

ФОСФАТ-ІОНИ У НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Шомко О.М., Скиба Г.В.

Житомирський державний технологічний університет

olya.shomko@mail.ru

Вода є необхідною умовою і складовою частиною життя на Землі. Здоров'я та благополуччя людей значною мірою залежить від водних ресурсів. У результаті глобального техногенного впливу на природу вода, як її вагома життєдайна складова, зазнала і зазнає значних змін, що негативно впливають на діяльність та здоров'я людей. За даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ), щороку у світі біля 25% населення піддається ризику споживання неякісної питної води, до складу якої входять речовини, що можуть викликати токсичні, мутагенні та канцерогенні ефекти.

Основними проблемами екології, які пов'язані з гідросферою планети, є умови забезпечення населення водою, її якістю та можливості її підвищення. До недавнього часу ці проблеми не стояли так гостро, в зв'язку з відносною чистотою природних джерел водопостачання та їх достатньою кількістю. Але в останні десятиріччя ситуація різко змінилася.

Значна концентрація міського населення, різке збільшення промислових, транспортних, сільськогосподарських, енергетичних та інших антропогенних викидів призвели до порушення якості води, появи в джерелах водопостачання невластивих природному середовищу хімічних, серед яких значне місце посідають фосфати), радіоактивних та біологічних агентів. Найбільше фосфатів у навколишнє середовище надходить із стічними водами та побутовими відходами людини (рисунок 1). Все це робить ефективне водозабезпечення населення провідною проблемою сучасної гігієни. Експертами ВООЗ встановлено, що 80% всіх хвороб в світі пов'язано з незадовільною якістю питної води та порушенням санітарно-гігієнічних та екологічних норм водозабезпечення.

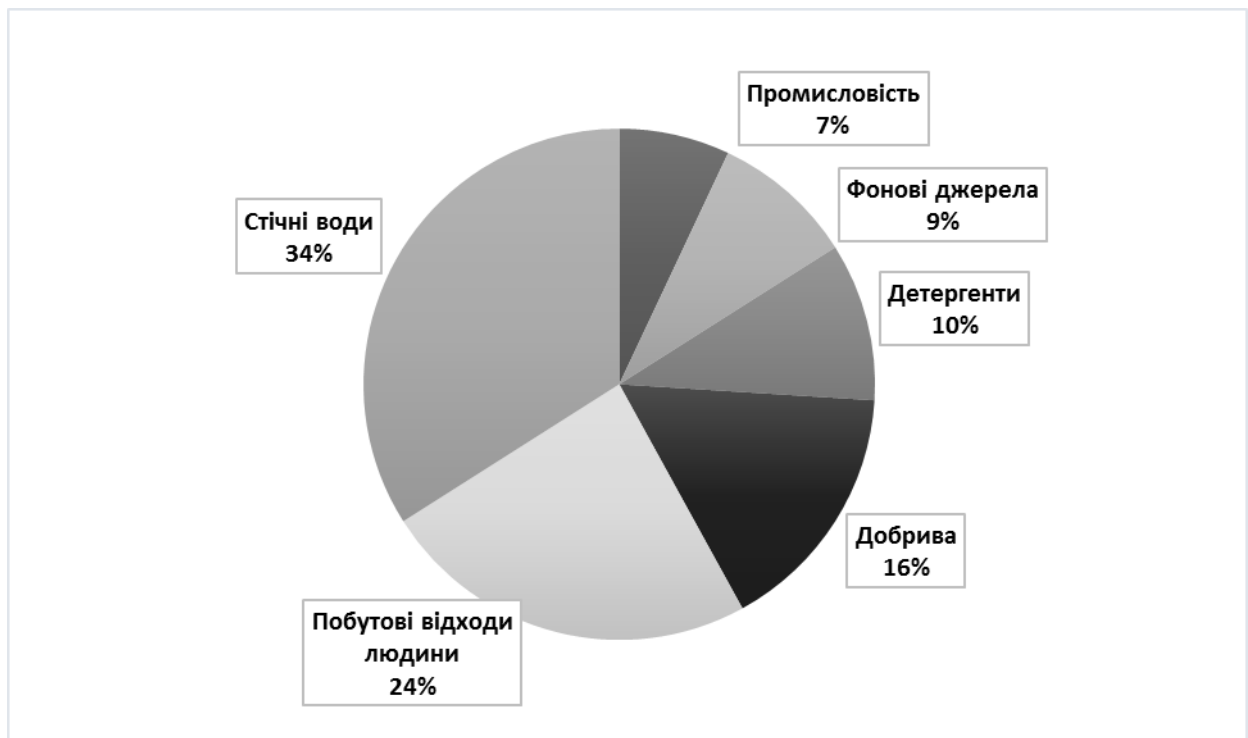


Рис.1 Джерела надходження фосфатів у навколишнє середовище

Фосфор знаходиться у природних і стічних водах переважно у формі фосфат-іонів. Останні класифікують на ортофосфати, конденсовані фосфати (піро-, мета- та інші поліфосфати), а також органічно зв'язані фосфати. Фосфати – це хімічні сполуки різних металів і фосфорної кислоти. Фосфор необхідний для росту організмів і є поживним ресурсом, що визначає первинну продуктивність водойми. У водоймах, де фосфати обмежують продукцію, викид необроблених або забруднених стічних вод, сільськогосподарський стік або води промислових підприємств сприяють росту фотосинтезуючих водних мікро- та макроорганізмів у небажаних кількостях [1].

Слід відмітити подвійну роль сполук фосфору у навколишньому середовищі. З одного боку, вони відіграють визначальну роль в процесі фотосинтезу і є матеріалом, що необхідний для побудови клітин фітопланктону, з іншого – надлишок сполук фосфору призводить до розвитку евтрофікації у водоймах.

Солі ортофосфатної кислоти використовують в промисловості, медицині, сільському господарстві (рисунок 2)

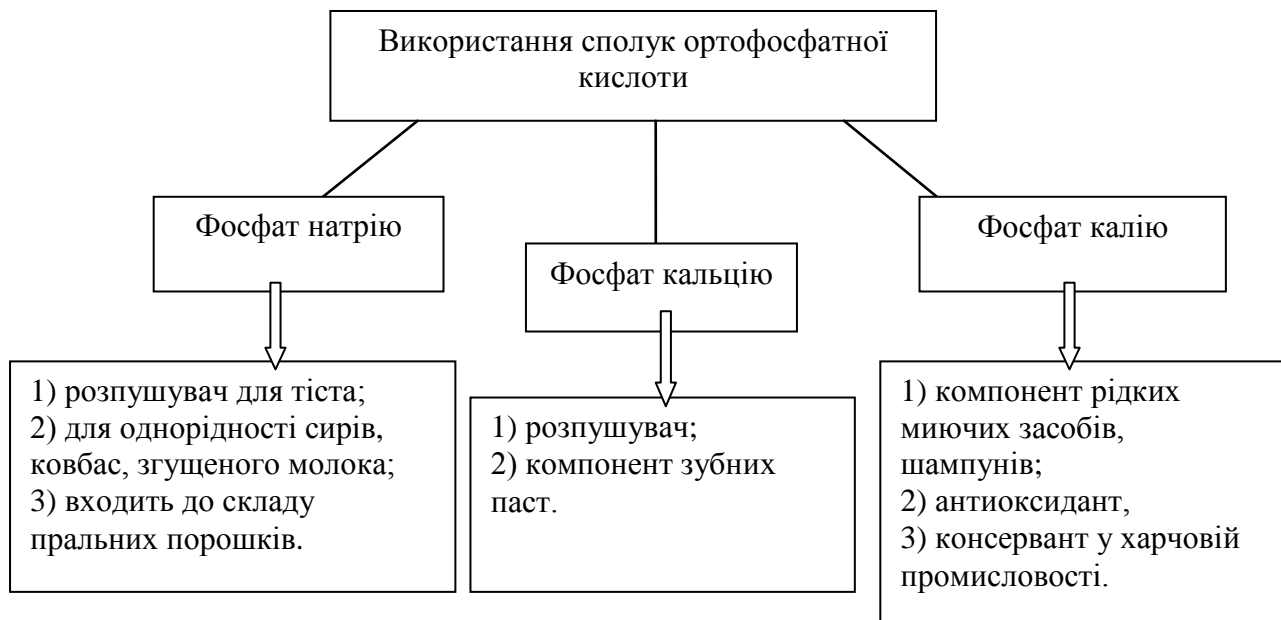


Рис. 2. Застосування фосфатів.

На сьогоднішній день кількість фосфатів у водному середовищі у багатьох випадках перевищує допустимі значення. Для питної води допустимий вміст фосфатів становить 3,5 мг/л [2]. Фосфати по різному впливають на організм людини. При нестачі фосфору в організмі розвиваються захворювання кісток. Надмірне надходження фосфору призводить до розвитку підвищеного вмісту фосфору в крові, що провокує розвиток сечокам'яної хвороби тощо(рисунок 3).

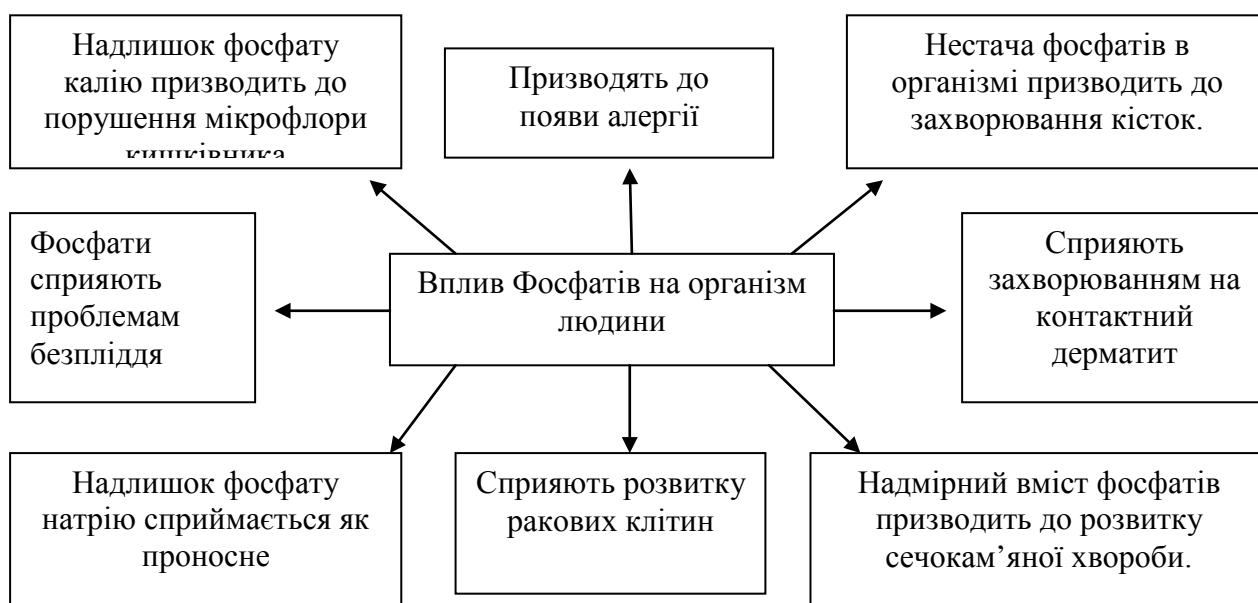


Рис. 3. Вплив фосфатів на організм людини

Велику екологічну небезпеку має забруднення вод детергентами, які покривають поверхню водою плівкою. Утворення плівки перешкоджає надходженню кисню у воду і виділенню вуглекислого газу із води у повітря протягом тривалого часу [3]. Це робить детергенти отрутою для біоти. У традиційних пральних порошках вміст фосфатів перевищує 40 %. Після прання фосфати важко видаляються з поверхні тканин (особливо з бавовни, вовни і синтетики), залишаються у волокнах, контактують із шкірою і слизовими оболонками людини, накопичуються в організмі, викликають різні патології.

Таким чином, за рахунок підвищеного використання фосфатів у побуті, промисловості, сільському господарстві відбувається посилене підживлення водної системи річок і озер шкідливими викидами. Така «підгодівля» води викликає бурхливе "цвітіння", а потім неминуче "старіння" водоюми. Тому, потрібно підвищувати екологічне виховання серед населення, з метою використання у побуті побутової хімії без фосфатів.

1. *Прокопчук О. І., Грубінко В. В.* Фосфати у водних екосистемах. – Тернопіль, :ТНПДУ, 2007. –124 с.
2. Державні санітарні правила і норми "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання". – К.: Міністерство юстиції, 1997, № 136/1940.
3. *Аристархова Е. О., Герасимчук О. Л., Заньковець Н. М., Скиба Г. В., Трускавецька Л. М.* Аналітична хімія та геохімія довкілля : навч.-метод. посібник. – Ж.: ЖДТУ, 2008. – 128с.