

# ЯКІСТЬ ВОДИ ТА РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНИХ ПАТОЛОГІЙ

*Шестопалова А. Г., студ. (гр. УС-51, ФММ КПІ ім. Ігоря Сікорського);  
Качинська Н. Ф., асист. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

**Анотація.** Розглянуто основні питання щодо використання водних ресурсів світу, джерел їх забруднення та види хвороб, які можуть бути спричинені вживанням неналежно очищених вод.

**Ключові слова:** людські потреби у воді, забруднення, екологічні патології.

**Abstract.** The main questions concerning use of water resources of the world, sources of their pollution and types of diseases that can be caused by the use of poorly treated waters are considered.

**Keywords:** human needs in water, pollution, ecological pathologies.

**Вступ.** Вода, як елемент навколишнього середовища, є вкрай необхідною для нормальної життєдіяльності організму. Відомо, що без їжі життєздатність людського організму зберігається близько 2-3 тижнів, а без води - лише близько одного тижня. Тіло дорослої людини складається на 65% з води (рис.1) і чим молодший організм, тим більший відсоток води в ньому міститься [1].

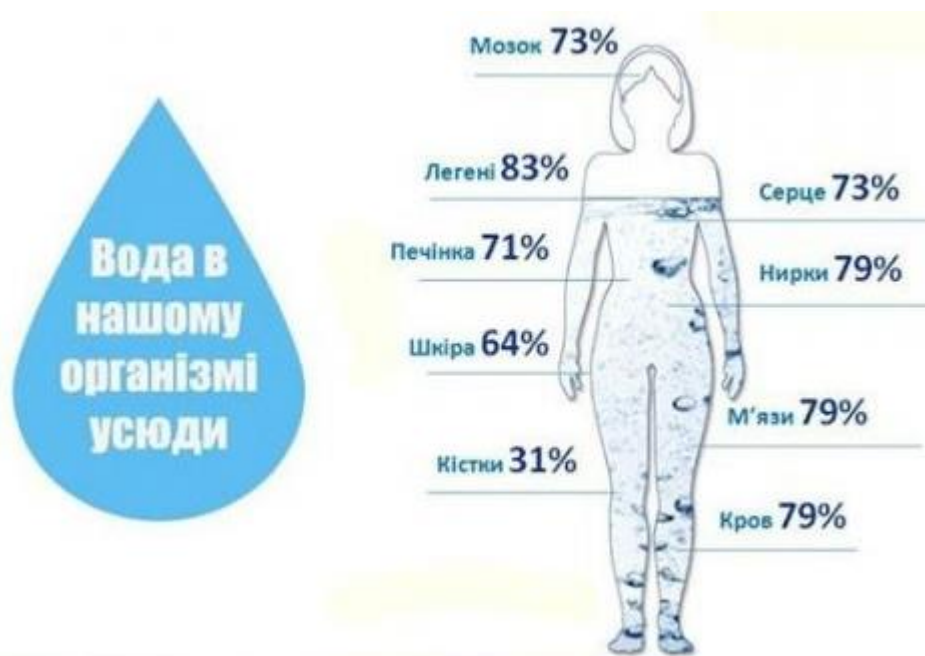


Рис.1. Вміст води в організмі людини [1]

Саме у водному середовищі клітин, цитоплазма яких містить 2/3 всієї води організму і в міжклітинній речовині, рештою води, здійснюються всі анаболічні, а

також катаболічні процеси. Вода сприяє виведенню з організму продуктів обміну, різних ендогенних шлаків і шкідливих речовин екзогенного походження.

**Аналіз стану питання.** Існують різні причини забруднення річкових вод. Найчастіше це відбувається внаслідок скидання більшості шкідливих речовин у річки через каналізацію (миючі засоби, продукти життєдіяльності та ін.). Також забруднення вод може бути спричинено фермерськими господарствами, коли землю обробляють різними хімічними добривами, гербіцидами та інсектицидами, які вимиваються й потрапляють до підземних вод. Ще до причин забруднення відносять промислові відходи, витіки нафти, тверді відходи, теплове забруднення, атмосферні забруднення [2]. Все це може призвести людство до трагічних наслідків в найближчому майбутньому.

**Мета роботи:** висвітлити основні проблеми, які можуть бути спричинені забрудненими водами.

**Методики, матеріали і результати досліджень.** Людські потреби у воді дуже великі як для життєзабезпечення, так і для народногосподарських потреб. Так, для нормального функціонування організму необхідно щоденне споживання близько 2,5 л чистої води. Залежно від тяжкості фізичних навантажень ця кількість збільшується до 8-10 л на добу.

Неважко порахувати, що середньорічне споживання води однією людиною коливається в межах 1-3,6 тис. л. З урахуванням же інших потреб людського суспільства (використання в гігієнічних цілях, у промисловому виробництві та сільському господарстві) кількість води, що витрачається щодобово, в розрахунку на 1 особу зростає до 500-600 л.

Якщо врахувати, що на початок 3-го тисячоліття чисельність населення Землі вже становила понад 6,2 млрд. осіб (рис.2), а за прогнозами вчених за майбутні чверть століття вона може перевищити цифру 9 млрд., то зрозуміло, що запасів самооновлюваної прісної води на Планеті виявиться недостатньо .

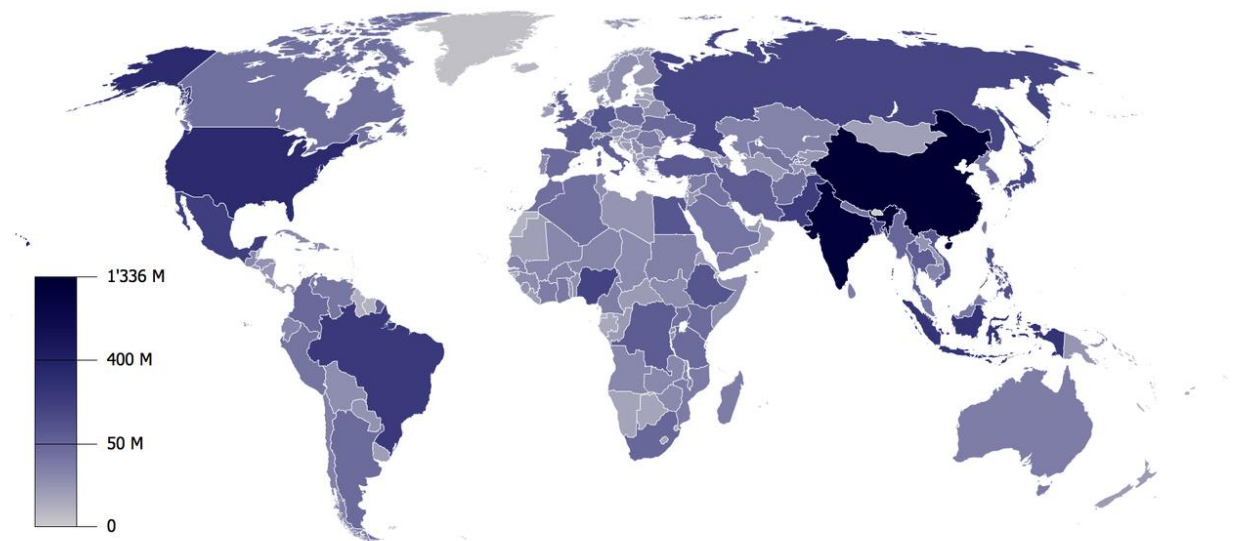


Рис. 2. Кількість населення світу (млн осіб) [3]

Вже зараз людство витрачає близько 55% всієї прісної води, основна частина якої до 80% всієї споживаної води, йде на потреби сільського господарства, 20% - на потреби промисловості.

При цьому в світовому масштабі потреба у воді міського населення не задовольняється приблизно на 20%, а сільського - на 75%. Тому, не дивлячись на досить великі потенційні запаси прісної води на Землі (основна її маса зосереджена в полярних льодах), багато країн відчувають явний її дефіцит.

Головним джерелом споживаної прісної води до цих пір залишаються річки, часто з регульованими водостоками. Але ці ж річки використовуються і для транспортування різних відходів, які по їх руслах стікають в моря і океани, а також частина використаної води з річок повертається назад у вигляді стічних вже забруднених вод. Проте навіть з огляду ж на те, що навіть при досконалому очищенні стічних вод на спеціальних спорудах (якщо такі є), в них все ж таки залишається частина різних розчинених неорганічних речовин і до 10% органічних забруднень. Науково обґрунтованим є той факт, що 1 куб. м очищеної води забруднює 10 куб. м річкової, а неочищеної - 30-50 куб. м. Тому повторне використання такої води допускається тільки після багаторазового її розведення, для чого потрібно ще близько 20% прісноводних ресурсів світу [1].

У зв'язку з тим, що стоки промислових і сільськогосподарських виробництв навіть після попередньої їх очистки можуть містити різні мікроорганізми, віруси, хімічні компоненти неорганічної та органічної природи, вони можуть представляти загрозу для здоров'я населення. При цьому джерелами збудників інфекційних захворювань є неочищені стоки інфекційних лікарень, ветеринарних лікарень, несправна каналізація в містах та населених пунктах міського типу, наявність поруч з колодязями дренажних туалетів вигрібних типів в сільській місцевості та ін. Потрапляючи в питну воду, живі збудники можуть викликати виникнення таких небезпечних ендемічних хвороб як гепатит, гастроентерит, сальмонельоз, черевний тиф, холера, дизентерія та ін.

Водним шляхом в організм людини можуть потрапляти яйця різних гельмінтів, збудників сибірської виразки, туберкульозу, сапу, лептоспірозу, дифиллоботриоза, вірусні гепатити та інші (з питною водою або при купанні в забруднених водоймах). Близько половини населення земної кулі страждають від захворювань, пов'язаних або з нестачею води, або з її забрудненням. Близько 200 млн. осіб піддаються ризику зараження шлунково-кишкового тракту, внаслідок чого щорічно вмирає близько 4 млн. дітей [4].

Наявність же шкідливих хімічних речовин у питній воді навіть в невеликих кількостях, але при тривалому її вживанні може призводити до хронічної інтоксикації, виникненню онкологічних захворювань і віддалених несприятливих ефектів, в тому числі спадкової патології [4].

До хімічних речовин, які мають токсичну дію відносяться з'єднання хрому, миш'яку, ціаніди, пестициди, радіонукліди, похідні фенолу, нафтопродукти, діоксини, синтетичні детергенти (миючі засоби) та ін. Причому багато з ксенобіотиків, перебуваючи у воді, або взагалі не розкладаються, або руйнуються дуже повільно, потрапляють в харчові ланцюжки, в результаті чого їх концентрація в продуктах харчування може зростати в десятки і сотні разів.

Щорічно в моря і океани потрапляє 2 млн. тонн нафти, ароматичні фракції якої містять бензопірен - один з найсильніших канцерогенів, активно циркулюють по морських харчових ланцюжках. В кінцевому підсумку він потрапляє в їжу людей.

До внутрішніх водоймів та річок у великих кількостях потрапляють хлоровані вуглеводні, що входять до складу пестицидів, гербіцидів, дефоліантів, інсектицидів, які зі стічними водами і через атмосферу надходять у Світовий океан. Вони легко розчиняються в жирах, тому можуть легко кумулювати в органах риб, ссавців і морських птахів. Хлорорганічні похідні дуже стійки (ДДТ досі визначається в тканинах пінгвінів і білих ведмедів через 25 років після припинення його застосування в народному господарстві), мають мутагенний ефект, пригнічують кровотворення, пригнічують ферментативні процеси [4].

Разом з водними стоками і через атмосферу в Світовий океан щорічно надходить до 2 млн. тонн свинцю, близько 20 тис. тонн кадмію і близько 10 тис. тонн ртуті, про токсичність яких досить добре відомо. Причому коефіцієнти накопичення токсичних металів в організмі морських тварин (риби, молюсків, ракоподібних, планктоні і ін.) коливається в широких межах від сотень до сотень тисяч. Вода природних джерел біогеохімічних провінцій може служити етіологічним фактором деяких хронічних неінфекційних ендемічних захворювань, до числа яких відносяться флюороз, ендемічний зоб, урорська хвороба, мікроелементози та ін. (табл. 1).

Про ступінь забруднення водойм можна судити за характером біоценозу. У найбільш забруднених водоймах майже повністю відсутній кисень, в значній кількості містяться сірководень і вуглекислий газ, є нерозкладені білки.

Таблиця 1

Шкідливі речовини, що надходять в організм через різні середовища [4]

Шкідливі речовини	ґрунт	Вода	Повітря
Пестициди (%)	59	4,7	0,3
Радіонукліди (%)	49	5	1

Доведено, що при хронічному недоїданні прискорюються темпи старіння, пригнічується імунна система, захисні сили помітно знижуються тому люди частіше хворіють на інфекційні хвороби, що є причиною передчасної смерті.

З урахуванням неконтрольованих викидів промислових шкідливих речовин в атмосферу, інтенсифікації урбанізації, хімізації сільського господарства тенденція забруднення водних джерел триває, а отже зростає небезпека для здоров'я населення нашої планети. Вода - це не тільки наше багатство, вода - це життя. Ось чому одним із першорядних завдань медичної екології є розробка заходів, спрямованих на ізолювання антропогенного водного циклу від природного, що в кінцевому підсумку дозволить перейти на замкнуте водопостачання, маловодну, а в подальшому і безвідходну технологію споживання води.

**Висновки.** Було проаналізовано причини забруднення стічних вод; визначено основні екологічні патології, які можуть виникнути в результаті вживання недостатньо добре очищеної питної води.

## Література

1. Вода в організмі людини: роль і вміст [Електронний ресурс] // Головне Управління Держпродспоживслужби в Одеській області. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://odesa.consumer.gov.ua/uk/131-voda-v-organizmi-lyudini-rol-i-vmist-2>.

2. Типи забруднення води та їх наслідки [Електронний ресурс] // Akvantis. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.akvantis.com.ua/ua/stati-i-obzory/tipy-zagryazneniya-vody-i-ih-posledstviya>.

3. Список країн світу за населенням [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Список\\_країн\\_за\\_населенням](https://uk.wikipedia.org/wiki/Список_країн_за_населенням).

4. Мікробіологічне забруднення водних джерел та проблеми його контролю / [Т. О. Жадан, А. М. Грек, О. О. Шевцова та ін.]. // Системи обробки інформації. – 2007. – №7. – С. 109–115.

Збірник матеріалів Двадцятої Всеукраїнської науково-методичної конференції (з участю студентів) “Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки”.