО РУСЛА
М'ЯЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ТОВСТОЇ КИШКИ ПРИ ТОКСИЧНОМУ ГЕПАТИТІ
НА ПРИКЛАДІ УРАЖЕННЯ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН ТЕТРАХЛОРМЕТАНОМ..... 44
- Григоренко А. С.*
РЕАКТИВНІ ЗМІНИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ ЩУРІВ
ПІД ДІЄЮ КОМПЛЕКСУ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ЗА ДАНИМИ МОРФОМЕТРИЧНОГО,
ГІСТОЛОГІЧНОГО ТА ЕЛЕКТРОННО-МІКРОСКОПІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ..... 49
- Джус Л. Л., Куземко А. А., Драбинюк Г. В., Діденко І. П., Бойко І. В., Фабрика М. Р.*
ОЦІНКА ВІТАЛІТЕТУ ОСОБИН ТА ВІТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ
ВУЗЬКОЛОКАЛЬНИХ ПІВДЕННОБУЗЬКИХ ЕНДЕМІЧНИХ ВИДІВ РОСЛИН..... 56
- Єрошенко Г. А., Шевченко К. В., Попельницька О. В., Кононенко С. В.*
ГІСТОЛОГІЧНА ПЕРЕБУДОВА ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ ЩУРІВ
ЗА ДІЇ ЕТАНОЛУ..... 64
- Мельник В. Й., Толочик І. Л.*
ПРОБЛЕМА ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ПІДЛІТКІВ..... 71

Екологія

- Гриб Й. В., Ковальчук С. В., Калько А. Д.*
ЕКОЛОГІЧНІ КРАЄ- І КРАЇНОЗНАВЧІ АСПЕКТИ ПОШИРЕННЯ РІЧКОВОГО ВУГРА..... 76
- Крайнюков О. М., Проненко М. О.*
ОСОБЛИВОСТІ КЛАСИФІКАЦІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІДХОДІВ 82
- Лисиця А. В., Шевчук А. І.*
ПРОБЛЕМИ ОЧИЩЕННЯ ТА ЗНЕЗАРАЖЕННЯ СТИЧНИХ ВОД АГРОПІДПРИЄМСТВ..... 88
- Метеленко Н. Г., Белоконь К. В., Воронкова В. Г., Оглоблін В. О., Нікітенко В. О.*
НОВА ПАРАДИГМА РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИКЛИКІВ ТА КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН 96
- Руденко С. В., Руденко В. П.*
ЗОНА МІШАНИХ ЛІСІВ У БІОМІ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ РІВНИНИ
У МЕЖАХ УКРАЇНИ ЗА ОЦІНКОЮ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ.....107

<i>Хандогіна О. В.</i> РЕЗЮМЕ НЕТЕХНІЧНОГО ХАРАКТЕРУ ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ЕФЕКТИВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ОЦІНОК.....	113
---	-----

Географія

<i>Бузей О. В., Пасічник М. Д.</i> ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СПЕКТРАЛЬНИХ ІНДЕКСІВ ДЛЯ НАПІВАВТОМАТИЧНОГО ВИДІЛЕННЯ ПОВЕРХНІ РІЧКИ.....	120
<i>Кузишин А. В., Поплавська І. В., Горошко А. А., Кварцяний С. М.</i> ДОСТУПНІСТЬ ПОСЛУГ СОЦІАЛЬНОГО СПРЯМУВАННЯ В КОНТЕКСТІ АДМІНІСТРАТИВНОЇ РЕФОРМИ: КЕЙС ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	134
<i>Тищенко С. В.</i> ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ДОСЛІДЖЕННІ ТУРИЗМУ І РЕКРЕАЦІЇ	142
<i>Федонюк В. В.</i> СУЧАСНИЙ СТАН ЗБЕРЕЖЕННЯ ДЕРЕВ – ПАМ'ЯТОК ПРИРОДИ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	150

CONTENTS

NATURAL SCIENCES EDUCATION

Educational sciences

Barylnyk-Kurakov I. L., Barylnyk-Kurakova O. A.

KNOWLEDGE OF PHYSICS AS AN IMPORTANT COMPONENT IN THE TRAINING OF FUTURE MARINE PROFESSIONALS DURING THE STUDY OF «HEAVY LIFT OPERATIONS».....7

Ivantsiv O. Ya., Kotsun L. O.

THE USE OF MODELING AND MICROTEACHING IN TRAINING TEACHERS OF BIOLOGY AND NATURAL SCIENCES.....13

Physical culture and sports

Yukhymenko L. I., Iliukha L. M., Koval K. H.

INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING BIOMEDICAL DISCIPLINES TO BACHELOR'S STUDENTS OF THE SPECIALTY «PHYSICAL CULTURE AND SPORTS» IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF UKRAINE.....18

NATURAL SCIENCES RESEARCH

Biology and biochemistry

Buslenko L. V., Biletska M. H., Ivantsiv V. V.

EVOLUTIONARY ASPECTS OF SOIL BIOINDICATORS' TOLERANCE TO POLLUTION.....28

Volodymyrets V. O., Oytysius L. V., Hutsman S. V., Vyhovsky I. V.

SPECIES OF ADVENTITIOUS PLANTS OF THE FAMILY POACEAE IN THE FLORA OF RIVNE REGION.....36

Holovatiuk L. M., Kratko O. V., Holovatiuk T. O.

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE VESSELS OF THE MICROHEMOCIRCULATORY BED OF THE MUSCULAR COAT OF THE COLON IN TOXIC HEPATITIS USING THE EXAMPLE OF CARBON TETRACHLORIDE DAMAGE IN EXPERIMENTAL ANIMALS.....44

Grygorenko A. S.

REACTIVE CHANGES IN THE MUCOSA OF THE DUODENUM OF RATS UNDER THE INFLUENCE OF A COMPLEX OF FOOD SUPPLEMENTS BASED ON MORPHOMETRIC, HISTOLOGICAL AND ELECTRON MICROSCOPIC RESEARCH.....49

Dzhus L. L., Kuzemko A. A., Drabinyuk G. V., Didenko I. P., Boyko I. V., Fabrika M. R.

ASSESSMENT OF VITALITY OF INDIVIDUALS AND VITALITY STRUCTURE OF POPULATIONS OF NARROWLY LOCAL SOUTH BUG ENDEMIC PLANT SPECIES.....56

Yeroshenko G. A., Shevchenko K. V., Popeplnytska O. V., Kononenko S. V.

HISTOLOGICAL CHANGES IN THE SUBMANDIBULAR SALIVARY GLANDS OF RATS UNDER THE INFLUENCE OF ETHANOL.....64

Melnyk V. Y., Tolochyk I. L.

THE PROBLEM OF THE IMPACT OF E-CIGARETTES ON THE HEALTH OF ADOLESCENTS.....71

Ecology

Hryb Y. V., Kovalchuk S. V., Kalko A. D.

ECOLOGICAL ASPECTS OF DETERMINING THE FACTORS OF THE SPREAD OF THE RIVER EEL.....76

Krainiukov O. M., Pronenko M. O.

FEATURES OF THE CLASSIFICATION OF HAZARDOUS PROPERTIES OF WASTE.....82

Lysytsya A. V., Shevchuk A. I.

PROBLEMS OF PURIFICATION AND DISINFECTION OF WASTEWATER FROM AGRICULTURAL ENTERPRISES.....88

Metelenko N. H., Belokon K. V., Voronkova V. H., Ogloblina V. A., Nikitenko V. A.

A NEW PARADIGM FOR THE DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF GLOBAL ENVIRONMENTAL CHALLENGES AND CLIMATE CHANGE.....96

<i>Rudenko S. V., Rudenko V. P.</i> MIXED FORESTS ZONE IN THE BIOME OF THE EAST-EUROPEAN PLAIN OF UKRAINE IN THE ASPECT OF ASSESSMENT OF NATURE-RESOURCE POTENTIAL.....	107
<i>Khandogina O. V.</i> NON-TECHNICAL SUMMARY AS A COMPONENT OF EFFECTIVE ENVIRONMENTAL ASSESSMENTS.....	113

Geography

<i>Buzei O. V., Pasichnyk M. D.</i> COMPARATIVE ASSESSMENT OF SPECTRAL INDICES FOR SEMI-AUTOMATED RIVER SURFACE EXTRACTION.....	120
<i>Kuzyshyn A. V., Poplavska I. V., Goroshko A. A., Kvarcyanyi S. M.</i> ACCESSIBILITY OF SOCIAL SERVICES IN THE CONTEXT OF ADMINISTRATIVE REFORM: THE CASE OF TERNOPIL REGION.....	134
<i>Tyshchenko S. V.</i> USE OF GEOINFORMATION SYSTEMS IN RESEARCH ON TOURISM AND RECREATION.....	142
<i>Fedoniuk V. V.</i> CURRENT STATE OF PRESERVATION OF TREES – NATURAL MONUMENTS IN THE VOLYN REGION.....	150

УДК 613.84:613.96

DOI <https://doi.org/10.32782/NSER/2025-3.10>

ПРОБЛЕМА ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ПІДЛІТКІВ

Мельник Віра Йосипівна

кандидат географічних наук, професор,
професор кафедри природничих наук
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID ID: 0000-0002-7301-8266
Scopus author ID: 57322756300

Толочик Інна Леонідівна

кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID ID: 0000-0001-7974-2346
Scopus author ID: 57323353600

Роботу присвячено дослідженню проблеми використання та впливу електронних сигарет і вейпів на здоров'я підлітків. Поширеність куріння електронних сигарет серед підлітків в Україні залишається стабільною і становить серйозну проблему, адже від них і їхнього здоров'я залежить майбутнє нашої країни. Міністерство охорони здоров'я інформує, що за даними Глобального опитування молоді (GYTS), майже кожен п'ятий (19,6%) підліток уживає електронні сигарети. З'ясовано, що електронні сигарети та вейпи є серйозною проблемою і для нашого регіону. Результати досліджень свідчать, що електронні сигарети та вейпи досить поширені серед підлітків. Занепокоєння викликає високий рівень популярності електронних сигарет, який зростає з віком. Проблема використання вейпів набуває характеру епідемії. Так, 42% опитаних стали постійними споживачами електронних сигарет різної модифікації. Використання електронних сигарет і вейпів 62% респондентів вибирають за безпечністю впливу на організм, 22% – за зручністю використання та 16% – за ціною. Серед опитаних 18% узагалі не цікавляться складниками електронних сигарет та вейпів. Зручність, вартість, смакові якості наповнювачів, вибір нікотинових речовин, регуляція пароутворення та термін уживання зумовлюють вибір між вейпом та електронною сигаретою. Періодично 50% респондентів із різних причин повертаються до використання електронних сигарет, і лише 8% ніколи не палили. З'ясовано, що звичка використовувати електронні сигарети формується переважно в 16–19 років. Основними причинами використання електронних сигарет є бажання палити в колі друзів (8%), відчувати себе дорослим (16%), знімати стрес (40%), отримувати задоволення (36%). Молодь обізнана з можливими наслідками впливу електронних сигарет на організм людини, проте головними чинниками є цікавість і впевненість у безпечності вживання. Розуміння проблеми впливу електронних сигарет та вейпів на дихальну систему усвідомлюють 76% респондентів, на серцево-судинну систему – 18%, на мозок підлітків – 6%. Електронні сигарети викликають сильну залежність і підвищують ризик переходу на справжні сигарети, що становлять небезпеку для здоров'я.

Ключові слова: проблеми паління, підлітки, електронні сигарети, вейпи, здоров'я.

Melnyk V. Y., Tolochyk I. L. The problem of the impact of e-cigarettes on the health of adolescents

The paper is devoted to the study of the problem of the use and impact of e-cigarettes and vapes on adolescents' health. The prevalence of e-cigarette smoking among adolescents in Ukraine remains stable and poses a serious problem, as the future of our country depends on them and their health. The Ministry of Health informs that according to the Global Youth Tobacco Survey (GYTS), almost one in five (19.6%) adolescents use e-cigarettes. It has been found that e-cigarettes and vapes are a serious problem in our region as well. The research results show that e-cigarettes and vapes are quite common among adolescents. The high level of popularity of e-cigarettes, which increases with age, is a cause for concern. The problem of vape use is becoming an epidemic. Thus, 42% of respondents have become regular users of e-cigarettes of various modifications. The use of e-cigarettes and vapes is chosen by 62% of smokers for their safe effects on the body, 22% for their ease of use, and 16% for their price. Among those surveyed, 18% are not interested in the ingredients of e-cigarettes and vapes at all. Convenience, cost, taste of fillers, choice of nicotine

© Мельник В. Й., Толочик І. Л., 2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

substances, vapour control and term of use determine the choice between vape and e-cigarette. From time to time, 50% of respondents return to using e-cigarettes for various reasons, and only 8% have never smoked. It has been found that the habit of using e-cigarettes is formed mainly at the age of 16-19. The main reasons for using e-cigarettes are the desire to smoke with friends (8%), to feel like an adult (16%), to relieve stress (40%), and to have fun (36%). Young people are aware of the possible effects of e-cigarettes on the human body, but the main factor is curiosity and confidence in the safety of use. The problem of the impact of e-cigarettes and vapes on the respiratory system is understood by 76% of respondents, on the cardiovascular system – 18%, and on the brain of adolescents – 6%. E-cigarettes are highly addictive and increase the risk of switching to real cigarettes, which pose a health risk.

Key words: smoking problems, adolescents, e-cigarettes, vapes, health.

Постановка проблеми та її актуальність.

Атрибут модного стилю життя зумовив стрімкий розвиток ринку електронних сигарет та вейпів. Трендом сьогодення став вейпінг, який приносить гарантований стабільний зростаючий прибуток. В останні роки вейпи та електронні сигарети стають альтернативою палінню і все більш популярні серед підлітків. Відомо, що всі люди хочуть уникнути стресових ситуацій, знімаючи їх за допомогою паління, що є характерним і для підлітків [1; 3]. Продаж та використання електронних сигарет в Україні регулюються законодавством, яке спрямоване на захист здоров'я населення. 11 липня 2023 р. набули чинності нові обмеження на виробництво ароматизованих продуктів для вейпів, місця їх використання та вікові обмеження [4]. Розуміння потенційної небезпеки електронних сигарет, особливо для підлітків, зумовило проведення дослідження цієї проблеми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Сьогодення свідчить про велику популярність електронних сигарет та вейпів серед молоді, функціонування яких на ринку України досі не врегульоване і не стандартизоване, оскільки вони не підпадають під визначення «тютюнові вироби» [4]. Цікавість до електронних сигарет має свої витoki з Китаю. Із 2006 р. електронні сигарети з'явилися на світовому ринку і зайняли панівне положення серед продажів. Відомо, що в 37 країнах Європи у 2024 р. 22% підлітків віком 15–16 років використовували вейпи регулярно, а 44% пробували один-два рази [15].

Дослідження хімічного складу електронних сигарет проводили за кордоном. Так, за даними Мюррея Лаугесена, до хімічного складу електронних сигарет та вейпів входять різноманітні органічні речовини, серед яких визначено вміст формальдегіду та нітрозамінів. Зауважимо, що вміст рідини різних картриджів відрізняється за хімічним складом [6]. Хімічний аналіз 18 рідин для електронних сигарет, проведений науковцями США, свідчить про наявність у них специфічних для тютюну нітрозамінів, кількість яких не завдає шкоди здоров'ю [7]. Група вчених, які дослідили 105 рідин для заправки електронних сигарет, виявила значний уміст нітрозамінів в 1 мл рідини. Автори дійшли висновку, що за хімічним складом

електронні сигарети менш шкідливі, ніж тютюнові [8; 9]. Науковцями з'ясовано, що вплив пари з електронних сигарет становить <1% від впливу тютюнових сигарет, а вміст токсичних складників рідин електронних сигарет значно менший, аніж у тютюнових виробах [10; 11].

Проте електронні сигарети та вейпи містять токсичні речовини, які пошкоджують легені («попкорнова хвороба»), призводять до ускладнень таких респіраторних захворювань, як астма, запалення легень, пошкоджують мозок підлітків, викликають сильну залежність і підвищують ризик переходу на справжні сигарети [15]. У деяких публікаціях є інформація про вміст токсичних органічних речовин у сечі підлітків, які користуються вейпами [16], а публікації довгострокових результатів дослідження свідчать про шкідливий вплив електронних сигарет на здоров'я.

У 2017 р. в Україні групою вчених було проведено дослідження здоров'я курців в Інституті кардіології імені М.Д. Стражеска. У дослідженні брали участь курці звичайних сигарет, яких перевели на електронні. Доведено, що під час куріння електронних сигарет скорочується ризик розвитку серцево-судинних захворювань. Проте за поєднання електронних сигарет з тютюновими позитивний ефект знижується [2].

Таким чином, сучасні дані свідчать, що існує серйозний ризик для здоров'я підлітків за вживання електронних сигарет та вейпів. Шкода від вейпінгу ще до кінця не вивчена, отже, зменшення побічних ефектів є проблемою сьогодення.

З'ясовано, що у різних країнах підходи до паління електронних сигарет різняться і зводяться переважно до різного роду обмежень та сертифікації. Так, заборона паління електронних сигарет поширена у Таїланді, Бразилії та Бельгії, планують ввести часткову заборону в Італії. У Великобританії планують продаж електронних сигарет за рецептом лікаря як спосіб кинути палити. Таку пропозицію підтримує і Департамент охорони здоров'я країни [12]. Американська харчова та лікарська асоціація запропонувала класифікувати електронні сигарети як тютюнові вироби та впровадила акциз на їх продаж. Французький уряд прийняв указ сертифікувати електронні сигарети та вейпи, а власникам збуту щорічно оплачувати

державний збір за продаж цієї продукції. У Фінляндії заборонено купувати рідини з нетютюновими смаками через Інтернет і поштовою пересилкою [13; 14].

За Директивою Європейського Союзу електронні сигарети з концентрацією нікотину до 20 мг/мл класифікують як тютюнові вироби і пропонують обмеження застосування електронних сигарет прирівняти з традиційними та встановити стандарти регулювання матеріалів і сировини для електронних сигарет та вейпів [13; 14]. Принципи Директиви базуються на тому, що регуляторні рішення стосуються як запобіжних заходів щодо здоров'я, так і вибору для споживачів електронних сигарет.

Мета статті – проаналізувати проблему впливу електронних сигарет на здоров'я підлітків.

Під час виконання досліджень використовували теоретичні (аналіз наукової літератури) та емпіричні (спостереження, опитування, анкетування) методи. Для дослідження була розроблена анкета, яка складалася з 30 запитань, які стосуються проблем використання електронних сигарет та вейпів серед підлітків. В анкетуванні взяли участь 100 респондентів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Занепокоєння становить здоров'я підлітків, які стали категорією населення, що споживає електронні засоби паління. Зауважимо, що на відміну від традиційних сигарет в електронних сигаретах міститься велика кількість небезпечних для здоров'я нітрозамінів.

Дослідження проблеми використання електронних сигарет та вейпів проведено серед підлітків віком від 12 до 25 років, які були поділені на три вікові групи: 12–15 років, 16–19 років, 20–25 років, із них 32 хлопці та 68 дівчат.

Підлітки не можуть оцінити небезпечність паління через свою незрілість. Відомо, що переважно в колі друзів підлітків мало курців електронних сигарет, і прийняти рішення для них є проблемним питанням [5].

Проте по-різному обґрунтовується початок паління. Так, уперше спробували палити в 12–15 років 12 дівчат та 12 хлопців, у 16–19 років – 48 дівчат та 24 хлопці, четверо підлітків узагалі ніколи не палили.

У результаті анкетування встановлено таке: постійно палять електронні сигарети 18 дівчат та 24 хлопці, ніколи не палили 8 дівчат, декілька разів палили або кинули – 38 дівчат та 12 хлопців.

Зафіксовано, що стимулом до паління у 70 підлітків була пропозиція друзів, 10 підліткам запропонували батьки (2 дівчини і 8 хлопців), для заспокоєння почали палити 12 підлітків (6 дівчат

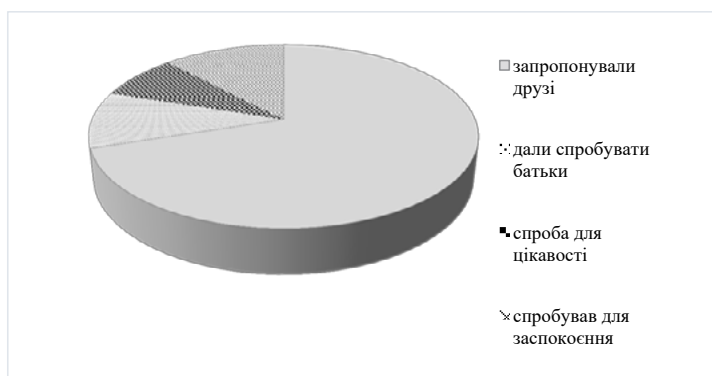


Рис. 1. Обґрунтування початку паління електронних сигарет підлітками, %

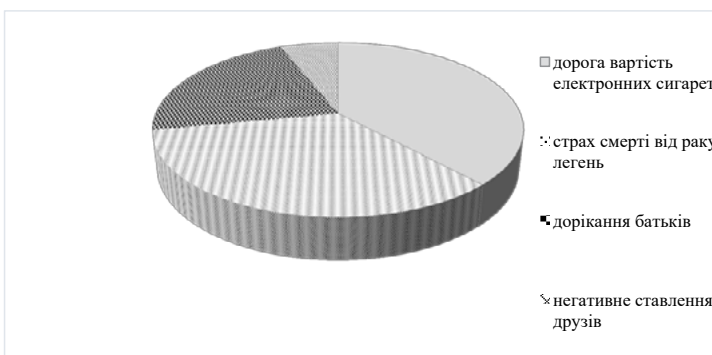


Рис. 2. Причини відмови від паління електронних сигарет підлітками, %

та 6 хлопців), усамітнилися і спробували для цікавості 6 дівчат та 2 хлопці (рис. 1).

Зауважимо, що лише 22% батьків докоряють своїм дітям про використання електронних сигарет.

У результаті досліджень з'ясовано, що серед опитуваних основною причиною використання електронних сигарет є бажання палити в колі друзів (4 дівчини і 4 хлопці) та відчувати себе дорослим (12 дівчат та 4 хлопці). Отримують задоволення від паління однаково (по 50%) і хлопці, і дівчата, а для заспокоєння використовують електронні сигарети переважно дівчата (30 дівчат та 10 хлопців).

Серед опитаних 14 дівчат та 4 хлопці не цікавляться складниками електронних сигарет та вейпів. Вибирають використання вейпів і електронних сигарет 62 респонденти за шкідливістю впливу на організм, 22 – за зручністю використання та 16 опитаних – за ціною.

Зауважимо, що відмінність між вейпом та електронною сигаретою підлітки оцінюють за: вибором нікотинових речовин 30 респондентів; за функціональними даними – 26 респондентів; за вартістю та терміном використання – 14 респондентів; за контролем пароутворення – 30 опитаних.

Основними причинами відмови від паління серед підлітків у рівній кількості є дорога вар-

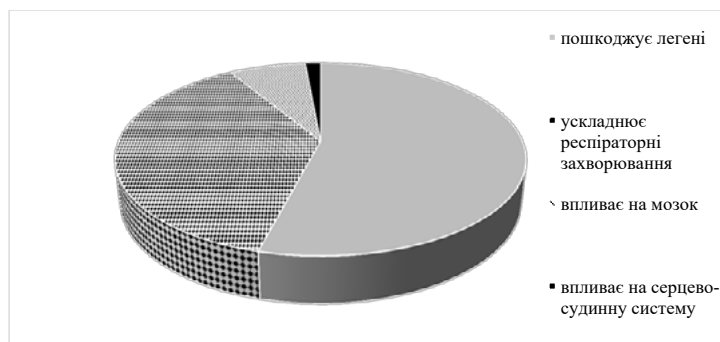


Рис. 3. Розуміння проблеми впливу електронних сигарет на здоров'я підлітків, %

тість електронних сигарет та страх смерті від раку легень. Так вважають 31,3% дівчат і 38,9% хлопців. Дорікання від батьків впливає на 21,9% дівчат та 22,2% хлопців. На негативне ставлення друзів зважають лише 6 дівчат (рис. 2).

З'ясовано, що звичка використовувати електронні сигарети формується в 16–19 років.

Відомо, що електронні сигарети та вейпи постачають в організм нікотин у різних концентраціях, що може розвивати залежність у підлітків, мозок яких ще розвивається. У результаті опитування з'ясовано розуміння проблеми впливу електронних сигарет на організм та здоров'я підлітків. Так, 76 респондентів підтверджують

негативний вплив електронних сигарет на органи дихання (рис. 3).

Висновки. У результаті досліджень з'ясовано, що використання електронних сигарет є поширеним явищем серед молоді. Установлено, що 42% опитаних постійно палять електронні сигарети, 50% респондентів із різних причин повертаються до їх використання, і лише 8% ніколи не палили. Звичка використовувати електронні сигарети формується переважно в 16–19 років.

Причинами використання електронних сигарет є бажання палити в колі друзів (8%), відчувати себе дорослим (16%), знімати стрес (40%), отримувати задоволення (36%). Підлітки обізнані з можливими наслідками впливу електронних сигарет на організм людини, проте головним чинником є цікавість. Розуміють проблему впливу на дихальну систему 76% респондентів, на серцево-судинну систему – 18%, а на мозок – 6%.

Для запобігання використанню електронних сигарет серед підлітків необхідно залучати молодь до обговорення даної проблеми, посилити контроль за їх продажом і споживанням; упроваджувати інноваційні методи боротьби з палінням, організацію таких кампаній та проведення постійного моніторингу їх ефективності покласти на служби з охорони здоров'я.

Література:

1. Безсонов Д.В. Вейпінг – питання безпеки. *Безпека життєдіяльності*. 2017. № 10(202). С. 10–16.
2. Бабій В.Ф., Брень Н.І., Кондратенко О.Є. Електронні сигарети: огляд досліджень щодо небезпеки та принципів поводження з ними. Київ : 2018. № 2(87). С. 36–41.
3. Василик В.С., Кухар І.Д. Виникнення і розповсюдженість куріння у зв'язку з психологічними особливостями міських школярів. *Медична освіта*. 2005. № 1. С. 43–45.
4. Закон України № 1978-ІХ від 16 грудня 2021 р. «Про внесення змін до деяких законів України щодо охорони здоров'я населення від шкідливого впливу тютюну».
5. Мельник В.Й. Вивчення впливу тютюнопаління на здоров'я підлітків на уроках біології в 11-му класі. *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*. 2023. Вип. 2. С. 129–134.
6. Laugesen M. Safety Report on the Ruyan e-cigarette Cartridge and Inhaled Aerosol: Ruyan Cartridge Report. 2013. URL: <http://www.healthnz.co.nz/RuyanCartridgeReport30-Oct-08.pdf>
7. Lisko J.G., Hang Tran, Stanfill S.B., Blount B.C. and Watson C.H. Chemical Composition and Evaluation of Nicotine, Tobacco Alkaloids, pH and Selected Flavors in e-Cigarette Cartridges and Refill Solutions. *Nicotine Tob Res*. 2015. Vol. 17 (10). P. 1270–1278.
8. Kim H., Shin H. Determination of tobacco-specific nitrosamines in replacement liquids of electronic cigarettes by liquid chromatography tandem mass spectrometry. *J. Chromatogr.* 2013. № 1291. P. 48–55.
9. Farsalinos K., Romagna G., Voudris V. Authors miss the opportunity to discuss important public health implications. *J. Chromatogr. A*. 2013. № 1312. P. 155–156.
10. Burstyn I. Peering through the mist: Systematic review of what the chemistry of contaminants in electronic cigarette tells us about health risks. *BMC Public Health*. 2014. № 14. P. 18.
11. McNeill A., Brose L.S., Calder R., Hitchman S.C., Hajek P., McRobbie H. E-cigarettes: an evidence update: A report commissioned by Public Health England. 2015. URL: www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/457102/E-cigarettes_an_evidence_update_A_report_commissioned_by_Public_Health_England_FINAL.pdf
12. Royal College of Physicians. Nicotine without smoke: Tobacco harm reduction. London: RCP. 2016. 206 p.
13. Grana R., Benowitz N., Glantz S.A. E-cigarettes: a scientific review. *Circulation*. 2014. № 129 (19). P. 1972–1986.
14. McKee M., Daube M., Chapman S. E-cigarettes should be regulated. *Medical Journal of Australia*. 2016. № 204 (9). P. 331.

15. Kaur G., Pinkston R., Mclemore B. Immunological and toxicological risk assessment of e-cigarettes. *European Respiratory Review*. 2018. 27 (147). P. 1-14. <https://doi.org/10.1183/16000617.0119-2017>
16. Rubinstein M.L., Delucchi K., Benowitz N.L. Adolescent exposure to toxic volatile organic chemicals from e-cigarettes. *Pediatrics*. 2018. 141(4). <https://doi.org/10.1542/peds.2017-3557>

References:

1. Bezsonov, D.V. (2017). Veipinh – pytannia bezpeky. [Vaping is a safety issue]. *Bezpeka zhyttiedialnosti*. №10 (202). s. 10–16. [in Ukrainian]
2. Babii, V.F., Bren, N.I., & Kondratenko, O.Ye. (2018). Elektronni syharety: ohliad doslidzhen shchodo nebezpeky ta pryntsypiv povodzhennia z nymy. [E-cigarettes: a review of research on the dangers and principles of their management]. DU «Instytut hromadskoho zdorovia im. O.M. Marzieieva NAMN Ukrainy». Kyiv. № 2 (87). s. 36–41. [in Ukrainian]
3. Vasylyk, V.S., & Kukhar, I.D. (2005). Vynyknennia i rozpovsiudzhennist kurinnia v zviazku z psykholohichnymy osoblyvostiamy miskykh shkoliariv. [The occurrence and prevalence of smoking in relation to the psychological characteristics of urban schoolchildren]. *Medychna osvita*. № 1. s. 43–45. [in Ukrainian]
4. Zakon Ukrainy № 1978-ІKh vid 16 hrudnia 2021 roku «Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo okhorony zdorovia naselennia vid shkidlyvoho vplyvu tiutiuunu» [On Amendments to Certain Laws of Ukraine on Protection of Public Health from the Harmful Effects of Tobacco]. [in Ukrainian]
5. Melnyk, V.Y. (2023). Vyvchennia vplyvu tiutiuunopalinnia na zdorovia pidlitkiv na urokakh biolohii v 11 klasi. [Studying the impact of smoking on adolescents' health in 11th grade biology lessons]. *Akademichni studii. Seriia «Pedahohika»*. Vyp. 2. s. 129–134. [in Ukrainian]
6. Laugesen M. (2013). Safety Report on the Ruyan e-cigarette Cartridge and Inhaled Aerosol: Ruyan Cartridge Report. Retrieved from: <http://www.healthnz.co.nz/RuyanCartridgeReport30-Oct-08.pdf>
7. Lisko, J.G., Hang Tran, Stanfill, S.B., Blount, B.C., & Watson, C.H. (2015). Chemical Composition and Evaluation of Nicotine, Tobacco Alkaloids, pH and Selected Flavors in e-Cigarette Cartridges and Refill Solutions. *Nicotine Tob Res*. Vol. 17 (10). P. 1270–1278.
8. Kim, H., & Shin, H. (2013). Determination of tobacco-specific nitrosamines in replacement liquids of electronic cigarettes by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *J. Chromatogr.* №1291. P. 48–55.
9. Farsalinos, K., Romagna, G., & Voudris, V. (2013). Authors miss the opportunity to discuss important public health implications. *J. Chromatogr. A*. №1312. P. 155–156.
10. Burstyn, I. (2014). Peering through the mist: Systematic review of what the chemistry of contaminants in electronic cigarette tells us about health risks. *BMC Public Health*. №14. P. 18.
11. McNeill, A., Brose, L.S., Calder, R., Hitchman, S.C., Hajek, P., & McRobbie, H. (2015). E-cigarettes: an evidence update: A report commissioned by Public Health England. Retrieved from: www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/457102/E-cigarettes_an_evidence_update_A_report_commissioned_by_Public_Health_England_FINAL.pdf
12. Royal College of Physicians. (2016). Nicotine without smoke: Tobacco harm reduction. London: RCP. 206 p.
13. Grana, R., Benowitz, N., & Glantz, S.A. (2014). E-cigarettes: a scientific review. *Circulation*. № 129 (19). P. 1972–1986.
14. McKee, M., Daube, M., & Chapman, S. (2016). E-cigarettes should be regulated. *Medical Journal of Australia*. № 204 (9). P. 331.
15. Kaur, G., Pinkston, R., & Mclemore, B. (2018). Immunological and toxicological risk assessment of e-cigarettes. *European Respiratory Review*. 27 (147). P. 1–14. <https://doi.org/10.1183/16000617.0119-2017>
16. Rubinstein, M.L., Delucchi, K., & Benowitz, N.L. (2018). Adolescent exposure to toxic volatile organic chemicals from e-cigarettes. *Pediatrics*. 141(4). <https://doi.org/10.1542/peds.2017-3557>

Надійшла у редакцію: 16.05.2025

Прийнято: 10.06.2025

Опубліковано: 31.07.2025

Наукове видання

Природнича освіта та наука

Випуск 3(9), 2025

Засновано у 2022 році

Засновник:

Рівненський державний гуманітарний університет

Періодичність видання: 6 разів на рік

Українською та англійською мовами

Коректура • В. О. Бабич

Комп'ютерна верстка • С. Ю. Калабухова

Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.

Папір офсет. Цифровий друк. Ум. друк. арк. 18,6.

Підписано до друку 04.07.2025.

Зам. № 1025/777. Наклад 100 прим.

Видавничий дім «Гельветика»

65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглєзі, 6/1

Телефони: +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08

E-mail: mailbox@helvetica.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 7623 від 22.06.2022 р.