

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОКАЛЬНИХ СИСТЕМ ДООЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

Грабовська Л.Л.

Хмельницькій національній університет

Крайнов І.П.

Міжвідомчий екологічний центр НАН України

Вступ. У проблемі якості питної води можна виділити декілька складових:

- 1 – нормування якості води;
- 2 – якість води джерел водопостачання;
- 3 – необхідність удосконалення системи водо підготовки;
- 4 – вторинне забруднення очищеної води при транспортуванні;
- 5 - локальне доочищення (на рівні споживача).

Усі складові вимагають певних рішень та заходів. Для їх реалізації та сбалансованого оптимального здійснення необхідно розробити певну стратегію вирішення проблеми покращення якості води.

Мета роботи. Вивчення можливості використання методів побутової доочистки води для негайного вирішення проблеми покращення якості води принаймні на рівні споживача; розробка стратегій покращення якості питної води в цілому.

Матеріал і результати дослідження.

Нормування якості води є актуальним і важливим питанням, але реалізація найсучасніших підходів до нормування в обов'язкових нормативних документах не вирішує питання реального складу води, а тільки декларує, яким він повинен бути. Тому в побуті частіше використовується емоційний терміни "чиста", "добра", "смачна" вода, "мені подобається ця вода". Але в цих випадках зовсім не зрозуміло, завдяки яким показникам вода отримує таку оцінку.

Нормативи якості питної води повинні бути єдиними, незалежно від розробника та території використання. Але нормативи, що розроблено ВОЗ, і ті, що діють на території ЄС або України, мають значні розбіжності (табл. 1), які викликані рядом обставин, у першу чергу, інертністю та реальною спроможністю їх упровадити та дотримуватися. Як бачимо з даних таблиці, вимоги ВОЗ жорсткіші і нормують більше показників.

Таблиця 1 -

Порівняння деяких вимог ВОЗ, ЄС та України

Вид документа	Показник якості води						
	Кольоро вість, градуси	Мутність, мг/л	Твердість, мг – екв/л	Лужність, мг – екв/л	Окислюван ість, мг /л	Алюміній, мг /л	Залізо, мг /л
ГОСТ 2874 - 82	до 20	до 1,5	до 7,0	не норм.	не норм.	до 0,5	до 0,3
ДСАНПІ Н	до20	до 0,5	1,5 – 7,0	0,5 – 6,5	до 4,0	до 0,2	до 0,2
ВОЗ та ЄС	до15	до 2,0	не норм.	не норм.	до 2,0	до 0,2	до 0,2

Будь-який норматив містить усереднені показники, за якими визначається якість води. Вплив води на конкретну людину визначається не тільки складом води та індивідуальними особливостями організму, а й, так звану, структурою води [1] (рис. 1).

Структура води залежить від багатьох факторів, у першу чергу, від складу домішок та температури. Треба зауважити, що на структуру води певний час впливають домішки, які було вилучено при її очищенні. Науково обґрунтувати нормування структури води сьогодні ми ще не можемо. Тому другим принципом, на якому повинні будуватися вимоги до якості води, може бути емоційний принцип «корисно».

Ще один принцип оцінки якості води, що давно нам знайомий і ми їм користуємося повсякчас, самі

стаючи «індикаторами» якості води. Цей принцип – «Смачно».

На нашу думку, ідеальними вимогами до якості води мають бути: «нешкідливо, корисно, смачно». Але ця вимога має якісний характер і не містить кількісних показників, тому не може бути реалізована для офіційної оцінки якості води.

Вода потрапляє до нас з підземних та поверхневих джерел, сучасний екологічний стан цих джерел можна оцінити як незадовільний [2-10].

За короткий проміжок часу проблему покращення джерел питної води, систем централізованих очищення та водопостачання не вирішити. Їх вирішення потребує дуже великих коштів та часу. Це загальновідома істина, але ми дозволили собі її нагадати, бо це важливо для обґрунтування саме наших пропозицій.

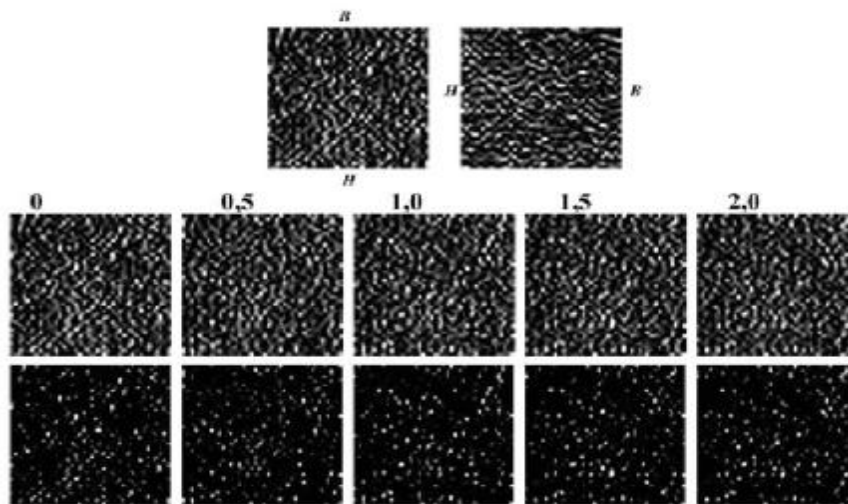


Рисунок 1 - Супранадмолекулярні комплекси води

(Просторова структура та динаміка супранадмолекулярних комплексів води (візуалізація комплексів у бідистильованій воді). Кожен окремих малюнок відповідає площі води 2×2 мм, кювета 1 см. Верхній рядок малюнків – при повертанні на 90 градусів, В – верх, Н – низ. Середній рядок – зміна розташування комплексів у часі. Над кожним кадром цифрової зйомки показаний час витримки у секундах. Нижній рядок отриман зміною контрастності.)

Перелік забруднень великий та різноманітний. Ідеальної схеми водоочищення в принципі не існує (за розумні кошти звичайно). Підхід має бути гнучким: урахувати місцеві умови та необхідний ступінь очищення води.

Шанси води на вторинне забруднення майже завжди високі. А заміна багатьох тисяч кілометрів водогонів – майже утопічний варіант.

Ми намагаємося побудувати стратегію вирішення проблеми за рахунок широкого впровадження локальних водоочисних пристроїв, які б враховували склад води, що очищується, можливості та умови споживача.

Локальний варіант реалізується на рівні району, будинку, окремої квартири, навіть – крану. Цей шлях побутового доочищення ми називаємо «локальний».

При цьому, локальний варіант не виключає глобального, а лише дає час для його планомірної повної реалізації з найменшими втратами для пересічного споживача.

Особливостями локального варіанту, що ми пропонуємо, є: по-перше, необхідно створити базу інформації про сучасні засоби побутового доочищення води, щоб мати змогу вибирати необхідний в конкретних умовах варіант за придатну для споживача вартість. По-друге, необхідно розробити програму тестування води для оцінки її якості для кожного регіону або місцевості. Крім того, необхідно проводити періодичне уточнення якості води, щоб мати змогу рекомендувати ступінь застосування запропонованих засобів локального очищення води при зміні її якості (сезонні коливання вмісту забруднюючих речовин або наслідки надзвичайних ситуацій). Таке корегування дасть змогу оптимізувати й витрати споживача на використання обраного пристрою.

Методи побутової (локальної) доочистки є актуальними, чи навіть необхідними, що зазначено в Програмі «Питна вода України». Але не зважаючи на це, якість питної води в більшості випадків залишається проблемою споживача.

За якими критеріями чи спираючись на які відомості пересічний споживач може обрати оптимальний побутовий водоочищувач? Необхідно ще враховувати, що більшість доступної інформації має відверто рекламний характер. Тому споживачу необхідно спочатку надати допомогу в оцінці якості саме тієї води, яку він використовує для питних потреб, а далі, спираючись на одержані дані, обрати засіб побутового водоочищення, який задовольнив би комплексу вимог "ефективність – легкість експлуатації – вартість", та інформувати споживача про зміни умов експлуатації обраного засобу (підвищення чи, навпаки, зниження вмісту забруднюючих речовин у воді). Саме тому і повинна бути створена мережа регіональних (місцевих) консультаційно – методичних центрів, що допоможуть споживачу зробити правильний вибір (рис. 2), тобто будуть виконувати всі окреслені вище функції та стати базисом для стратегії вирішення проблеми якості питної води (рис. 3).

Основою для рекомендації щодо вибору засобу, як уже зазначалось, буде оцінка якості води - аналізи води, проведений фахівцями. Ми розробили «карту» тестування зразків води. При її застосуванні можна визначити, на які саме домішки необхідно звернути увагу в кожному регіоні.

Зазначена карта дала змогу створити матрицю регіональних програм тестування води (табл. 2).

Крім того, ми виділили по кожній області, які домішки «перекочовують» з води джерела, а які потрапляють під час транспортування води від джерела водопостачання до споживача, на які з

Характеристика забруднюючих речовин домішок

Область	Кількість населених пунктів, що споживають привізну воду	Домішки питної води, що потрапляють з джерела водопостачання	Домішки, що потрапляють при транспортуванні
Хмельницька	–	Сполуки фосфору, азот нітратний та амонійний, залізо	Завислі речовини, важкі метали
Київська	21	Важкі метали, азот амонійний та нітратний, сполуки цинку, марганцю та міді, феноли, радіонукліди	Завислі речовини, твердість, сполуки фосфору, ПАР
Полтавська	11	Феноли, азот нітратний, органічні сполуки, марганець	Завислі речовини, сполуки фосфору

Висновки. Функціонування КМЦ дасть змогу реалізувати один із кроків стратегії покращення якості води – розвиток та розповсюдження побутової доочистки. Основа повної та своєчасної реалізації її засад – усвідомлення необхідності негайних реальних дій. Адже усі ми, спеціалісти, науковці, люди, що чітко розуміють важливість споживання якісної води чи "несвідомі" водоспоживачі, перед проблемою якості води є рівними.

Матеріали II Міжнародного Водного форуму „Аква-Україна - 2004”. С. 56-57. – С. 41-42.

9. Яцик А. Значення водних ресурсів Дніпра для розвитку економіки України // Рідна природа. – 2004. - №1. С. 53-54.

10. Бабич М., Дезірон О., Крученюк Василь. Перерозподіл стоку та забезпечення водними ресурсами маловодних регіонів України // Рідна природа. 2004. - №1. - С. 55-57.

ЛІТЕРАТУРА

1. Супранадмолекулярные комплексы воды Смирнов А.Н., Лапшин В. Б., Балышев А.В., Лебедев И.М., Сыроешкин А.В. // Электронный журнал «Исследовано в России», 2004.

2. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства у навколишньому природному середовищі. <http://mail.menr.gov.ua/publ/specrep/ukrainian>.

3. Національна програма екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води. <http://www.nature.org.ua/dnipro/nacprouk.htm>.

4. Виконання Національної програми екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води 2002. <http://www.nature.org.ua/dnipro/infodnipro2002.htm>.

5. Виконання Національної програми екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води 2001. <http://www.nature.org.ua/dnipro/zv2001.htm>.

6. Виконання Національної програми екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води 1999. <http://www.nature.org.ua/dnipro/zvit1999.htm>.

7. Грищенко А.В., Масенко О.Г. Основні положення Національного плану дій з екологічного оздоровлення басейну ріки Дніпро // Вода та водоочисні технології. –2004. – 3. – С. 11-15.

8. Кузин А.К. Вопросы разработки и реализации общегосударственных программ экологического оздоровления речных бассейнов //

Стаття надійшла 20.10.2006 р.
Рекомендовано до друку д.хім.н., проф.
Баран Б.А.