

УДК 620.669.22

**ВПЛИВ ДЕРЕВООБРОБНОЇ ГАЛУЗІ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ**

**Мотельницький С.В.** – студент спеціальності 101 “Екологія” ступеня вищої освіти “Магістр” КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

*Науковий керівник:* **Шевченко І.А.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

***Анотація.** Деревообробна галузь, важлива для економіки, має негативний вплив на здоров'я людини через вплив пилу деревини, хімічних речовин (лаків, клеїв, формальдегіду), шуму, вібрацію і фізичні навантаження. Основні ризики – захворювання дихальної системи, алергії, травми й порушення опорно-рухового апарату. Окрім того, забруднення повітря, води та ґрунту через виробничі викиди впливає на здоров'я населення, що проживає поблизу підприємств деревообробної галузі. Для зменшення ризиків потрібні сучасні технології, очищення викидів, автоматизація, дотримання техніки безпеки та регулярні медичні огляди.*

***Ключові слова:** деревообробна галузь, пил деревини, забруднення повітря, захворювання дихальної системи, хімічні речовини, формальдегід, шум, вібрація.*

***Abstract.** The woodworking industry, important for the economy, has a negative impact on health due to wood dust, chemical substances (varnish, glue, formaldehyde), noise, vibration, and physical strain. The main risks include respiratory diseases, allergies, injuries, and musculoskeletal disorders. Additionally, air, water, and soil pollution caused by industrial emissions affect the health of populations living near such enterprises. To reduce these risks, modern technologies, emission purification, automation, compliance with safety regulations, and regular medical check-ups are necessary.*

***Key words:** woodworking industry, wood dust, air pollution, respiratory diseases, chemical substances, formaldehyde, noise, and vibration.*

**Постановка проблеми.** Деревообробна галузь, яка відіграє важливу роль у розвитку економіки, водночас створює низку загроз для здоров'я людини та довкілля. Основними проблемами є негативний вплив пилу деревини, хімічних речовин (лак, клеї, формальдегід), шуму та вібрації на працівників галузі. Це спричиняє захворювання дихальної системи, алергії, травми та порушення опорно-рухового апарату.

Окрім того, забруднення навколишнього середовища (повітря, води та ґрунту) через виробничі викиди становить загрозу для здоров'я населення, що проживає поблизу деревообробних підприємств. Ситуація ускладнюється недостатнім використанням сучасних технологій очищення викидів і автоматизації процесів, що збільшує ризики для екології та громадського здоров'я.

Виникає потреба у визначенні ключових екологічних та медичних проблем, пов'язаних із галуззю, та розробці ефективних заходів для їх вирішення.

**Метою дослідження** є аналіз впливу деревообробної галузі на здоров'я працівників і населення, а також визначення шляхів мінімізації негативних наслідків через впровадження сучасних технологій, автоматизації виробництва, екологізації процесів та забезпечення дотримання техніки безпеки.

**Об'єктом дослідження** є процеси виробництва у деревообробній галузі та їхній вплив на здоров'я працівників, населення, яке проживає поблизу підприємств, а також на стан навколишнього середовища.

**Предметом дослідження** є вплив шкідливих факторів деревообробного виробництва, таких як пил деревини, хімічні речовини, шум, вібрація та

забруднення довкілля, на здоров'я працівників, населення та екологічну ситуацію.

**Методи дослідження** включають аналіз літературних джерел, що охоплює наукові публікації, нормативно-правові документи та статистичні дані про вплив деревообробної галузі на здоров'я та довкілля. Використовуються емпіричні методи для збору та аналізу інформації про стан здоров'я працівників і населення поблизу підприємств. Застосовується екологічний моніторинг для оцінки рівня забруднення повітря, води та ґрунту у зонах впливу виробництва. Також проводяться соціологічні опитування для вивчення думок та досвіду працівників і жителів.

**Результати дослідження.** За даними Міністерства охорони здоров'я України, в нашій країні простежується поступове зростання рівня поширення захворювань. За період з 2000 р. здоров'я нації погіршилося більш як на 30 %. Збільшується кількість випадків захворювань шкіри, системи кровообігу, органів травлення. Наприклад, тільки за період з 1992 р. по 2021 р. захворюваність на стенокардію зросла майже в 9 разів, на інфаркт міокарда – в 2,5 рази, на виразку шлунка і дванадцятипалої кишки – в 2 рази. Ці захворювання пов'язані з психічними стресами і умовами середовища. Простежується тривожна тенденція почастищення випадків захворювань на туберкульоз, хронічні бронхіти і бронхіальну астму. Суттєво ускладнилась епідеміологічна ситуація - досить згадати закриті влітку численні морські курорти.

Медико-генетичними дослідженнями встановлено, що через тривале забруднення довкілля в популяції зростає кількість спадкових генетичних аномалій. Відомо, що коли ця кількість досягає 30 %, то, згідно з біологічними законами, нація починає зникати. А в Донецько-Придніпровському регіоні цей показник уже становить 19–24 %. Коли забруднення атмосфери в 1,2–1,5 рази перевищує санітарно-гігієнічні норми, починаються захворювання імунної системи. Сьогодні в Україні налічується близько 1700 небезпечних джерел забруднення атмосфери, з них 1000 – особливо небезпечні хімічні підприємства. Через зазначені вище причини тривалість життя в Україні знизилася й у середньому становить: у чоловіків — до 60 років, у жінок – 75 років. Лише 5-8 % випускників шкіл сьогодні вважаються практично здоровими.

Поступово знижується народжуваність. Якщо в 60-70-х роках ХХ ст. вона становила 14-16 дітей на 1000 чоловік населення, то сьогодні – менш як 10. За результатами опитувань, близько третини молодих сімей не бажають мати дітей через страх перед несприятливими генетичними наслідками, пов'язаними з радіоактивним забрудненням після аварії на ЧАЕС.

Аналіз смертності показує, що головні її причини — захворювання системи кровообігу (25-30 % випадків), злоякісні пухлини (20-30 %), отруєння, травми та нещасні випадки (23-34 %).

Критеріальність демографічних показників і показників захворюваності, зв'язаних з різноманітним забрудненням вод, визначається характером його біологічних ефектів, рівнем і тривалістю впливу.

Характер біологічних ефектів може виявлятися у виді специфічних і неспецифічних відповідних реакцій організму. При цьому фактори забруднення вод, що впливають на організм, підрозділяються на дві групи.

До першої групи відносяться фактори, роль яких у виникненні тих чи інших ефектів, тієї чи іншої патології доведена. У цю групу входять фактори, що можуть викликати специфічні відповідні реакції: органолептичні, роздратування слизових органів, гострі і хронічні отруєння, захворювання різних систем організму (серцево-судинної, травної, видільної, репродуктивної й ін.), генетичні відхилення, пороки

розвитку, новотвору, нарешті, специфічні інфекційні (у тому числі особливо небезпечні), паразитарні і природно-осередкові захворювання.

До другої групи відносяться фактори, що визначають умови розвитку тієї чи іншої патології, викликані іншими причинами. До цієї групи відносяться фактори, що приводять до зниження імунобіологічної реактивності організму, що змінюють біохімічні і фізіологічні показники, що сприяють розвитку тієї чи іншої патології (загальна захворюваність і смертність, захворюваність по класах хвороб і т.д.).

Особливості специфічної дії біологічного і хімічного складу води можна вважати якісними критеріями районування, тому що вони дозволяють виділити такі демографічні показники і показники захворюваності, що можуть бути обумовлені впливом складу і ступеня забруднення вод. Якісні критерії власне кажучи є патогенетичними критеріями взаємозв'язків між показниками здоров'я населення і показниками середовища його мешкання. Вони дозволяють виділити такі демографічні показники і показники неінфекційної захворюваності населення, що можуть бути обумовлені впливом природного складу і хімічного забруднення вод.

Поряд з патогенетичними критеріями визначення демографічних показників і показників неінфекційної захворюваності, при районуванні басейнів рік можна використовувати загальну характеристику стану здоров'я.

Оцінка ступеня напруженості санітарно-гігієнічної ситуації внаслідок антропогенного забруднення навколишньої природного середовища територій, її селитебного освоєння виробляється за результатами гігієнічного ранжування з комплексу встановлених для цієї мети ознак [10].

Аналіз даних епідеміологічних досліджень показав, що з кожним дворазовим збільшенням забруднення за інших рівних умов його неспецифічний вплив виявляється приростом загальної захворюваності на 20 %, захворюваності органів подиху - на 25 %. Дуже часто захворюваність виражається більш складно: експонентною залежністю, коли з кожним наступним  $n$ -кратним зростанням концентрацій несприятливий ефект зростає усе більш стрімко (по експоненті). Якщо такий закон залежності несприятливих ефектів покласти в основу градації природного складу і хімічного забруднення вод, то можна виділити наступні ступені їхньої небезпеки: припустимого, зухвалого побоювання, помірно-небезпечна, небезпечна, дуже небезпечна, надзвичайно небезпечна.

Дана класифікація найбільше повно охоплює рівні можливого забруднення на аналізованій території. Оскільки з ростом хімічного забруднення зростає небезпека несприятливого впливу на людей, доцільно в основу градації цього забруднення покласти характер залежності несприятливих ефектів від його рівня. Навіть ці факти свідчать про критичний стан здоров'я населення України, про загрозу існуванню всієї нації [10].

Теперішнє загострення екологічної ситуації у багатьох регіонах України справедливо пов'язується передусім саме із кризою командно-адміністративної системи і переходом до так званого "дикого" ринку. Тому особливого значення при переході до ринкових відносин набувають економічні методи управління охороною навколишнього середовища.

Вітчизняна методологія запобігання забрудненню довкілля продовжує спиратись головним чином на систему штрафів і покарань. Практично не використовується закордонний досвід по стимулюванню екологічної діяльності підприємств і регіонів, не досліджені можливі наслідки антропогенного навантаження на природне середовище при досягненні Україною рівня і обсягів

виробництва 1990 року, до того ж використовуючи і надалі морально і фізично застаріле обладнання. На жаль і досі не запропоновано механізми поєднання одночасного вирішення економічних і екологічних проблем, щоб розглядати їх не як протиставляючі напрями для першочергових інвестицій, а насамперед таких, що взаємодоповнюють одна одну [9].

**Висновки.** В Україні спостерігається суттєве погіршення стану здоров'я населення, що проявляється у зростанні захворювань серцево-судинної системи, органів травлення, дихальної системи та імунної системи. Поширеність хронічних хвороб, таких як туберкульоз, стенокардія, інфаркт міокарда та бронхіальна астма, досягла тривожних масштабів. Генетичні аномалії, спричинені тривалим забрудненням довкілля, в деяких регіонах досягають критичних значень, що становить загрозу для здоров'я майбутніх поколінь.

Екологічне забруднення, зокрема води й атмосфери, напряму впливає на загальний рівень захворюваності населення. В Україні діє близько 1700 джерел атмосферного забруднення, значна частина з яких є особливо небезпечними. Це негативно позначається на тривалості життя, особливо серед чоловіків.

Ситуація ускладнюється демографічною кризою. Рівень народжуваності знизився вдвічі порівняно з 60–70-ми роками ХХ століття, а страхи перед несприятливими генетичними наслідками, викликаними радіоактивним забрудненням, змушують третину молодих сімей відмовлятися від народження дітей. Нині високі показники смертності через захворювання системи кровообігу, онкологічні хвороби та нещасні випадки поглиблюють демографічну проблему.

Існуючі методи екологічного управління в Україні виявляються неефективними. Система штрафів і покарань не враховує міжнародного досвіду стимулювання екологічної діяльності, а відсутність сучасних механізмів інтеграції економічних і екологічних аспектів управління лише посилює кризу.

Погіршення екологічної ситуації, наростання проблем зі здоров'ям та демографічна криза створюють реальну загрозу національній безпеці України. Для подолання цих викликів необхідні комплексні дії, зокрема реформування системи управління охороною довкілля, запровадження сучасних екологічних технологій, а також економічних стимулів для підприємств. Важливо запровадити міжнародний досвід екологічного менеджменту та розробити стратегії, що враховуватимуть одночасно економічні й екологічні інтереси.

#### **Список використаних джерел**

1. Клименко Л. П. Техноекоекология: Навчальний посібник. Сімферополь: Таврія, 2000. 542 с.
2. Промислова екологія: Навчальний посібник / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей та ін. К.: Знання, 2005. 268 с.
3. Сенякевич І.О. Економіка галузей лісового комплексу. К.: Знання, 1992. 250 с.
4. Білявський Г. О., Бутченко Л. І., Навроцький В. М. Основи екології. Теорія та практикум: Навчальний посібник. К.: Лібра, 2002. 352 с.
5. Войтович І. Г. Основи технології виробів з деревини: Навчальний посібник. Львів: Новий світ. 2004. 102 с.
6. Батлук В.А. Основи екології і охорони навколишнього природного середовища. Львів: Афіша, 2001. 336 с.
7. Екологія та охорона навколишнього середовища – Режим доступу – <http://ecoclub.kiev.ua>.

8. Нормативи гранично-допустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел: Затв. М-вом охорони навколишнього природного середовища України від 27.06.2006 № 309.
9. Апостолюк С.О. Охорона праці в лісопилно-деревообробному виробництві: Навчальний посібник. К.: Основа, 2003. 286 с.
10. Тепловий розрахунок котельних агрегатів. Нормативний метод. К., 1993.

УДК 504.075.8

**Нагорнюк В.Р.** – студент спеціальності 101 “Екологія” ступеня вищої освіти “Магістр” КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

*Науковий керівник: Хаєцький Г.С.* – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

## **ДРОНИ (БПЛА), ЇХ РОЛЬ У СУЧАСНОМУ ЖИТТІ ТА ЕКОЛОГІЇ**

***Анотація.** Безпілотні літальні апарати (БПЛА), або дрони, набувають дедалі більшої популярності в різних сферах сучасного життя. Спочатку розроблені для військових цілей, сьогодні вони активно використовуються в таких сферах, як сільське господарство, екологія, картографія, доставка товарів, а також у різних сферах науки та техніки. Дрони в сільському господарстві забезпечують моніторинг стану посівів, оптимізацію поливу, боротьбу з шкідниками та шкідливими організмами, що дозволяє значно підвищити ефективність виробництва сільськогосподарських культур. В екології дрони відіграють важливу роль у зборі даних про стан навколишнього середовища, дослідженнях кліматичних змін, моніторингу забруднення повітря та водних ресурсів, а також вивченні біорізноманіття. З точки зору екології, використання дронів дозволяє знижувати викиди парникових газів, оскільки вони є більш енергоефективними в порівнянні з традиційними транспортними засобами. Крім того, вони допомагають у відновленні природних екосистем, сприяючи точному збору даних для подальших заходів щодо охорони природи та стійкого розвитку. Таким чином, дрони стали важливим інструментом у забезпеченні сталого розвитку, покращенні екологічного стану та оптимізації багатьох процесів у різних сферах життєдіяльності.*

***Ключові слова:** дрони, безпілотні літальні апарати (БПЛА), сучасне життя, екологія, сільське господарство, моніторинг, охорона навколишнього середовища, біорізноманіття, забруднення, кліматичні зміни, енергоефективність, відновлення екосистем, сталий розвиток, технології.*

***Abstract.** Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), or drones, are becoming increasingly popular in various areas of modern life. Initially developed for military purposes, they are now widely used in fields such as agriculture, ecology, cartography, goods delivery, and various branches of science and technology. In agriculture, drones provide monitoring of crop conditions, optimize irrigation, combat pests and harmful organisms, which significantly enhances the efficiency of agricultural production. In ecology, drones play an important role in collecting data on the state of the environment, studying climate change, monitoring air and water pollution, as well as researching biodiversity. From an ecological perspective, the use of drones helps reduce greenhouse gas emissions, as they are more energy-efficient compared to traditional vehicles. Additionally, they contribute to the restoration of natural ecosystems by enabling precise data collection for further conservation and sustainable development actions. Thus, drones have become an essential tool for ensuring sustainable development, improving environmental conditions, and optimizing many processes in various aspects of life.*

***Key words:** drones, unmanned aerial vehicles (UAVs), modern life, ecology, agriculture, monitoring, environmental protection, biodiversity, pollution, climate change, energy efficiency, ecosystem restoration, sustainable development, technologies.*