

*Бойко Л. В., магістр  
Науковий керівник: Каєун Е. М.,  
канд. біол. наук, доцент  
Донецький Національний університет імені Василя Стуса  
milaboyno1414@gmail.com*

## **ВИКОРИСТАННЯ ВЕЙПІВ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЛЮДИНИ**

В останні роки набирають популярність електронні сигарети (вейпи). Особливо вони популярні у молоді, яка намагається позбутися від неприємного запаху від звичайних сигарет, хоча рівень небезпеки лишається до кінця не з'ясованим.

Нещодавно було виявлено, що захворювання, які виникають через паління, такі як хронічна обструктивна хвороба легень та астма, пов'язані з особливими бактеріями і вейпи здатні провокувати появу цих бактерій у легенях так само як і традиційні тютюнові сигарети [<https://life.pravda.com.ua/health/2019/04/24/236662/>].

Вейпи – це електричні пристрої, що імітують традиційне куріння тютюну. Вони мають вигляд, схожий з сигаретами, а також дим і запах, змушуючи курця практично не відчувати різниці. Вони складаються з трьох частин: трубки, наповненої нікотинним розчином, установки для випарювання і акумулятора. При випаровуванні вейп перетворює розчин у пар, що містить нікотин та інші компоненти, який потім вдихається курцем.

Примітивні концепції електронних сигарет можна віднести до ідей Герберта А. Гілберта який в 1963 році запатентував пристрій, описаний як «бездимний тютюн без сигарет», який замінює горіння тютюну і паперу на підігрів вологого ароматизованого повітря. У пристрої використовувався рідкий нікотин для виробництва пари, з метою імітації відчуття куріння. У 1967 році ідею Гілберта підхопили декілька компаній, зацікавлених у виробництві, але задум так і не став комерційним і після 1967 року не існує жодних записів про цей пристрій [<https://shool26.blogspot.com/2019/04/>].

За записами, винахідником першого покоління електронних «сигарет» є китайський фармацевт Хон Лік (Hon Lik). У 2000 році він виступив з ідеєю використання п'єзоелектричних ультразвукових випромінюючих елементів у випаровуванні під тиском струменя рідини, що містить нікотин розведений в розчині пропіленгліколю. Такий винахід дає змогу створювати «дим» у вигляді пари, яку можна вдихнути, що і забезпечить собою транспортний спосіб для доставки нікотину в кров через легені. Винахідником також було запропоновано для розбавлення нікотину використовувати пропіленгліколь, з наступним розміщенням розчину для куріння в одноразові пластикові картриджі, які слугують резервуаром для рідини і мундштуком одночасно. Ці винаходи лежать в основі сучасних електронних «сигарет» [<https://shool26.blogspot.com/2019/>].

Апарат був вперше представлений на китайському внутрішньому ринку в травні 2004 року. Компанія, Golden Dragon Holdings, в якій працював Хон Лік, згодом змінила свою назву на Руян (кит. 如烟), і почала експортувати свою продукцію в 2005-2006 роках а у 2007 році отримала міжнародний патент Заявку Хон Лік подав у 2006 році.

У 2007 році, Reuters відвідував у Пекіні компанію «SBT RUYAN Technology & Development Co., Ltd», яка привернула увагу ЗМІ до цієї технології.

В серпні 2018 року у Верховній Раді України зареєстровано законопроект про запровадження акцизного податку на рідини, що використовуються в електронних сигаретах. Законопроект вніс народний депутат з фракції «Блок Петра Порошенка» Андрій Немировський [ <https://solydarnist.org/?p=185229> ].

Після того, як країни збільшили державний контроль над тютюновими виробами, вейпинг швидко здобув популярність. У цього є кілька причин: рідина для вейпа не містить звичайних шкідливих речовин, таких як смоли або аерозолі, крім того існує думка, що електронні сигарети вважаються надійним способом "кинути палити".

Тим не менше властивості і безпека електронних сигарет викликають сумніви. Сполучені Штати, Південна Корея і ряд інших країн вже визначають електронні сигарети як тютюнові вироби; Австрія, Канада, Великобританія і ще кілька країн визначають їх як медичні вироби, а в Італії і Росії вони вважаються товарами загального споживання. У таких країнах світу як Аргентина, Сінгапур, Таїланд за вирішення цієї проблеми взяли раніше і вже відмовилися від їх продажу та закупівлі. У інших країнах їх, як і сигарети, продають лише з певного віку.

У той же час, ще в 2013 році німецькі вчені провели дослідження електронних сигарет і виявили, що вони містять велику кількість пропіленгліколю, який може дратувати дихальні шляхи і викликати деякі гострі симптоми. При вивченні складу випарів електронних сигарет виявили токсичний продукт під назвою акролеїн, який утворюється під час випаровування компонентів. Завдяки акролеїну, вейпи являються навіть більш шкідливими для легень, ніж традиційні сигарети. Згодом багато дослідження підтверджували, що куріння електронних сигарет також викликає залежність від нікотину.

Новітні дослідження показали, що гострі захворювання легень і використання нікотиністичних електронних сигарет і традиційних тютюнових виробів можуть бути пов'язані між собою. Дослідницька група фармацевтичного інституту Університету Королеви в Белфасті, Великобританія, порівняла вплив сигаретного

диму і парів електронних сигарет на бактерії, які, як відомо, пов'язані з тривалими легневими захворюваннями, що виникають через паління.

Дослідники піддали такі бактерії, як паличка Пфейфера, стрептокок пневмонії, золотистий стафілокок і синьогнійна паличка, впливу екстрактів сигаретного диму і екстрактів парів електронних сигарет у процесі вирощування. Контрольна група бактерій вирощувалася в середовищі, вільному від сигаретного диму і екстрактів парів електронних сигарет. Дослідники виявили, що вплив сигаретного диму або екстрактів парів електронних сигарет, скоріше всього не впливають на зростання цих бактерій. Тим не менш вплив цих екстрактів збільшувало утворення біомембрани ріст, і цей ефект не проявлявся в контрольній групі, не піддавався впливу парів. Біомембрани — це механізми одного або кількох типів мікроорганізмів, і зростання біомембран, як відомо, пов'язаних з процесом зараження різними мікробними інфекціями.

Це відкриття може вказувати на те, що сигаретний дим і пари електронних сигарет можуть підвищити шкідливість хвороботворних бактерій в легенях і сприяти розвитку хронічних інфекцій [[https://zik.ua/news/2019/12/28/yaku\\_zahrozu\\_nesut\\_veipi\\_ta\\_elektronni\\_syharety\\_952345](https://zik.ua/news/2019/12/28/yaku_zahrozu_nesut_veipi_ta_elektronni_syharety_952345)].

Щоб оцінити, наскільки шкідливі бактерії, які зазнали впливу сигаретного диму або екстрактів електронних сигарет, тобто, чи провокують вони патогенні зміни, дослідники заразили бактеріями личинки воскової молі, які є своєрідною живою моделлю для дослідження інфекцій людського організму. Вчені хотіли перевірити вплив бактеріальних інфекцій на виживаність личинок. Результати показали, що виживаність личинок молі, заражених бактеріями, які зазнали впливу сигаретного диму або екстрактів парів електронних сигарет, значно нижча у порівнянні з виживаністю контрольної групи.

У подальших експериментах спостерігали за процесом зараження клітин легенів людини бактеріями, які зазнали впливу екстракту сигаретного диму або екстракту пари електронної сигарети, і виявила, що в цій ситуації кількість інтерлейкіну-8 (важливий фактор, що пов'язаний з процесом запалення), утвореного клітинами, збільшувалася в рази.

Лікарі та екологи України невпинно наголошують, що окрім небезпечних компонентів вейпи несуть ще одну загрозу – здатність до спонтанного непередбачуваного вибуху. На території України вже зафіксовано декілька випадків, коли вейп вибухав прямо у руках, подібні випадки мають місце і в інших країнах.

Однією з головних проблем на території України є те, що використання електронних сигарет не врегульовано на законодавчому рівні і купити їх можуть навіть підлітки. Крім того, ця продукція не сертифікована жодною з організацій охорони здоров'я у світі.

Враховуючи сумнівний склад рідин та небезпеку вибуху вейпів є доцільним повне припинення імпорту, виготовлення та продажу електронних сигарет на території України.