

1. Потрібно зробити аналіз води, яку потрібно очищати. При можливості аналіз проводити як хімічний так і бактеріологічний.
2. Зробити приблизний розрахунок води, який планується фільтрувати протягом місяця.
3. Враховуючи перші два пункти обрати тип фільтру, який потрібно використати для фільтрації води.
4. Провести аналіз марок даного типу фільтрів з метою виявлення цін на комплектуючі та періодичність їх зміни в залежності від вашого об'єму води, яка підлягає фільтрації.
5. Враховуючи усі попередні пункти за критерієм «ціна/якість» обрати та придбати фільтр.
6. Через 1-2 тижня після встановлення фільтра, при можливості, провести повторний аналіз фільтрованої води.

**Таблиця 3 – Результати аналізу умов обслуговування фільтрів та витрати на комплектуючі найпоширеніших побутових фільтрів очистки води в Україні**

Тип фільтру	Вартість фільтру (грн.)	Кількість комплектуючих (шт.)	Вартість комплектуючих (грн.)	Період зміни
Глек (Бар'єр)	130-200	1	40-60	до 3 місяців
Фільтр попередньої очистки (Аквафор)	120-250	1	300-400	1-6 місяців
Стационарний (Aquafilter)	1700-2800	3-5	100-350	до 1 року
Насадка на кран (Аквафор)	270-350	1	50-120	до 6 місяців

#### Висновки

В даній роботі проведено аналіз найпоширеніших фільтрів очистки води та розроблено рекомендацій щодо використання побутових фільтрів очистки води. Запропоновані рекомендації допоможуть не помилитися у виборі побутового фільтру очистки води та зберегти своє здоров'я та здоров'я своєї родини.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроекологія / [В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.]. - М. : Колос, 2002. - 536 с.
2. Водне господарство в Україні / А.В. Яцика, В.М. Хорева. - К. : Генеза, 2000. - 456 с.
3. ГОСТ 17.1.3.07.82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
4. Орлов М.С. Чистый колодец на своем участке. - М. : Центр практической геоэкологии, 1998. – 56 с.
5. Інтернет ресурс: [www.filter.te.ua](http://www.filter.te.ua)

УДК 504.06

**Ящолт А.Р., Манілко Л.Ю. (Україна, Вінниця)**

#### РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО САНІТАРНОГО ПАСПОРТУ ТА ПРОТОКОЛУ

Важливим питанням для України є забезпечення населення якісною питною водою. Але дане завдання ускладнюється через незадовільну якість води як поверхневих водних об'єктів, так і підземних джерел водопостачання.

Проблема забруднення колодязної води була однією з перших на яку звернули увагу і почали досліджувати екологічні організації по всій Україні. Вона є актуальною на сьогодні як для урбанізованих територій, так і для сільської місцевості. Санітарно-епідеміологічна станція (СЕС) здійснює моніторинг стану колодязів та якості води, усю інформацію записують у санітарному паспорті (рис. 1) та протоколі [1].

Санітарний паспорт оформляється власником бювету, колодязя чи каптажу джерела спільно з посадовою особою державної санітарно-епідеміологічної служби відповідної адміністративної території у двох примірниках та ними підписується. У ньому міститься така інформація:

- місцезнаходження споруди;
- загальні відомості;
- технічна характеристика;
- санітарно-гігієнічна характеристика (на момент оформлення санітарного паспорта);
- державний санітарно-епідеміологічний нагляд за утриманням бювета, колодязя чи каптажу джерела (щорічний огляд).

Протокол оформляється посадовою особою державної санітарно-епідеміологічної служби, до нього записуються результати аналізу якості води [2].

Якість питної та технічної води визначається багатьма параметрами. Серед них в першу чергу слід відзначити такий, як наявність забруднень. Забруднення діляться на :

- мінеральні (пісок, глина, руда, солі, кислоти, луги та інші);
- органічні (залишки рослин та тварин, фізіологічні виділення людей та тварин);

- бактеріальні (викиди біофабрик, підприємств мікробіологічної та харчової промисловості, що мають в своїм складі збудників захворювань);
- радіоактивні (радіонукліди природного та штучного походження);
- теплові (гарячі стічні води).

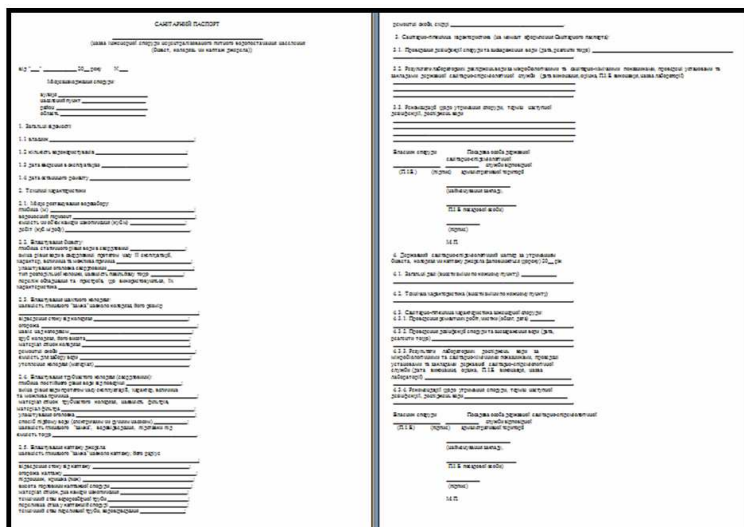


Рис. 1 – Приклад санітарного паспорту

Отже, має місце проблема несвоєчасного оновлення, недостатнього наповнення та ускладненого доступу до паспортів колодязів та протоколів, що зберігаються у традиційний паперовий формі або у електронних таблицях усереднених даних.

Зрозуміло, що саме електронний варіант паспортів та протоколів з даними регулярного моніторингу усунув би зазначені проблеми. Як показав світовий досвід, дана проблема вирішується за допомогою БД. Для вирішення даної задачі, а саме розробки електронного санітарного паспорту колодязя, оптимальним є застосування MS Access. Було розроблено основні дві таблиці: по санітарному паспорту та протоколу. Загальний вигляд конструктора даних санітарного паспорту даних наведено на рис. 2.

id	Тип даних	Порядковий номер	Описання
Address	Текстовий	Адреса криниці	
Built	Числовий	В якому році збудована	
Account	Числовий	З якого року знаходиться на обліку	
Owner	Текстовий	Кому належить	
Type_pit	Числовий	Тип криниці	
Design_pit	Числовий	Конструкція криниці	
Locating	Числовий	Місце розміщення криниці	
Depth	Числовий	Глибина криниці від поверхні землі до води	
Pillar_of_watер	Числовий	Висота стовпа води	
State_soil	Текстовий	Стан ґрунту навколо криниці	
State_felling	Текстовий	В якому стані ґрубі	
State_pit	Текстовий	Стан стінок криниці	
Memetic_pit	Текстовий	Криницю герметизовано	
Public_pit	Текстовий	Громадське відро	
Alarmng	Текстовий	Наміс	
Id	Текстовий	Криш	
Use	Текстовий	Мета використання	
Pollutant	Текстовий	Наміс об'єкту можливого забруднення	
Distance	Числовий	Відстань до нього	
Passport_scheduling	Дата/крас	Паспорт складено	
Laboratory_research_of_watер	Числовий	Лабораторне дослідження води з криниці	
pH_repaired	Числовий	Криницю відрамонтовано	
pH_rehabilitovano	Числовий	Криницю пролорировано	
pH_cleaned	Числовий	Криницю очищено	

Рис. 2 – Загальний вигляд структури санітарного паспорту

Вимірювання проводять по таких групах якості води: мінерали і головні іони, біогенні компоненти, органічні показники та гази. На основі цих даних можна зробити висновки про гідрохімічний та бактеріологічний стан води у колодязі. Склад показників для колодязів різний, він залежить від місця розташування колодязя, тому загальний вигляд такої таблиці містить перелік усіх можливих показників

Для кращого введення та перегляду даних було розроблено форми користувача. На рис. 4 наведено загальний вигляд розробленої форми для санітарного паспорту.

Аналогічно було розроблено форму користувача для введення та перегляду даних. На рис. 5 наведено загальний вигляд розробленої форми для протоколу результатів вимірювання якості питної води.

Дана форма є самою важливою, якщо мова йде про моніторинг та контроль якості питної води. Протокол умовно поділяється на три частини: ідентифікуюча, основні показники якості та допоміжні показники якості. Саме з таким інструментом можна прослідкувати динаміку процесів, що відбуваються в питній воді на відміну від паперових варіантів, які дуже ускладнюють аналіз та систематизацію інформації, що постійно поновлюється та оновлюється.

В залежності від фізичного стану забруднення діляться на нерозчинні, колоїдні та розчинні.

Для характеристики якості води користуються рядом показників, які ділять на наступні групи: органолептичні, фізичні, хімічні та бактеріологічні [3].

Усі ці показники вимірюються та заносяться до протоколу.

Паспорт колодязя складається за результатами обстежень, а потім протягом років поповнюється новою інформацією. Протокол складається щороку, або за бажанням власника колодязя, інформація постійно змінюється так саме як і якість води. Зрозуміло, що традиційний паперовий варіант паспорту та протоколу унеможливує оперативний доступ та аналіз накопиченої інформації [2].

В даній таблиці міститиметься уся описова інформація та характеристика щодо розташування колодязя, його санітарного та технічного стану.

Паспорт колодязя складається за результатами обстежень, а потім протягом років поповнюється новою інформацією.

Зрозуміло, що традиційний паперовий варіант паспорту унеможливує оперативний (в лічені хвилини) доступ до інформації іншим суб'єктам моніторингу, окрім тих, в кого цей паспорт зберігається.

Інша складова санітарного паспорту є протокол результатів вимірювань. Для такого протоколу також було розроблено електронну таблицю. Загальний вигляд конструктора даних протоколу наведено на рис. 3.

Інформація, яка міститься саме в цій таблиці використовується для контролю за якістю колодязної води. Даний контроль проводять річний та щоквартальний.

Имя поля	Тип данных	Описание
id	Счетчик	Номер протокола
Laboratory_number	Числовой	Лабораторный номер
Date_	Дата/время	Дата
Place_of_sampling	Текстовый	Место відбору проби
Smell_20	Числовой	Запах в балах 20°С ГОСТ 3351-74
Smell_60	Числовой	Запах в балах 60°С ГОСТ 3351-74
Smack	Числовой	Присаже в балах при 20°С ГОСТ 3351-74
Colour	Числовой	Кольоровість в °С ГОСТ 3351-74
Turbidity	Числовой	Мутність мг/дм, по станд. шкалі ГОСТ 3351-74
Sediment	Числовой	Осад (описати)
Transparency	Числовой	Прозорість в см
Chlorine_free	Числовой	Залишковий хлор мг/дм3 вільний ГОСТ 18190-72
Chlorine_ties	Числовой	Залишковий хлор мг/дм3 зв'язний ГОСТ 18190-72
Aluminum	Числовой	Залишковий мг/дм3 алюміній ГОСТ 18165-72
Okyznit	Числовой	Окисність мО2/дм3
Ammonia	Числовой	Азот в мг/л аміак ГОСТ 4192-48
Ammonia	Числовой	Азот в мг/л аміак ГОСТ 4192-48
Nitrites	Числовой	Азот в мг/л нітритів ГОСТ 4192-48
Nitrate	Числовой	Азот в мг/л нітратів ГОСТ 18826-73
Stiffness	Числовой	Загальна жорсткість мг-екв/дм3 ГОСТ 4151-72
Dry_residue	Числовой	Сухий залишок мг/дм3 ГОСТ 18161-72
Chloride	Числовой	Хлорид мг/дм3 ГОСТ 4215-72

Рис. 3 – Загальний вигляд структури протоколу

**Санітарний паспорт криниці**

Адреса криниці: вул.Перша,7  
 В якому році збудована: 2001 3 якого року знаходиться на обліку: 2008  
 Кому належить: приватна Насос: електричний  
 Тип криниці: шахтний Конструкція криниці: бетонна Діаметр: 1  
 Місце знаходження криниці: у дворі Місце розташування: на підвищенні  
 Глибинний замок: с Кринька: с  
 Висота зрубу: 1 Навіс: с  
 Глибина криниці від поверхні землі до води: 12  
 Висота стовпа води:  
 Стан ґрунту навколо криниці: заповільний  
 В якому стані зруб: цілий Стан стінок криниці:  
 Криницю герметизовано: Громотське відро: немає  
 Мета використання: питне  
 Наявність об'єкту можливого забруднення: немає відстань до нього:  
 Паспорт складено: 26.10.2008

Рис. 4 – Розроблена форма для санітарного паспорту

**Протокол**

Номер протоколу: 7 Дата: 12.07.2008  
 Лабораторний номер: 1111  
 Місце відбору проби: вул.Перша,7

Запах в балах 20°С: 1 Присаже в балах при 20°С ГОСТ 3351-74: 1  
 Запах в балах 60°С: 1 Мутність мг/дм, по станд. шкалі ГОСТ 3351-74: 0,39  
 Азот в мг/л аміак ГОСТ 4192-48: 0,04 Азот в мг/л нітратів ГОСТ 18826-73: 39  
 Азот в мг/л нітритів ГОСТ 4192-48: 0,018 Загальна жорсткість мг-екв/дм3 ГОСТ 4151-72: 13,1  
 Кольоровість в °С ГОСТ 3351-74: 6 Хлорид мг/дм3 ГОСТ 4215-72: 87

Залишковий хлор мг/дм3 зв'язний ГОСТ 18190-72: Прозорість в см:  
 Залишковий хлор мг/дм3 вільний ГОСТ 18190-72: Окисність мО2/дм3:  
 Залишковий мг/дм3 алюміній ГОСТ 18165-72: Осад (описати):  
 Сухий залишок мг/дм3 ГОСТ 18161-72: 0,7

Рис. 5. – Розроблена форма для протоколу результатів вимірювання якості питної води

На основі даної бази в залежності від задачі можна проводити порівняння та виявляти динаміку якості питної води за даними санітарних паспортів на колодязі.

### Висновки

Налагодження моніторингу, включаючи нітратне забруднення, джерел децентралізованого питного водопостачання має бути пріоритетною задачею як для відповідальних органів влади, так і для індивідуальних власників колодязів.

Потрібно періодичне очищення колодязя та проведення аналізу якості води.

Саме розробка електронного санітарного паспорту колодязя є підґрунтям та суттєвим інструментом для систематизації та збереження усієї інформації про якість питної води.

Поводити порівняння та виявляти динаміку якості питної води за даними санітарних паспортів на колодязі.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроекологія/ [В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.]. - М.: Колос, 2002. - 536 с.
2. Водне господарство в Україні / А.В. Яценка, В.М. Хорева. - К.: Генеза, 2000. - 456 с.
3. ГОСТ 17.1.3.07.82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
4. Орлов М.С. Чистый колодец на своем участке. - М.: Центр практической геоэкологии, 1998. – 56 с.

УДК 504.06

Ящолт А.Р., Цимбалюк В.А. (Україна, Вінниця)

### АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ М.ВІННИЦІ ЗА ДАНИМИ СЕС

В Україні існує проблема нестачі якісної питної води. Це пов'язано із забрудненням основних джерел водопостачання внаслідок інтенсивного розвитку промисловості та сільського господарства. Проблема забезпечення якісною питною водою населення назріла для всіх регіонів країни, особливо сільської місцевості, внаслідок недосконалої системи водопостачання, і з кожним роком ускладнюється [1].

Все більшу увагу дослідники приділяють даним про негативне медико-екологічне значення хімічного забруднення підземних вод. Ряд досліджень присвячений виявленню впливу на здоров'я людей підземних вод, забруднених токсичними речовинами неорганічної й органічної природи, що надходять із сміттєзвалищ промислових відходів.

Якщо не будуть вжиті комплексні активні заходи щодо припинення подальшого забруднення джерел централізованого водопостачання, покращення ситуації в галузі житлово-комунального господарства і розв'язання цілої низки проблем з раціонального використання водних ресурсів та підвищення якості питної води, існує реальна загроза глобальної водної кризи.

З метою оздоровлення природних джерел водопостачання для повноцінного задоволення населення країни і його економіки високоякісною питною водою та раціонального використання водних ресурсів необхідно розробити в Міністерстві житлово-комунального господарства системну на тривалу перспективу програму, яка б мала державне забезпечення і була під постійним контролем влади.

Серед першочергових заходів потрібно негайно припинити скид у природні водойми неочищених стічних вод. Винуватців потрібно карати прогресуючими штрафами та іншими жорстокими санкціями. Слід запровадити в усій країні облік споживання питної води з установкою лічильників у кожного споживача. В