

*Херсонський державний
аграрно-економічний
університет*



*Kherson State Agrarian
and Economic University*

МАТЕРІАЛИ
IV Всеукраїнської науково-практичної
конференції молодих вчених
«ГІДРОТЕХНІЧНЕ БУДІВНИЦТВО:
МИНУЛЕ, СЬОГОДЕННЯ,
МАЙБУТНЄ»



28-29 жовтня 2021 року
Херсон

- Ушкаренко В.О., Морозов В.В., Морозов О.В., Козленко Є.В.**
 ЕКСПЕРТИЗА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ
 ГІДРОТЕХНІЧНИХ І ГІДРОМЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ В РЕАЛІЗАЦІЇ
 СТРАТЕГІЇ ЗРОШЕННЯ І ДРЕНАЖУ В УКРАЇНІ 139
- Клок С.В.**
 АТМОСФЕРНІ ОПАДИ ПІВДЕННИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ НА
 СУЧАСНОМУ ЕТАПІ 143
- Морозов В.В., Морозов О.В., Козленко Є.В., Грушицький Ю.І.**
 ВИКОРИСТАННЯ ДРЕНАЖНИХ ВОД ДЛЯ ЗРОШЕННЯ
 СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА ІНГУЛЕЦЬКОМУ МАСИВІ 147
- Бабушкіна Р.О., Мацієвич Т.О., Іванів М.О.**
 ПРОБЛЕМАТИКА ГРУНТОВОГО ПОКРИВУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ:
 ДИСКУРС В ТЕОРІЮ 149
- Оліфіренко В.В.**
 СУЧАСНИЙ СТАН КОМБІНОВАНОГО ВИРОБНИЦТВА ТЕПЛОВОЇ ТА
 ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ (КОГЕНЕРАЦІЇ) 152
- Добровольський П.А., Домарацький Є.О.**
 ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ГІСОПУ ЛІКАРСЬКОГО НА ПІВДНІ
 УКРАЇНИ 156
- Дюдяєва О.А., Рутта О.В.**
 ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ РОЗВИТКУ
 СЕКТОРУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ . 158
- Євтушенко О.Т.**
 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗРОШУВАНИХ
 ЗЕМЕЛЬ 161
- Скок С.В.**
 ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО
 ВОДОПОСТАЧАННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ (НА ПРИКЛАДІ
 МІСТА ХЕРСОН) 163
- Стратічук Н.В.**
 ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО МЕХАНІЗМУ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ
 ВИРОБНИЦТВА В ЗОНІ ЗРОШЕННЯ 167

стійкі (1,0 бал), умовно нестійкі (5,0 балів), нестійкі (25,0 балів) і дуже нестійкі (125,0 балів). До I категорії належать землі, де за розрахунками середній бал B_c не перевищує 0,4 бала; до II - 0,4 - 2,0; III — 2,0 — 5,0; IV — 5,0 — 10,0; V — понад 10,0 балів. Оцінювання фактичної еколого-меліоративної стійкості земель залежно від їх екологомеліоративного стану та техногенного навантаження виконують щороку, за умови, що $B_c > 2,0$ балів і один раз на 4 — 5 років при $B_c < 2,0$ [2, 3].

Прогнозування еколого-меліоративного стану земель в умовах зрошення здійснюють шляхом зіставлення потенційної й фактичної еколого-меліоративної стійкості земель на різні періоди часу з урахуванням рівня техногенного навантаження на територію.

Оцінюючи позитивні та негативні процеси, що супроводжують меліорацію, необхідно проводити систематичні спостереження й контролювання змін, які відбуваються як на меліорованих землях, так і на прилеглих до них територіях.

Список використаної літератури

1. Навроцький К.К. Сільськогосподарська меліорація з основами лісництва і водопостачання / К.К. Навроцький, П.І. Жохов, В.Т. Ніколаєнко. К.: «Вища школа». 2010. 302 с.
2. В.В. Рома, О.В. Степова. Моніторинг довкілля: навчальний посібник. Полтава: ПолтНТУ, 2016. 117 с.
3. В.М. Боголюбов, М.О. Клименко. Моніторинг довкілля: підручник / за ред. В.М. Боголюбова і Т.А. Сафранова. В.Б. Монін та ін. Херсон: Грінь Д.С., 2011. 530 с.
4. Клименко М.О. Моніторинг довкілля / А.М. Прищепа, Н.М. Рівне: УДУВГП, 2002. 232 с.

УДК 502.3/7

Скок С.В.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ (НА ПРИКЛАДІ МІСТА ХЕРСОН)

Вступ. Якісне водозабезпечення населення урбанізованих територій відноситься до головних цілей сталого розвитку. Однак враховуючи інтенсивний антропогенний пресинг на підземні та поверхневі джерела води, які проявляються у понаднормативному водовідборі, спорудженні гідротехнічних споруд, скидів неочищених стічних каналізаційних та зливових

вод спостерігається деградація гідросфери, зниження якості води, втрата самовідновної здатності та дефіцит водних ресурсів у глобальному масштабі.

Загальновідомо, що використання підземних вод для питного водопостачання є екологічно безпечним на відмінну від поверхневих вод за рахунок природної захищеності від негативного зовнішнього впливу.

Основна частина. Гідроекологічні умови міста Херсон сприяли формуванню ресурсів підземних вод Причорноморського артезіанського басейну, які використовуються у системі водопостачання досліджуваної урбосистеми з 50-х років. Геологічний розріз водоносних горизонтів представлений неогеновою системою, що включає понтичний, меотичний, сарматський яруси палеогенової та четвертичної водоносної системи. Для підземних вод Причорноморської водоносної системи характерна просторово-часова динаміка мінералізації вод, що характеризуються високим вмістом солей у питній воді артезіанських свердловин більше 1 мг/л. Мінералізовані води знаходяться у верхніх шарах наймолодших відкладів, води горизонтів, що залягають нижче, характеризуються кращими якісними показниками. Водоносні горизонти, які залягають у крейдових і палеогенових відкладах, вивчені недостатньо і на сьогодні не залучені до системи централізованого водопостачання [1].

Враховуючи гідроекологічні та кліматичні фактори, головним джерелом водопостачання міста Херсон є родовище підземних вод верхньо-сарматського водоносного горизонту неогенового шару. Їх експлуатація здійснюється водозабірними свердловинами у кількості 402 штук, з яких 389 використовуються з верхньо-сарматського водоносного комплексу, 4 – з середньо-сарматського, 9 – з середнього міоцену, що знаходяться на глибині 60-100 метрів. 152 свердловини належать Виробничому управлінню Водно-каналізаційного господарства, із яких 30 % не відповідають якості відповідно до встановлених екологічних нормативів для питних цілей. Інші свердловини належать різним підприємствам, що використовують воду безконтрольно, сприяють понаднормативному навантаженню на водоносні горизонти підземних вод [2].

Основними спорудами централізованого водопостачання міста Херсон є водозабори для перекачування води із підземних джерел, насосні станції, резервуари для зберігання та подальшого розподілу питної води споживачам, занурювані насоси, які установлені у кожній свердловині. Система водогонів 1-го підйому подає воду в резервуари чистої води (РЧВ) насосних станцій водопроводу (НСВ), звідки насосами, що установлені в машинному залі насосних станцій, вода потрапляє до розподільчої мережі міста Херсон. Знезараження води здійснюється гіпохлоритом та за допомогою бактерицидних установок.

Щодобова подача питної води для міста Херсон становить 50-55 тис. м³. Після видобування питна вода зберігається в 14 резервуарах, загальним об'ємом 41900 м³. Вода з підземних джерел надходить споживачам безпосередньо водогінною мережею, загальною протяжністю 929 кілометрів. Із

них 346 кілометрів 100 % є застарілими, експлуатуються в понаднормативний термін. У зв'язку із незадовільним технічним станом водопровідних мереж спостерігаються 34 % втрат води від забраної з підземних джерел. При цьому, значні втрати води відбуваються при транспортуванні, витоках з трубопроводів, ємнісних споруд, водозбірних колонок. Встановлено, що найбільша кількість води у водогінній системі втрачається внаслідок схованих витоків води з водопровідних мереж, пов'язаних з протіканнями через стики і стіни трубопроводів, що складає 14,3 %. На сталевих трубопроводах, які становлять 50 % від загальної протяжності трубопроводів у системі зовнішнього водопостачання міста Херсон, відбувається близько 70 % втрат пов'язаних з аваріями у даній системі і близько 10,8 % втрат пов'язаних з прихованими витоками води. Щорічно замінюється близько 5-5,5 кілометрів (0,5 %), а необхідно не менше 4 % від загальної кількості водопровідних мереж [3].

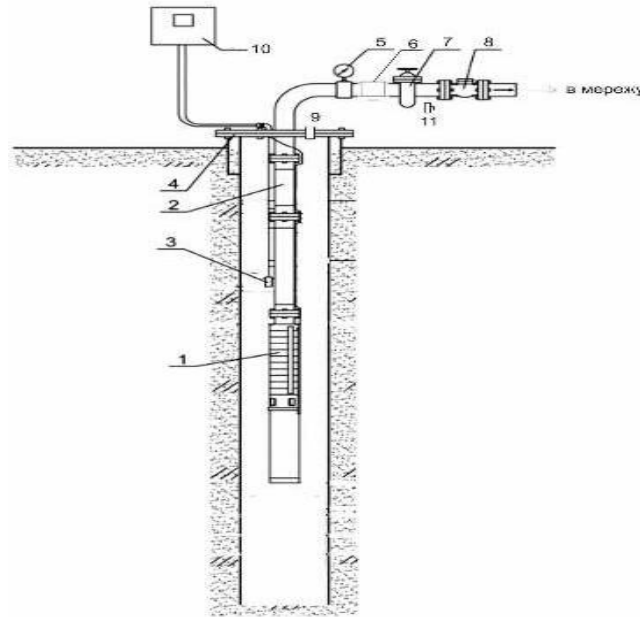
Основні водозабори розташовані в районі НСВ-1 (Водозабір-1) і НСВ 2 (Водозабір-2). НСВ-1 здійснює водопостачання центральної частини міста та мікрорайону Житлоселище. НСВ-2 забезпечує водою Дніпровський і Таврійський райони. Типова схема видобування питних підземних вод із свердловин МКП «ВУВКГ м. Херсона» приведена на рисунку 1.

Вода із автономних артезіанських свердловин, які розташовані селищах Комишани, Антонівка, Текстильників, Степанівка не зберігається у резервуарах, надходить безпосередньо у водопровідну мережу.

Внаслідок закінчення терміну експлуатації артезіанських свердловин виникає нагальна необхідність у їх тампонуванні та бурінні нових з якісною водою відповідно Державним санітарним нормам та правилам «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10). Проте буріння однієї свердловини коштує в середньому 200 тисяч гривень, для міста Херсон необхідно пробурити близько 50 свердловин вартістю 10 млн. гривень.

За останнє десятиліття затампоновано та пробурено всього 10 свердловин з якісною питною водою. Через відсутність матеріальних ресурсів, тампонування замінюють реконструкцією артезіанських свердловин. Крім того великих матеріальних затрат потребує їх декольматація (очистка) для відновлення проєктного дебіту, яку необхідно проводити кожні 4 роки. Неякісне тампонування може спричинити забруднення водоносних горизонтів і ґрунтів. Для тампонування свердловин використовують в основному портландцементи з різними добавками для регулювання властивостей в'язучого матеріалу.

Основними споживачами питної води є міське населення. Режим водопостачання мешканців міста Херсон складає 24 години. Для підтримання подачі води на рівні 150-200 л/добу на 1 людину вважається цілком достатнім для створення комфортних умов її проживання.



1. Насос глибинний; 2. Водопідйомна труба. 3. Датчик сухого ходу; 4. Оголовок свердловини. 5. Манометр. 6. Зворотній клапан. 7. Засувка. 8. Лічильник води. 9. Отвір для замірів рівня води. 10. Пристрій керування. 11. Кран для відбору проб води.

Рисунок 1. Схема видобутку підземних вод

. На підставі постанови Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 № 1107 згідно Методики визначення нормативів питного водопостачання населення норма споживання послуг централізованого питного водопостачання для мешканців міста Херсон становить 181 л/добу для приватних будинків, 299 л/добу – для багатоквартирних будинків [4].

При цьому специфіка водоспоживання визначається виробничими (нестійка динаміка виробництва, запровадження ресурсозберігаючих технологій) та соціальними умовами (міграційні процеси, депопуляційні процеси) в досліджуваній урбосистемі.

Якісне водозабезпечення на території урбосистеми міста Херсон ускладнюється диспропорцією розподілу водних ресурсів між виробничою сферою та населенням, відсутністю економічно дієвих стимулів щодо зниження водовитрат. У роки інтенсивного розвитку промисловості спостерігався безсистемний водозабір понад 21 м³. При цьому відбувався перетік води з верхніх водоносних горизонтів у нижні, що спричинило погіршення якісних показників артезіанських вод.

Висновки. Гідроекологічні умови на території міста Херсон сприяли формуванню підземних вод, які стали головним джерелом централізованого водопостачання досліджуваної урбосистеми. Інтенсивне навантаження на водоносні горизонти, понаднормативна експлуатація артезіанських свердловин призвели до зміни гідродинамічного режиму та погіршення якості підземних вод. Для підвищення рівня екологічної безпеки питного водопостачання

урбанізованої території міста Херсон пропонуємо збільшити водовідбір на Верхньо-Антонівському водозаборі, районах Східного, селищі Текстильників, що розташовані за межами антропогенного забруднення, модернізувати застарілу водогінну мережу, скоротити час ремонтних робіт при виникненні аварійних ситуацій на водопроводах, розробити нові режими експлуатації свердловин, проводити буріння нових на основі здійснення геологорозвідувальних робіт, тампонувати непридатні для використання артезіанські свердловини. Крім того, в умовах зменшення видобутку підземних вод розпочалось регіональне підвищення їх динамічних рівнів, що призвело до взаємодії підземних вод з породами штучно створеної зони аерації та потрапляння полютантів у підземні води. При цьому необхідності набуває здійснення системи моніторингу на основі визначеної мережі спостережних свердловин для вимірювання якості води та контролю рівня ґрунтових вод.

Список використаної літератури

1. Педан Г.С., Сенькович А.А. Гідрогеологічні умови та особливості формування підземних вод сарматського водоносного горизонту в південно-західній частині Одеської області. *Вісник ОНУ. Серія Географічні та геологічні науки*. 2015. Т. 20. Вип. 2. С. 170-181.
2. Щербак О. Методичні аспекти оцінки антропогенного впливу на підземні гідросферу на прикладі Херсонської області. *Геологія*. 2013. № 1(60). С.59-63.
3. Пічура В.І., Скок С. В. Вплив урбосистем на гідрогеологічні та гідрохімічні умови водоносних горизонтів. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2019. № 6 (82). <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2019.06.001>
4. Скок С.В. Аналіз господарсько-питного водоспоживання у міському середовищі (на прикладі міста Херсона). *Екологічні науки*. 2018. № 20. С. 75-78.

УДК 504.06

Стратічук Н.В.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО МЕХАНІЗМУ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА В ЗОНІ ЗРОШЕННЯ

Вступ. Широкомасштабне водогосподарське будівництво, інтенсифікація сільськогосподарського виробництва на поливних землях, впровадження індустріальних технологій стали вирішальним і глобальним фактором впливу на зрошувані агроландшафти.

Соціально-економічні, техніко-технологічні та агробіологічні процеси, які тут відбуваються, не тільки тісно взаємозв'язані, але й здійснюють інтегральний вплив на екологічний стан екосистеми, який за відсутністю оптимізації відносин між природою і людиною носить надзвичайно негативний характер.