

Економіка природокористування та екологічний менеджмент

УДК 330.15:504.064.2:631.95

В.С. Шигонський
аспірант*

Житомирський національний агроекологічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проаналізовано динаміку зміни якості питної води у джерелах централізованого і нецентралізованого водопостачання Житомирської області за показниками епідемічної безпеки, санітарно-хімічними та радіаційними показниками, а також поверхневих водних об'єктах першої і другої категорії. Виокремлено райони з найвищим відсотком негативних проб якості питної води за джерелами. Визначено основні тенденції стану якості питної води за джерелами у період 2005–2011 рр.

Постановка проблеми

Вода є основою життя і відіграє виняткову роль у процесах обміну речовин, без яких життя неможливе взагалі. Загальна світова тенденція щодо погіршення ситуації з питною водою спонукає людство приділяти дедалі більшу увагу водоочисним технологіям та збалансованому водокористуванню. Світові організації прогнозують, що у найближчі двадцять років жителям Землі знадобиться на 30 % більше питної води ніж зараз [14]. Одним із основних пріоритетів світового співтовариства є забезпечення загального доступу до безпечної питної води та належним санітарним умовам у глобальному масштабі [5; 15].

Неодмінною умовою досягнення високої якості питної води є належний стан джерел водопостачання, але сьогодні свідчить про їх наближення до критичного рівня. Охорона водних об'єктів за ступенем гостроти проблеми є найбільш напруженою. Нехтування особливостями формування водних ресурсів, їх двоєдиної ролі як елемента середовища і відновлюваного ресурсу, відсутність досконалої системи моніторингу, а також правовий нігілізм населення та варварське ставлення до водних об'єктів, призводить до катастрофічного їх стану і ставить під питання існування всього живого на Землі.

Особливу занепокоєність в Україні викликає стан водозабезпечення сільського населення. Належним та безперервним водопостачанням забезпечено лише незначну частину населених пунктів сільських територій. Більшість

© В.С. Шигонський

* Науковий керівник – д.е.н., професор Н. В. Зіновчук

існуючих у селах водопровідних систем були побудовані 40–50 років тому і рідко відновлювалися або реконструювалися. Тому, власники домогосподарств, намагаючись замінити відсутню або неякісну послугу водопостачання, поліпшують свої власні джерела чи будують нові криниці. Частина сільського населення, що використовує нецентралізовані джерела як струмки, криниці, неглибокі свердловини, значно зростає.

Таким чином, наразі актуальним завданням для України є системний аналіз сучасного стану водозабезпечення і якості питної води у сільській місцевості, втілення новітніх систем постачання води й вдосконалення технологій підготовки питної води, розробка та впровадження нових нормативних актів, які регламентуватимуть якість питної води, з наближенням їх до сучасних світових стандартів та рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) й інших заходів, які нададуть можливість покращити рівень забезпечення сільського населення питною водою нормативної якості у межах науково обґрунтованих норм, а також поліпшення на цій основі стану здоров'я населення і соціально-екологічної ситуації.

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання

Значний внесок у дослідження проблем розвитку сільської економіки зробили вітчизняні та зарубіжні науковці О. Бородіна, Г. Грін, Т. Зінчук, Х. Каравеллі, Н. Куцмус, В. Рау, О. Скидан, В. Юрчишин та інші. Актуальність раціоналізації водокористування у зв'язку з необхідністю економії водних ресурсів та екологізації процесів водоспоживання на різних стадіях відтворювального процесу обґрунтовується у працях О. Алімова, Т. Галушкіної, В. Голяна, Н. Зіновчук, О. Маценко, Т. Ревко, Б. Сидорука, М. Хвесика, О. Яроцької, А. Яцика та інших. Наукові дослідження В. Гончарука, В. Жукинського, І. Нетробчук, Т. Мисливої, С. Сніжко, В. Фещенко, В. Хільчевського, А. Чернявської присвячені питанням комплексної оцінки якості води.

Метою даного дослідження є проведення аналізу динаміки показників якості води різних джерел водопостачання у населених пунктах сільських територій Житомирської області. На основі результатів окреслення основних причин забруднення та формулювання напрямків поліпшення ситуації.

Об'єкти та методика досліджень

Об'єктом дослідження є показники якості води поверхневих водних об'єктів, джерел централізованого та нецентралізованого водопостачання сільських територій Житомирської області. У ході дослідження проведено узагальнення звітів Державної санітарно-епідеміологічної станції Житомирської області та дані Головного управління статистики у Житомирській області. Для проведення дослідження були використані економіко-статистичні методи (порівняння, статистичного спостереження).

Результати досліджень

Необхідно зазначити, що водні ресурси на території України розподілені нерівномірно. Враховуючи природно-кліматичні умови, водопостачання деяких регіонів забезпечується за рахунок міжбасейнового перерозподілу водних ресурсів. При цьому, практично всі поверхневі водні джерела і перший від поверхні дна водоносний горизонт забруднені. Головними забруднювачами є отрутохімікати, нафтопродукти, важкі метали, феноли. Із усієї кількості річкових басейнів України 8 % знаходяться у доброму стані, 9 % – задовільному, 40 % – поганому, 26 % – дуже поганому і 17 % – катастрофічному. Тобто 80 % поверхневих водних об'єктів перебувають у стані, який можна назвати незадовільним [1; 2; 12].

Основними проблемами українських річок є їх зарегульованість – каскади водосховищ, ставків та загат, втрата водоохоронних територій через розораність берегів, відсутність прибережних лісосмуг, дачні забудови до самого урізу води, а останнім часом – намівання в заплавах для подальшої забудови. Водосховища порушують екологічну рівновагу через уповільнення водообміну – порівняно з природними умовами він уповільнився у 14–30 разів, – спричиняють процеси підтоплення і засолення ґрунтів [1]. До 10 % забруднення водних об'єктів дають атмосферні опади. Значна кількість забруднюючих речовин надходить до водних об'єктів з поверхневим змиванням із сільськогосподарських угідь. Потужним джерелом забруднення водних об'єктів отрутохімікатами та мінеральними солями є дренажні води зрошувальних систем.

Природні водні об'єкти все ще мають ресурс самовідновлення, але чим далі їх бездумно експлуатують, тим швидшим прогресує процес деградації. Діючим механізмом самовідновлення на водних об'єктах є, насамперед, кругообіг води. Однак, для його нормального перебігу потрібно дбати про чисте атмосферне повітря. Також важливою складовою водовідновлення є фільтрація через верхні шари ґрунту. Але, на жаль, у цьому аспекті є значні проблеми – стан забрудненості і засоленості ґрунтів викликає наразі велику тривогу, а, відповідно, стан переважної більшості поверхневих вод є незадовільним. Важливу роль для природного очищення та оздоровлення води відіграють пороги, які ще називають легенями рік. Подібну роль, хоча й у меншій мірі, виконує піщане річкове дно.

На жаль, внаслідок господарської діяльності останнім часом втрачаються глибинні водні горизонти. До забруднення підземних вод основних водоносних горизонтів призводить їхня інтенсивна безсистемна експлуатація, в окремих випадках, з перевищенням водовідбору над затвердженими запасами, а також підтягування солоних морських вод і перехід високомінералізованих підземних вод із нижчих водоносних горизонтів. Проте, воду для бюветів отримують із водоносних горизонтів надглибокого залягання, які гідравлічно не зв'язані з поверхневими водами. Така вода вирізняється високим ступенем чистоти,

сприятливими органолептичними властивостями, що зумовлено їх доброю захищеністю. Але слід пам'ятати, що воду з бювету можна вживати у сирому вигляді не більше доби, особливо у теплу пору року. Має місце думка, що кип'ятіння води "вбиває", а тому, за відсутності альтернативи, радять воду фільтрувати, хоча далеко не всі фільтри води поліпшують, часто фільтрування води – це здійснення неприродного насильства над нею.

Питна вода та її якість істотно впливають на усі фізіологічні та біохімічні процеси, які відбуваються в організмі людини. Ще понад 2000 років тому видатний лікар Авіценна дійшов висновку, що з 1000 хвороб 999 пов'язані зі станом води, яку споживає людина. Будь-яке погіршення якості питної води може спричинити підвищення рівня захворюваності кишковими інфекціями, гепатитом, збільшити ризик впливу на організм людини канцерогенних і мутагенних факторів. Домішки, які є у забрудненій воді, пригнічують діяльність імунної системи людини, що підвищує ризик виникнення алергічних захворювань або розвиток ракових та інших тяжких хвороб. Тому, можна стверджувати, що екологічний стан води і рівень її забруднення впливають на стан захворюваності населення. Отже, відставання України від розвинутих країн за середньою тривалістю життя, а також висока смертність значною мірою пов'язані із споживанням питної води низької якості.

В Україні поступово розробляється та впроваджується ряд нормативно-правових документів, які мають вагомо вплинути на діяльність щодо охорони вод, на попередження і усунення забруднення поверхневих водних об'єктів, відтворення водних ресурсів й забезпечення безпечних умов водокористування. Так, з метою поліпшення питного водопостачання населення, збереження та зміцнення здоров'я людей, затверджено Державні санітарні норми й правила (ДСанПіН) "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" [4]. Зазначені Державні санітарні норми гармонізовано з Директивою Ради ЄС [3]. Вони встановлюють вимоги до безпечності та якості питної води, призначеної для споживання людиною, а також правила виробничого контролю та державного санітарно-епідеміологічного нагляду у сфері питного водопостачання населення. Відповідно до ДСанПіН, вода питна, призначена для споживання людиною (питна вода) – це вода, склад якої за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними, паразитологічними та радіаційними показниками відповідає вимогам державних стандартів та санітарного законодавства (з водопроводу – водопровідна, фасована, з бюветів, пунктів розливу, шахтних колодязів та каптажів джерел), призначена для забезпечення фізіологічних, санітарно-гігієнічних, побутових та господарських потреб населення, а також для виробництва продукції, що потребує використання питної води [4].

Стан водозабезпечення сільського населення України є одним з найгірших у Європі. Тільки чверть сільського населення користуються послугами

централізованих систем водопостачання. Решта населення для питних потреб користується місцевими джерелами – колодязями та саморобними свердловинами, приуслівими копанками, а також привізною водою. У 14 областях України та Автономній Республіці Крим налічується 1274 сільські населені пункти, де проживає понад 700 тис. осіб, які частково або повністю користуються привізною чи неякісною водою [12, с. 25–28]. Питне водопостачання країни майже на 80 відсотків забезпечується за рахунок поверхневих вод. Відомі приклади, коли якісні підземні джерела використовують для промислових потреб через їх дешевизну, а населення споживає дорогу і неякісну воду з водогону.

Централізованим водовідведенням забезпечено 9 % населення сільської місцевості України. Фактично близько 14 млн мешканців сіл використовують вигрібні ями і є відповідальними за скид та утилізацію стічних вод. Окрім того, лише 40 % відведених стічних вод перед їхнім скиданням у водойми проходять очистку. Все це значно ускладнює санітарно-епідеміологічну ситуацію, особливо на сільських територіях. Щорічно в Україні реєструються спалахи різних хвороб, що спричинені вживанням недоброякісної води та відсутністю необхідних умов санітарії.

Зміна форм власності та передача сільських водопроводів на баланс органів місцевого самоврядування загострили проблему забезпечення сільського населення питною водою гарантованої якості. Водопроводи знаходяться у незадовільному технічному стані, і населення змушене проводити ремонти за свої кошти. На більшості існуючих сільських водопроводів немає очисних споруд або знезаражуючих установок, відсутній постійний виробничий лабораторний контроль якості питної води. Тому сільське населення змушено споживати воду з колодязів чи індивідуальних свердловин, які внаслідок використання незахищених поверхневих водоносних горизонтів (грунтових вод) і, зазвичай, незадовільного технічного стану не гарантують епідемічної безпеки людей.

Як зазначалося вище, в Україні майже не залишилося якісних поверхневих вод, тому, здебільшого, воду з колодязів на більшості території України можна використовувати лише для господарських потреб. У сільській місцевості налічується понад 2 млн шахтних і трубчастих колодязів, та значна частина них перебуває у незадовільному стані. У воді більшості з них виявлено вміст небезпечних органічних сполук, що у 3–5 разів, а в окремих випадках у 50–100 разів перевищує допустимі санітарні норми. За останні роки близько 30 % проб питної води, відібраних з джерел нецентралізованого водопостачання, не відповідає нормативам за санітарно-хімічними показниками та 20 % – за показниками епідемічної безпеки [2; 11].

У більшості регіонів підземні води, в тому числі з артезіанських свердловин, не відповідають вимогам питної води, призначеної для споживання людиною, не

тільки із за антропогенного забруднення, а і за їх природним складом. У них визначається перевищення гранично допустимої концентрації (ГДК) заліза, марганцю, фтору, азотоутворюючих з'єднань, солей жорсткості та сухого залишку, які іноді перевищують нормативні значення у десятки разів, а тому не можуть застосовуватися для споживання людиною без попередньої підготовки [1]. Варто наголосити, що тільки деякі станції водопостачання обладнані установками доочистки води.

Комплексне вирішення зазначених проблем через державні програми, зокрема Загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006–2020 роки та Державну цільову програму розвитку українського села на період до 2015 року, передбачається розв'язати шляхом приведення нормативно-правової бази у сфері питного водопостачання та водовідведення у відповідність до стандартів Європейського Союзу з урахуванням національних особливостей, посилення відповідальності за порушення нормативів забруднення скидів у водні об'єкти, будівництва і реконструкції очисних споруд водопостачання та каналізації, дообладнання станцій доочистки питної води, оптимізації роботи систем централізованого водопроводу, технічного переоснащення і організаційного вдосконалення пунктів моніторингу якості води та стічних вод, а також реалізації інших заходів спрямованих на підвищення якості питної води та очищення стічних вод; поліпшення санітарної, епідемічної та екологічної ситуації у країні; забезпечення охорони джерел питного водопостачання; зменшення втрат питної води; забезпечення цілодобового та рівного доступу сільського населення до якісної питної води [6; 8].

Житомирська область, що розташована у північно-західній частині України та охоплює площу 29,8 тис. км², або 4,9 % території країни (5-е місце), повністю розміщена у межах басейну Дніпра. Порівняно з іншими областями України, вона належить до регіону з низьким рівнем водозабезпеченості. Водність рік області, за географічним розташуванням, є досить нерівномірною – у північних районах у 1,5–2 рази вища ніж у південних. Основним джерелом водопостачання населення та підприємств різних галузей економіки області є поверхневі води – до 90 % від загального об'єму забору води. Підземні води у структурі водоспоживання Житомирської області складає близько 10 %. Підземні прісні води в області придатні для господарсько-питного і виробничо-технічного водопостачання, розвідані на 36 ділянках, і їх сумарні запаси становлять 329,343 млн м³ [18, с. 19; 12, с. 233-235].

У Житомирській області станом на 1 січня 2012 р. водопровід мають 174 населені пункти сільських територій, або 10,8 % від загальної кількості, а системи каналізації – 27 населених пунктів, або 1,7 %. У цілому, чисельність сільського населення, яке одержує послуги централізованого водопостачання, складає 16,1 % [7, с. 14, 122]. Порівняно із загальними показниками по Україні,

де частка населених пунктів сільських територій, які мають водопровід, складає 22,2 %, та 2,5 % мають каналізацію, наша область значно відстає [18, с. 20, 204].

Дані моніторингу якості води поверхневих водних об'єктів Житомирської області, який здійснювався установами Держсанепідслужби України, свідчить про те, що, незважаючи на низький рівень промислового виробництва в останній період та зменшення, у зв'язку з цим, об'ємів скиду стічних вод у водойми, залишається негативна тенденція щодо погіршення екологічного стану водойм першої та другої категорій як за санітарно-хімічними показниками, так і за показниками епідемічної безпеки (табл. 1).

Таблиця 1. Стан водних об'єктів Житомирської області, на яких здійснено контроль протягом 2005–2011 рр.

Показники	Роки							
	2003	2005	2007	2009	2010	2011		
						проб	+/- до 2003	+/- до 2010
Водні об'єкти першої категорії								
Досліджено проб на:								
• санітарно-хімічні показники	165	201	229	166	187	200	35	13
- з них не відповідають нормативам*	5	10	25	12	19	31	26	12
- питома вага негативних проб, %	3,0	5,0	11,0	7,2	10,2	15,5	12,5	5,3
• показники епідемічної безпеки	16	195	178	142	147	170	9	23
-з них не відповідають нормативам*	11	22	11	4	9	16	5	7
- питома вага негативних проб, %	6,8	11,3	6,2	2,8	6,1	9,4	2,6	3,3
Водні об'єкти другої категорії								
Досліджено проб на:								
• санітарно-хімічні показники	658	577	781	622	588	658	0	70
- з них не відповідають нормативам*	104	73	115	66	62	94	-10	32
- питома вага негативних проб, %	15,8	12,7	14,7	10,6	10,5	14,3	-1,5	3,8
• показники епідемічної безпеки	979	938	788	915	772	745	-234	-27
-з них не відповідають нормативам*	132	128	162	105	72	87	-45	15
- питома вага негативних проб, %	13,5	13,6	20,6	11,5	9,3	11,8	-1,7	2,5

Примітка: * - згідно з ДСанПіН 4630-88 "Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення" [17]

Джерело: розраховано автором за даними Державної санітарно-епідеміологічної служби України.

Питома вага досліджених проб води з водойм першої категорії, які не відповідали санітарним нормам, у 2011 році за санітарно-хімічними показниками становила 15,5 % та 9,4 % за показниками епідемічної безпеки. Частка негативних проб, порівняно з попереднім періодом, значно зросла: за санітарно-хімічними показниками на 12,5 – до 2003 р. і на 5,3 – до 2010 р.; за показниками

епідемічної безпеки на 2,6 – до 2003 р. і на 3,3 – до 2010 р. Найбільший відсоток відхилень за санітарно-хімічними показниками відмічається у Бердичівському (33,3 %) і Коростенському (20 %) районах, що значно перевищують середній показник по області (15,5 %), а за показниками епідемічної безпеки – Коростенському (26,1 %) і Новоград-Волинському (21,4 %).

Питома вага досліджених проб води з водойм другої категорії, які не відповідали санітарним нормам, у 2011 році за санітарно-хімічними показниками становила 14,3 % та 11,8 % за показниками епідемічної безпеки. Порівняно з 2003 р., частка негативних проб зменшилася за санітарно-хімічними показниками на 1,5 і на 1,7 за показниками епідемічної безпеки, а порівняно 2010 р. – збільшилася на 3,8 і на 2,5, відповідно. Найбільший відсоток відхилень за санітарно-хімічними показниками відмічається в Андрушівському (92,3 %), Коростенському (56,7 %) і Житомирському (36,4 %) районах, що значно перевищує середній показник по області (14,3 %), а за показниками епідемічної безпеки – Радомишльському (69,2 %), Новоград-Волинському (58,3 %) і Смільчинському (51,6 %) районах.

Варто зазначити, що середні показники по області у 2011 р. не перевищили середнє значення по Україні ні за санітарно-хімічними показниками – для водойм першої категорії 16 % та 22,5 % для водойм другої категорії, ні за показниками епідемічної безпеки – для водойм першої категорії 14 % та 15,6 % для водойм другої категорії. Проте, поверхневі водні об'єкти у якості джерел централізованого водопостачання населених пунктів сільських територій у Житомирській області, не використовуються. Але у деяких випадках незадовільний стан сільських інженерних споруд може бути загрозою для інших населених пунктів. Так через відсутність споруд каналізації у с. Гульськ існує загроза забруднення р. Случ у зоні санітарної охорони питного водозабору м. Новоград-Волинський. Забезпечення ж питного режиму сільського населення виконується за допомогою систем централізованого водопостачання із водозабором зі свердловин, а також за рахунок джерел нецентралізованого водопостачання – шахтних колодязів, трубчастих колодязів (індивідуальних свердловин), каптажів джерел та інших.

У 2011 році було здійснено контроль якості питної води на 134 сільських водопроводах. Кількість водопроводів, які не відповідали санітарним нормам, склала 24, в тому числі через невідповідність зон санітарної охорони – 10, відсутність необхідного комплексу очисних споруд – 20, відсутність знезаражуючих установок – 11 (табл. 2). Частка сільських водопроводів, яка не відповідала гігієнічним вимогам, склала 17,9 %, що на 1,7 менше ніж у 2005 р. (рис. 1).

Таблиця 2. Стан сільських систем централізованого питного водопостачання Житомирської області протягом 2005–2011 рр.

Показники	Роки						
	2005	2007	2009	2010	2011		
					кіль-ть	+/- до 2005	+/- до 2010
Кількість об'єктів, на яких здійснено контроль	138	135	134	135	134	-4	-1
Кількість водопроводів, які не відповідають ДСанПіН*, в тому числі через відсутність:	27	26	30	29	24	-3	-5
• зони санітарної охорони	12	11	14	13	10	-2	-3
• необхідного комплексу очисних споруд	22	21	21	21	20	-2	-1
• знезаражуючих установок	13	12	13	13	11	-2	-2
Кількість досліджених проб на санітарно-хімічні показники	1096	931	942	903	933	-163	30
- з них не відповідають ДСанПіН	172	88	122	153	165	-7	12
- питома вага негативних проб, %	15,7	9,5	13,0	16,9	17,7	2,0	0,8
Кількість досліджених проб на показники епідемічної безпеки	1248	1251	1156	1009	986	-262	-23
- з них не відповідають ДСанПіН	42	63	41	39	75	33	3
- питома вага негативних проб, %	3,4	5,0	3,5	3,9	7,6	4,2	3,7

Примітка: * - до 2010 року – згідно із ДСанПіН 383-97 "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання", а з липня 2010 року – згідно із ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" [4].

Джерело: розраховано автором за даними Державної санітарно-епідеміологічної служби України.

Питома вага проб із систем централізованого водопостачання населених пунктів сільських територій у Житомирській області, які не відповідають санітарним нормам, у 2011 році за санітарно-хімічними показниками склала 17,7 %, за показниками епідемічної безпеки – 7,6 %, а за радіаційними показниками відхилень не виявлено (табл. 2). При цьому, порівняно з 2005 р., відсоток негативних проб збільшився за санітарно-хімічними показниками (+2,0) і за показниками епідемічної безпеки (+4,2), за радіаційними показниками змін не відбулося. Порівняно з 2010 р., відсоток негативних проб збільшився за санітарно-хімічними показниками (+0,8) і за показниками епідемічної безпеки (+3,7), за радіаційними показниками змін не відбулося. Найбільший відсоток відхилень за санітарно-хімічними показниками відмічається у Романівському (44,9 %), Житомирському (34,1 %), Андрушівському (24,3 %) і Овруцькому (19,7 %) районах, що значно перевищує середній показник по області (17,7 %), а

за показниками епідемічної безпеки – Житомирському (12,5 %), Ружинському (10,0 %), Романівському (9,3 %) і Лугинському (9,1 %).

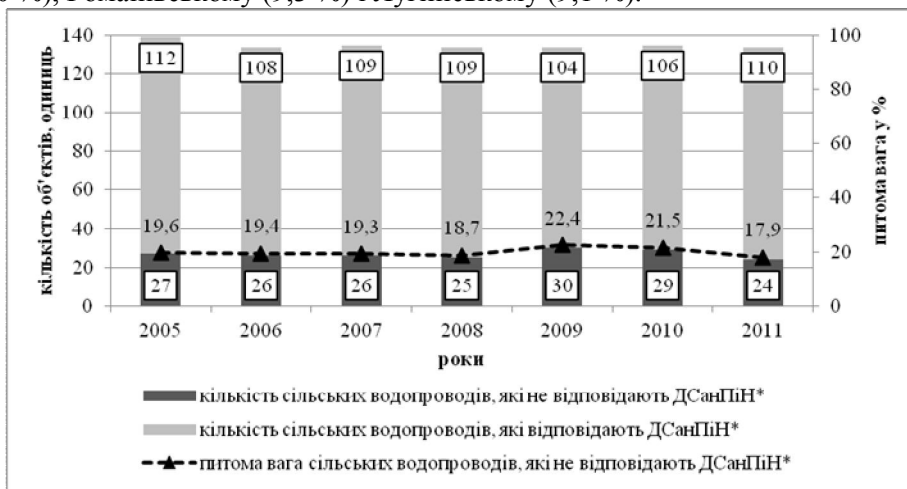


Рис. 1. Динаміка відповідності систем централізованого водопостачання населених пунктів сільських територій Житомирської області, на яких здійснено контроль протягом 2005–2011 рр.

Примітка: * - до 2010 року – згідно із ДСанПіН 383-97 "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання", а з липня 2010 року – згідно із ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" [4].

Джерело: розраховано автором за даними Державної санітарно-епідеміологічної служби України.

Більша частина сільського населення Житомирської області для забезпечення питних потреб використовує нецентралізоване питне водопостачання. За офіційними даними, в області налічується 17649 нецентралізованих водозаборів [12, с. 237]. Самими доступними є шахтні колодязі, тобто інженерні споруди, які є вертикальною виробкою з великим розміром поперечного перерізу (близько 1,5 м) круглої або квадратної форми і призначена для забору ґрунтових вод. В останній період широкого розповсюдження набуває використання трубчастих колодязів або індивідуальних свердловин (найчастіше глибиною до 50 м), тобто інженерних споруд, що є вертикальною виробкою з невеликим розміром поперечного перерізу круглої форми і призначених для забору підземних вод, розташованих на різній глибині. Для загальногромадського доступу іноді будують, на основі глибоких свердловин, бювети, тобто інженерні водозабірні споруди для забезпечення споживачів необробленими (крім знезараження води методом ультрафіолетового опромінення) міжшаровими напірними (артезіанськими) або безнапірними підземними водами, до складу яких входять свердловина, розподільна колонка та спеціальне приміщення або павільйон. Також, досить поширеними і

популярними серед населення є облаштовані природні джерела, так звані каптажі, тобто інженерні водозабірні споруди, призначені для збирання джерельної води у місцях її довільного виходу на поверхню, до складу яких входять камери каптажу (приймальна та освітленої води), каптажне приміщення або павільйон [4; 10, с. 130–146].

Відмічається позитивна динаміка за кількістю джерел нецентралізованого питного водопостачання населення у сільських населених пунктах Житомирської області, на яких було здійснено контроль якості питної води (табл. 3). Так, якщо у 2005 р. контроль було здійснено на 2729 об'єктах, то у 2011 р. було обстежено 3439 джерел (+710). Проте необхідно зазначити, що це лише незначна частина від загальної кількості, яка забезпечує питною водою близько 180 тис. домогосподарств області. Причиною цього є те, що періодичний контроль безпечності та якості питної води нецентралізованого водопостачання покладено на власників цих джерел, тобто будь-яке обстеження проводиться за зверненням мешканців домогосподарств. На жаль, у сільського населення досить низька мотивація проводити такі обстеження із-за недостатньої обізнаності про наслідки вживання неякісної води, низького рівня доходів, адже така послуга є платною, а також внаслідок інших причин. Державні органи санітарно-епідеміологічного нагляду можуть здійснювати лише вибірковий плановий контроль або ініціювати позапланове обстеження у разі погіршення епідемічної ситуації у населеному пункті [4].

Таблиця 3. Стан джерел нецентралізованого питного водопостачання населення Житомирській області на протязі 2005-2011 рр.

Показники	Роки						
	2005	2007	2009	2010	2011		
					кіль-ть	+/- до 2005	+/- до 2010
Кількість об'єктів на яких здійснено контроль	2729	2878	2679	3475	3439	710	-36
Досліджено проб на:							
• показники епідемічної безпеки	5802	5966	5695	16637	7676	1874	-8961
- з них не відповідають ДСанПіН*	1259	1077	754	4900	1402	143	-3498
- питома вага негативних проб, %	21,7	18,1	13,2	29,5	18,3	-3,4	-11,2
• санітарно-хімічні показники	7482	9783	9554	24930	12558	5076	-12372
- з них не відповідають ДСанПіН*	2827	3555	3300	11016	4720	1893	-6296
- питома вага негативних проб, %	37,8	36,3	34,5	44,2	37,6	-0,2	-6,6
• радіаційні показники	692	806	980	1281	771	79	-510
- з них не відповідають ДСанПіН*	0	0	0	0	0	0	0
- питома вага негативних проб, %	0	0	0	0	0	0	0

Примітка: * до 2010 року – згідно із ДСанПіН 384-97 "Влаштування та утримання колодязів і каптажів джерел, що використовуються для децентралізованого господарсько-питного водопостачання", а з липня 2010 року – згідно із ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" [4].

Джерело: розраховано автором за даними Державної санітарно-епідеміологічної служби України

Серед досліджених проб з джерел нецентралізованого питного водопостачання питома вага тих, які не відповідали санітарним нормам, у 2011 р. за показниками епідемічної безпеки становила 18,3 %, за санітарно-хімічними показниками – 37,6 %, а за радіаційними показниками відхилень у досліджуваному періоді не виявлено. Протягом зазначеного періоду відсоток негативних проб за показниками епідемічної безпеки, залишаючись загалом досить високим, зменшився як до 2005 р. (-3,4), так і до 2010 р. (-11,2). Відсоток негативних проб за санітарно-хімічними показниками є стабільно високим і зазнав лише незначних змін – зменшився порівняно з початком періоду на 0,6 (до 2005 р.) і порівняно з попереднім роком – на 6,6 (до 2010 р.).

Найбільший відсоток відхилень за показниками епідемічної безпеки відмічався у Романівському (70,9 %), Ємільчинському (64,0 %), Бердичівському (50,4 %), Баранівському (40,1 %) і Попільнянському (39,8 %) районах, що значно перевищувало середній показник по області (18,3 %), а за санітарно-хімічними показниками – Любарському (63,5 %), Романівському (61,6 %), Баранівському (58,9 %), Радомишльському (58,1 %), Черняхівському (51,5 %), Бердичівському (49,8 %), Коростенському (49,1 %) і Народицькому (48,8 %) районах.

Найгірший стан питної води відзначався у шахтних колодязях, де відсоток негативних проб за санітарно-хімічними показниками становив 40,1 % у 2011 р. (рис. 2), зменшившись лише на 0,3 до початку досліджуваного періоду (2005 р.) і на 6,1 до попереднього року (2010 р.), а за показниками епідемічної безпеки – 22,2 % (рис. 3), зменшившись, відповідно, на 5,0 до 2005 р. і на 10,7 до 2010 р.

Ситуація з трубчастими колодязями є значно кращою, порівняно з шахтними, приблизно у два рази за санітарно-хімічними показниками – 19,4 % (рис. 2) і у три рази за показниками епідемічної безпеки – 7,4 % (рис. 3). Порівняно з 2005 р., відсоток негативних проб зменшився за санітарно-хімічними показниками на 3,5 і на 5,0 за показниками епідемічної безпеки. Відповідно до попереднього 2010 р., спостерігалось зменшення питої ваги негативних проб на 5,7 лише за санітарно-хімічними показниками, а за показниками епідемічної безпеки – на 1,2 збільшення.

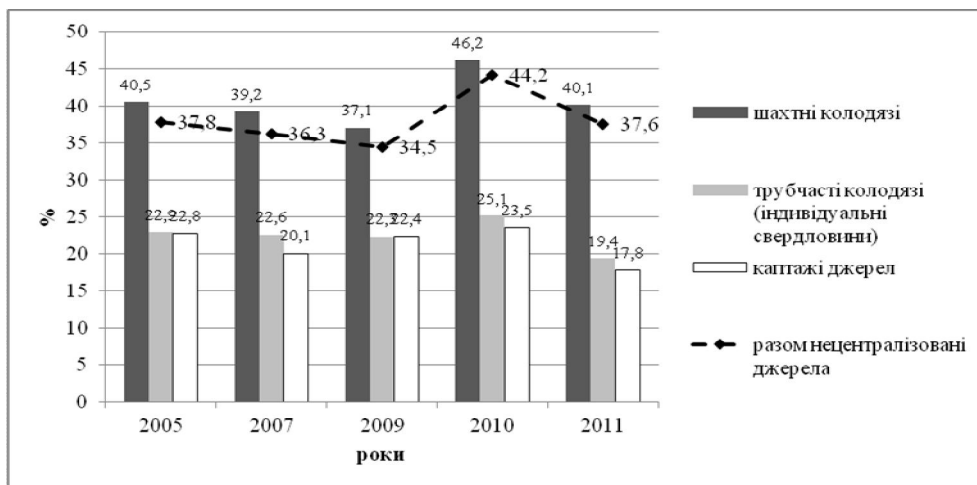


Рис. 2 Питова вага проб на санітарно-хімічні показники з джерел нецентралізованого питного водопостачання населення сільських територій Житомирської області протгомі 2001–2012 рр., що не відповідають нормативам ДСанПіН, %

Джерело: розраховано автором за даними Державної санітарно-епідеміологічної служби України.

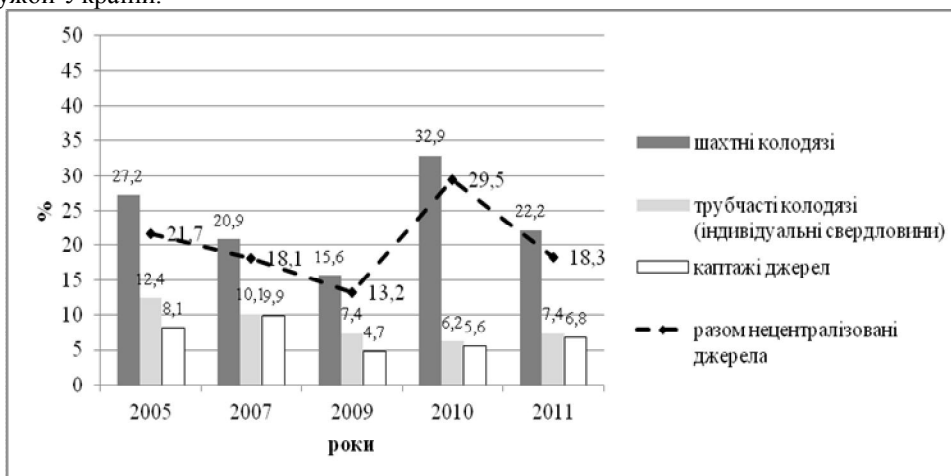


Рис. 3 Питова вага проб на показники епідемічної безпеки з джерел нецентралізованого питного водопостачання населення сільських територій Житомирської області протягом 2001–2012 рр., що не відповідають нормативам ДСанПіН, %

Джерело: розраховано автором за даними Державної санітарно-епідеміологічної служби України.

Стан питної води з каптажів джерел був приблизно на рівні води свердловин. Питома вага проб питної води, які не відповідали санітарним нормам у 2011 р., становила: за санітарно-хімічними показниками – 17,8 % (рис. 2), зменшившись на 5,0 порівняно з початком періоду і на 5,7 порівняно з попереднім роком; за показниками епідемічної безпеки – 6,8 % (рис. 3), зменшившись на 1,3 до початку періоду і збільшившись на 1,2 до попереднього року.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Якість та безпека питної води мають суттєвий вплив на усі фізіологічні та біохімічні процеси, які відбуваються в організмі людини. Тому рівень її забруднення впливає на стан захворюваності населення, а отже, і на середню тривалість життя людей.

2. Стан поверхневих водних об'єктів сільських територій Житомирської області за показниками якості води не є задовільним, хоча він нижчий середніх показників по Україні. Тому використання поверхневих водних об'єктів для забезпечення питного водопостачання є досить проблематичним технічно, за кількістю використовуваних споруд, і досить витратним за об'ємами необхідних інвестицій.

3. Стан сільських водопроводів і якість питної води вимагають підвищення уваги до них та вирішення проблем шляхом використання сучасних технологій підготовки та знезараження води, підвищення рівня фінансування за рахунок диверсифікації джерел, підвищення мотивації сільського населення щодо вживання безпечної і якісної питної води, а також власної відповідальності кожного жителя населеного пункту за екологічний стан навколишнього середовища.

4. Якість води нецентралізованого питного водопостачання у населених пунктах сільських територій є дуже низькою. Близько 40 % проб за санітарно-хімічними показниками і біля 20 % за показниками епідемічної безпеки не відповідали санітарним нормам, і основну частину серед них займають проби з шахтних колодязів. Цей факт підтверджує висновки інших дослідників про високий рівень забруднення ґрунтових вод.

5. Покращення рівня забезпечення якісною і безпечною питною водою сільського населення можливе за рахунок використання підземних водоносних горизонтів, в тому числі артезіанських, яка є більш якісною за показниками епідемічної безпеки і санітарно-хімічними показниками, при умові дотримання санітарних норм при їх проектуванні, будівництві і експлуатації.

6. Забезпечення питною водою жителів населених пунктів сільських територій через централізовані та локальні вуличні системи водопостачання надає можливість підвищити якість надання даних послуг шляхом застосування обов'язкового виробничого контролю якості води, встановлення установок

доочистки води за рахунок залучення колективного фінансування, зменшення фінансового тягаря на кожне особисте домогосподарство порівняно з будівництвом індивідуальної водозабірної установки для кожної оселі.

Література

1. *Бережнов С. П.* Питна вода як фактор національної безпеки // Вода і водоочисні технології. – 2006 – №3 (19). – С. 5-11.
2. ВЕЛ про поліпшення питного водопостачання та охорони вод в Україні [Електронний ресурс] / Всеукраїнська екологічна ліга // Режим доступу: <http://www.ecoleague.net/34903999-509.html> ЛІГА
3. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС : Основні терміни та їх визначення / [переклад *В. Лозанського*] – К. : Твій формат, 2006. – 240 с. – (офіційний переклад українською мовою Державним департаментом з питань адаптації законодавства Міністерства юстиції України)
4. Глобальная ежегодная оценка состояния санитарии и водоснабжения в рамках Механизма ООН по водным ресурсам (ГЛААС), 2010 год: Целевое использование ресурсов для достижения прогресса : Вода, санитария и гигиена [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) // Режим доступу: http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/9789241599351/ru/index.html
5. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 19.09.2007 р. № 1158 : редакція від 19.01.2012 [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Верховної Ради України. // Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1158-2007-%D0%BF>
6. «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»: ДСанПіН 2.2.4-171-10: Наказ МОЗ України від 12.05.2012, № 400 (зі змінами від 15.08.2011) [Електронний ресурс] // Офіційний веб-сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>
7. Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення : ДСанПіН 4630-88 [Електронний ресурс] / ДСанПіН 4630-88. – [Редакція від 21.10.1991]. / Офіційний веб-сайт Верховної Ради України. // Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/v4630400-88> – (Державні санітарні норми і правила України)
8. Житомирщина у цифрах у 2011 році: Статистичний збірник / [за ред. *Г. А. Пашинської*]; Голов. Упр. статистики у Житомир. обл. – Житомир, 2012. – 158 с.
9. Закон України «Про Загальнодержавну цільову програму «Питна вода України» на 2006-2020 роки»: офіц. текст прийнятий Верх. Радою України 3 берез. 2005 р.: із змінами та доп. станом на 13 листопада 2011 р.

- [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Верховної Ради України // Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2455-15/paran15#n15>
10. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання»: офіц. текст прийнятий Верх. Радою України 10 січня 2002 р.: із змінами та доп. станом на 23 лютого 2012 р. [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Верховної Ради України // Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/>
 11. *Запольський А. К.* Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник / *А. К. Запольський.* – К. : Вища школа, 2005. – 671 с.: іл.
 12. Інформація про якість питної води в Україні [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Міністерства охорони здоров'я України. // Режим доступу: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/pre_20110602_5.html
 13. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2011 році / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України – Київ, 2012. – 642 с.
 14. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році / [за ред. *О. Бондар, В. Мазурок*]; Міністерство екології та природних ресурсів України – К. : LAT & K. – 2012. – 258 с.
 15. *Пан Ги Мун*: мир вступив в епоху великих перемен [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Організації об'єднаних націй (ООН) // Режим доступу: <http://www.un.org/russian/news/story.asp?newsID=18940#.UPu7mR0z3fJ>
 16. Пятилетня програма дій Генерального секретаря [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Організації об'єднаних націй (ООН) // Режим доступу: <http://www.un.org/ru/sg/priorities/>
 17. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Житомирській області за 2011 рік [Електронний ресурс] / Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області. – Житомир, 2012. / Офіційний веб-сайт Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області // Режим доступу: <http://www.donps.zhitomir.net/index.php?nd>
 18. Україна у цифрах 2011: Статистичний збірник / [За ред. *О.Г. Осауленка*]; Державний комітет статистики України – Київ, 2012. – 252 с.: іл..
-