

MONITORING FOR THE STATE OF WATER SUPPLY OF THE URBAN POPULATION OF THE RIVNE OBLAST FOR 1999-2015

Hushchuk I.V., Brezetska O.I., Hushchuk V.I., Drab R.R.

МОНІТОРИНГ ЗА СТАНОМ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА 1999-2015 РОКИ

В

¹ ГУЩУК І.В.,
² БРЕЗЕЦЬКА О.І.,
² ГУЩУК В.І.,
² ДРАБ Р.Р.
¹ НДЦ «Екологія людини та охорона громадського здоров'я» Національного університету «Острозька академія», м. Острог, Україна
² ДУ «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України», м. Рівне, Україна

УДК 614.777 : 622.5

Ключові слова: питна вода, централізовані водогони, показники якості води.

ода є основою життя. Незважаючи на те, що запаси прісної води потенційно великі, однак у будь-якому районі світу вони можуть виснажитися через нераціональне водокористування чи забруднення. За даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ), практично 4,2 мільярди людей користуються водопровідною водою. Однак незважаючи на позитивні досягнення за останнє десятиліття у забезпеченні населення доброякісною питною водою ВООЗ відзначає, що не менше 11% населення світу (783 млн.) все ще не мають доступу до безпечної питної води, і мільярди людей залишаються без засобів санітарії.

□ 663 мільйони осіб використовують неспорядковані джерела, у тому числі 159 млн. тих, що користуються поверхневою водою.

□ На глобальному рівні мінімум 1,8 мільярда людей користуються джерелами питної води, забрудненими фекальними речовинами.

□ Забруднена вода може служити переносником хвороб, таких як діарея, холера, дизентерія, тиф і поліомієліт. Загальновідомо, що майже 80% усіх захворювань пов'язані з незадовільною якістю питної води. За оцінками, забруднена питна вода є причиною понад 500000 випадків смерті через діарею щорічно.

□ До 2025 року половина світо-

вого населення проживатиме у районах, в яких відчуватиметься дефіцит води [1, 2].

„Забезпечення сталого доступу до поліпшених джерел питної води є одним з найважливіших заходів, які ми можемо вживати для зменшення тягаря хвороб”, — заявила генеральний директор ВООЗ, д-р Маргарет Чен [2].

Одним з базових прав людства Організація Об'єднаних Націй (ООН) проголошує право на безпечну і чисту питну воду і санітарію як право людини, що має суттєво важливе значення для повноцінного життя і повного здійснення усіх прав людини [3]. У своїй Резолюції ООН закликає держави і міжнародні організації виділяти фінансові ресурси, нарощувати потенціал і передавати технології каналами міжнародної допомоги і співробітництва, зокрема країнам, що розвиваються, для активізації зусиль з забезпечення усіх безпечною, чистою і доступною (у тому числі за коштами) питною водою та послугами у сфері санітарії.

Незважаючи на те, що наша країна за часи незалежності також прийняла низку законів та нормативно-правових актів [5-9], спрямованих на покращання водозабезпечення населення, дотепер за запасами води Україна порівняно з провідними країнами Євросоюзу

МОНІТОРИНГ ЗА СОСТОЯНИЕМ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 1999-2015 ГОДЫ

¹ Гуцук И.В., ² Брезецкая О.И., ² Гуцук В.И.,
² Драб Р.Р.

¹ НИЦ «Экология человека и общественное здравоохранение» Национального университета «Острожская академия», г. Острог, Украина

² ГУ «Ровенский областной лабораторный центр МЗ Украины», г. Ровно, Украина

Цель работы: провести эколого-гигиеническую оценку состояния водоснабжения, в т.ч. качества питьевой воды, подаваемой городскому населению Ровенской области, по санитарно-химическим и санитарно-микробиологическим показателям, тенденции в динамике.

Материалы и методы: в работе использованы материалы ВОЗ, Госсанэпидслужбы Украины, а также результаты лабораторных исследований проб питьевой воды из источников и сети централизованных водопроводов населенных пунктов Ровенской области.

Результаты. Проведена систематизация и анализ данных качества питьевой воды, подаваемой городскому населению Ровенской области в разрезе районов, отдельно из источников и сети централизованных водопроводов, за период с 1999-2015 годы. Доказано, что несоответствия санитарным нормам и правилам при эксплуатации централизованных водопроводов происходят в основном за счет несоблюдения зон санитарной охраны водоисточников, отсутствия необходимого комплекса очистных сооружений и обеззараживающих установок. Процент несоответствия проб питьевой воды из источников и сети централизованного водоснабжения по санитарно-химическим показателям в динамике за исследуемый период вырос в 1,6 раза. При этом в последние годы резко возросло (практически в 4 раза) несоответствие проб питьевой воды по микробиологическим показателям.

Ключевые слова: питьевая вода, централизованные водопроводы, показатели качества воды.

© Гуцук І.В., Брезецька О.І., Гуцук В.І., Драб Р.Р. СТАТТЯ, 2017.

з розрахунку на одного жителя перебуває на останніх позиціях [10]. Обсяг споживаної води залежить від регіону і рівня життя і становить від 10 л до 700 л на добу на одну людину.

Рівненщина – одна з областей України, де водозабезпечення населення питною водою здійснюється виключно із підземних водоносних горизонтів. Найпопулярнішим є водозабір для

м. Рівне, який становить 110-120 тис. м³ води/добу. Майже половина усього об'єму (45-50 тис. м³/добу) може подаватися із Горбаківського водозабору.

Мета роботи полягала в еколого-гігієнічній оцінці стану водозабезпечення міських жителів області.

Матеріали та методи. У роботі використовувалися дані лабораторних досліджень за санітарно-хімічними, мікробіологічними та радіологічними показниками (ф.18 „Звіт про фактори навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я населення”) у розрізі районів області за 1999-2015 роки. Систематизація, обробка та аналіз матеріалів досліджень здійснювалися за допомогою описового, динамічного та порівняльних методів.

Таблиця 1
Кількість об'єктів централізованого господарсько-питного водопостачання за 1999-2015 роки

Об'єкти	1999		2015	
	Разом	Не відповідали санітарним вимогам	Разом	Не відповідали санітарним вимогам
Джерела централізов. водопостачання	1131	42 (3,7%)	857	11 (1,3%)
Загалом централізованих водопроводів	641	42 (6,6%)	547	11 (2%)
комунальні водопроводи	19	6 (31,6%)	24	3 (12,5%)
відомчі водопроводи	272	13 (4,8%)	224	4 (1,8%)
сільські водопроводи	350	23 (6,6%)	299	4 (1,3%)

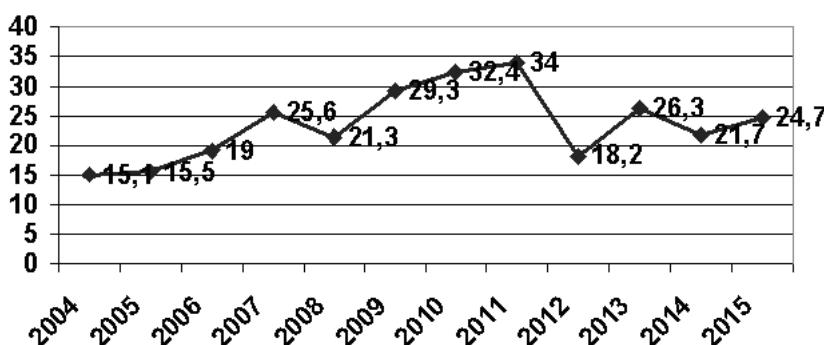
Таблиця 2

Питома вага невідповідності проб води із джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками у динаміці за 2004-2015 роки

Район (місто)	Не відповідають сан.-гіг. нормативам, %											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Березнівський	34,0	25,7	25	17,4	20,5	31,6	39,8	71,8	54,9	96,9	67,0	63,7
Володимирецький	12,0	14,7	25	20,0	8,3	21,0	39,1	70,4	66,7	25	44,2	43,8
Гощанський	7,7	8,5	10,6	27,0	27,0	27,9	29,3	31,3	8,8	37,5	9,1	21,5
Дубенський	13,5	19,3	16,3	10,7	24,5	20,7	12,0	19,6	13,2	5,6	6,0	2,8
Дубровицький	0	0	2,9	36,7	33,3	48,8	40,6	51,4	40,9	44,4	34,0	29,7
Зарічненський	0	0	0	0	0	0	0	6,7	0	0	10,0	3,8
Здолбунівський	0	0	16,7	0	0	0	0	0	0	0	2,5	1,1
Корецький	0	0	0	72,4	76,3	79,6	96,0	85,7	93,7	88,2	51,7	58,9
Костопільський	8,8	17,5	21,1	62,6	50,6	48,2	46,9	61,9	0	25,2	10,7	7,7
Млинівський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Острозький	7,1	4,5	3,7	5,7	4,8	10	3,8	7,8	6,4	0	19,4	26,0
Радивилівський	4,4	2,6	11,4	4,2	6,5	12,7	11,1	3,2	0	17,9	16,9	7,1
Рівненський	8,0	6,09	1,2	5,1	5,2	6,9	4,8	5,1	1,3	22,3	11,5	10,2
Рокитнівський	0	0	0	0	0	0	0	0	7,7	0	20,8	23,2
Сарненський	89,1	78,7	81,0	66,7	71,7	70,4	94,3	95,8	81,1	100	83,5	69,6
м. Рівне	43,8	51,6	47,7	75,0	64,5	66,6	63,3	58,3	58	6,1	2,1	2,7
Загалом	15,1	15,5	19	25,6	21,3	29,3	32,4	34,0	18,2	26,3	21,7	24,7

Рисунок 1

Питома вага невідповідності проб води із джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками у динаміці за 2004-2015 роки



Результати досліджень. Порівнюючи результати з нашими попередніми дослідженнями [11], можна констатувати, що за останні 2 роки кількість джерел централізованого водопостачання (ДЦВ) залишилася незмінною. Загалом у період з 1999 по 2015 роки в області кількість ДЦВ зменшилася на 274 (з 1131 до 857, що становить 24,2%). Кількість централізованих водопроводів також зменшилася на 94 (з 641 до 547, на 14,7%), ут.ч. відомчих – на 48, сільських – на 51. Необхідно відзначити і позитивні зрушення. За вказаний

період було введено в експлуатацію комунальні водопроводи у Костопільському та Сарненському районах (табл. 1).

Кількість централізованих водопроводів, які не відповідали санітарним нормам і правилам, за період з 1999 по 2015 роки зменшилася з 42 до 11 (у 3,8 рази), у т. ч. комунальних – з 6 до 3, відомчих – з 13 до 4, сільських – з 23 до 4. За минулі 2 роки кількість комунальних водопроводів, які не відповідали санітарним нормам і правилам, зменшилася на 25%.

Серед основних причин невідповідності централізованих водопроводів санітарним правилам і нормам можна вказати на

- відсутність необхідного комплексу очисних споруд;
- відсутність необхідних знезаражувальних установок;
- недотримання зон санітарної охорони вододжерел.

При аналізі даних лабораторних досліджень проб питної води із ДЦВ за 2004-2015 роки (табл. 2) встановлено, що відсоток невідповідності за санітарно-хімічними показниками зріс з 15,5% до 24,7%, в 1,6 рази (рис. 1). Значно вищим за середньообласний цей показник був у Березнівському (2005-2006, 2009-2015р), Володимирецькому (2006-2007, 2010-2015), Дубровицькому (2007-2015), Корецькому (2007-2015) Костопільському (2005-2015), Сарненському (2004-2015) рай-



ПІГІЕНА ВОДИ ТА ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

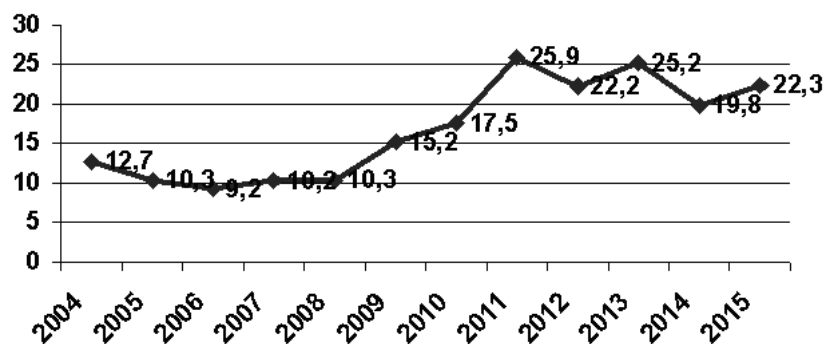
онах та у м. Рівне (2004-2012). Періодичне перевищення середньообласного показника зафіксовано у Гощанському (2007-2008, 2013, 2015) та Дубенському (2005, 2008, 2013-2015) районах.

Якщо порівнювати наявні дані з нашими попередніми дослідженнями, то можна констатува-

ти, що з 2013 до 2015 року зменшилася питома вага невідповідності проб у Березнівському (на 33,2%), Гощанському (на 16%), Дубенському (на 10,4%), Дубровицькому (на 14,7%), Корецькому (на 29,3%), Костопільському (на 17,5%), Радивилівському (на 10,8%), Рівненському (на 12,1%), Сар-

Рисунок 2

Питома вага невідповідності проб питної води із мережі централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками у динаміці за 2004-2015 роки



Таблиця 3

Питома вага невідповідності проб питної води із мережі централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками у динаміці за 2004-2015 роки

Район (місто)	Не відповідають сан.-гіг. нормативам, %											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Березнівський	29,9	22,4	14,1	10,8	9,2	12,8	20,4	50,4	36,1	77,9	65,5	62,1
Володимирецький	19,15	14,9	18,2	16,5	21,5	18,2	22,2	67,3	69	90,2	60,7	54,1
Гощанський	4,74	3,24	8,4	10,3	7,2	13,7	14,03	19,1	13,1	12	6,1	19,8
Дубенський	4,92	10,3	3,2	5,8	3,5	4,4	5,1	4,1	12	18,7	6,4	2,5
Дубровицький	5,41	13,4	12	7,6	21,8	41,2	42,9	55,7	30,9	23,2	36,0	31,2
Зарічненський	6,25	8,33	5,2	5,4	7,7	6,2	7,7	10,7	13	4,0	10,3	0
Здолбунівський	4,07	2,13	4,4	4,7	3,5	6,4	5,7	3,2	5,3	0	1,9	1,3
Корецький	19,69	17,2	13,4	18,2	20,3	62,2	74,4	85,9	96,8	84,7	49,3	52,4
Костопільський	5,63	12,4	7,7	21,3	19,9	22,8	17,2	42,4	38,8	13,2	4,3	0,8
Млинівський	0,55	0	0	0	0	0,6	0,5	1,8	1,5	2,9	0	0
Острозький	9,09	2,63	1,6	6,6	1,02	2,7	3,9	14,6	7,4	16,7	19,0	21,5
Радивилівський	3,39	3,33	1,9	1,2	3,1	10,4	6,9	1,8	0,6	28,6	11,1	6,0
Рівненський	4,05	6,78	3,8	4,5	6,5	6,3	14,3	9,4	12,6	19	11,5	12,0
Рокитнівський	11,45	6,19	4,6	5,5	5,7	5,1	13,8	15,9	14,9	22,1	21,4	22,8
Сарненський	37,31	47,3	39,7	43,2	42,1	45,2	57,8	51,4	75,5	69,6	81,3	64,0
м. Рівне	16,75	10,7	7,4	7,6	8,5	11,4	8,9	9,1	6	0,6	1,8	2,8
Загалом	12,7	10,3	9,2	10,2	10,3	15,2	17,5	25,9	22,2	25,2	19,8	22,3

ненському (на 30,4%) районах та у місті Рівне (на 3,4%). Водночас збільшилися показники невідповідності у Володимирецькому районі (на 18,8%). Також почала фіксуватися невідповідність проб питної води у Зарічненському (3,8%), Здолбунівському (1,1%), Острозькому (26,0%), Рокитнівському (23,2%) районах. Загалом з 2013 по 2015 рік відсоток невідповідності проб питної води із джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками зменшився на 1,6% (з 26,3% до 24,7%).

За досліджуваний період невідповідність проб питної води із мережі централізованого водопостачання (МЦВ) за санітарно-хімічними показниками (табл. 3) зростає майже в 1,8 рази (з 12,7% до 22,3%). Тобто відзначається тенденція до

збільшення відсотка невідповідності проб води з МЦВ (рис. 2).

Загалом по області, порівнюючи наявні дані з нашими попередніми дослідженнями, можна констатувати:

□ у Гошанському, Дубровицькому, Здолбунівському, Острозькому, Рокитнівському районах та у м. Рівне відзначається збільшення відсотка проб води, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормативам. Так, у Гошанському районі відсоток невідповідності проб зріс з 12% до 19,8%, у Дубровицькому – з 23,2% до 31,2%, у Здолбунівському – з 0% до 1,3%, в Острозькому – з 16,7% до 21,5%, у Рокитнівському – з 22,1% до 22,8%, у м. Рівне – з 0,6% до 2,8%;

□ у решти районів Рівненської області відзначається зниження відсотка невідповідності проб води з МЦВ, значне змен-

шення відсотка невідповідності проб у Володимирецькому районі з 90,2% до 54,1%, у Дубенському – з 18,7% до 2,5%, у Костопільському – з 13,2% до 0,8%, у Радивилівському – з 28,6% до 6%;

□ загалом по Рівненській області з 2013 по 2015 роки відзначається зменшення відсотка невідповідності проб води МЦВ з 25,2% до 22,3%.

Порівнюючи показники невідповідності проб питної води за санітарно-гігієнічними показниками протягом усього досліджуваного періоду, слід зазначити, що значно вище середньообласного показник був у Березнівському (2004-2007, 2010-2015), Володимирецькому (2011-2015), Дубровицькому (2009-2015), Корецькому (2009-2015), Костопільському (2011-2012), Сарнен-

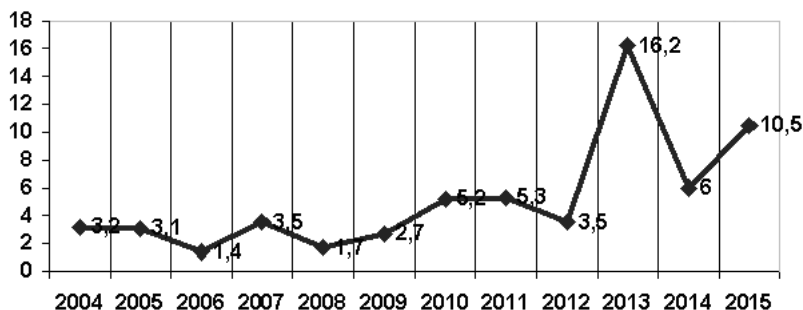
Таблиця 4

Питома вага невідповідності проб питної води із джерел централізованого водопостачання за мікробіологічними показниками у динаміці за 2004-2015 роки

Район (місто)	Не відповідають сан.-гіг. нормативам, %											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Березнівський	0	0	0	0	0	0,48	0,5	0	0	16,1	0	0,8
Володимирецький	7,14	0	0	0	0	0	0	0	1,4	9,1	6,4	17,9
Гошанський	10,9	1,9	2,4	10,5	14,3	13,5	17,2	16,0	7,4	6,2	10,3	19,1
Дубенський	17,7	6,7	0	1,5	4,8	12,9	11,8	15,8	12,9	11,5	7,5	9,4
Дубровицький	3,57	7	0	6,7	0	0	1,4	1,6	0	0	3,1	1,3
Зарічненський	0	0	2,6	2,6	0	0	0	0	0	0	3,3	0
Здолбунівський	0	1,8	2,4	2,1	2,8	1,6	1,6	4,7	0	60	11,3	6,8
Корецький	1,49	4	0	0	0	1,9	0	0	0	5,9	0	12,3
Костопільський	4,0	7	5,2	20,3	9,5	9,6	26,5	6,1	1,7	32,2	14,3	21,7
Млинівський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,9	1,8
Острозький	5,85	1,2	6,1	12,3	0	3,1	0	1,9	2	18,5	26,6	19,7
Радивилівський	0	4,6	1,9	2,9	0,9	3,1	12,2	2,5	7,8	9,5	15,8	16,5
Рівненський	1,06	4,4	3	3,5	1,8	1,7	4,3	4,5	4	30,8	8,9	24,3
Рокитнівський	0	0	0	7,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Сарненський	2,04	3,9	0	0	0	0	3,6	2,4	0	0	5,6	10,8
м. Рівне	4,35	5,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0
Загалом	3,2	3,1	1,4	3,5	1,7	2,7	5,2	5,3	3,5	16,2	6,0	10,5

Рисунок 3

Питома вага невідповідності проб питної води із джерел централізованого водопостачання за мікробіологічними показниками у динаміці за 2004-2015 роки



ському (2004-2015) районах. Однорічне перевищення середньообласного показника відзначалось у Радивилівському районі у 2013 році.

Невідповідність пов'язана переважно з підвищеним вмістом заліза та каламутністю, що є характерним для північних (поліських) районів області.

За мікробіологічними показниками як з ДЦВ, так і з МЦВ у 2015 році значно збільшився відсоток невідповідності проб. З ДЦВ відсоток проб питної води за мікробіологічними показни-

MONITORING FOR THE STATE OF WATER SUPPLY
OF THE URBAN POPULATION OF THE RIVNE
OBLAST FOR 1999 -2015

¹ Hushchuk I.V., ² Brezetska O.I.,
² Hushchuk V.I., ² Drab R.R.

¹ Research Center "Human Ecology and Public
Health" of the National University "Ostroh Academy"

² State Institution "Rivne Regional Laboratory
Center, Ministry of Public Health of Ukraine"

Objective. We performed the ecological-and-
hygienic assessment of the state of water supply,
including a quality of drinking water for the urban
population of the Rivne oblast, by sanitary-and-
chemical and sanitary-and-microbiological indica-
tors, tendencies in dynamics.

Materials and methods. In our study we used the
materials of the WHO, the State Sanitary-and-
Epidemiological Service of Ukraine, as well as the results
of the laboratory investigations of drinking water sam-
ples from the sources and the networks of centralized
water pipelines in the settlements of the Rivne oblast.

Results. A systematization and analysis of the data
of drinking water quality, carried separately from the
sources and the network of centralized water-
pipes to the urban population in the regions of the
Rivne oblast in the period from 1999 to 2015, was
performed in the study. There was a disparity of
sanitary norms and rules in the operation of cen-
tralized water pipes mainly due to the non-observ-
ance of sanitary protection zones of water
sources, lack of necessary complex of treatment
facilities and sewage treatment plants.

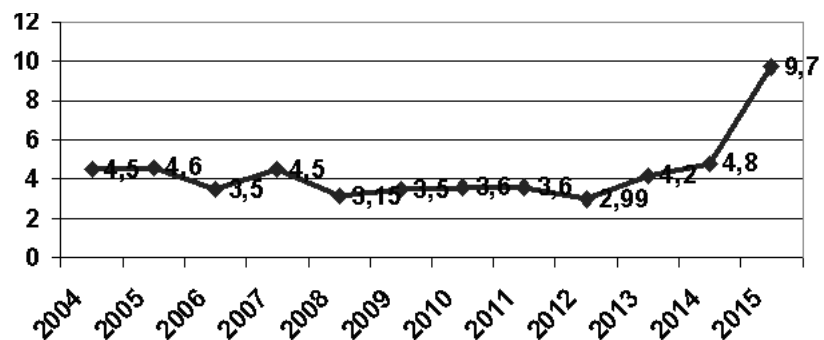
A percentage of the non-conformance of drinking
water samples from the sources and the network of
centralized water supply by sanitary and chemical
indicators increased 1.6 times in dynamics over
the period under study. At the same time, a
discrepancy between drinking water samples
and microbiological indicators increased
(almost 4-fold) last years.

Keywords: drinking water, centralized water
supply systems, water quality indicators.

ками зріс з 3,2% у 2004 році до
10,5% у 2015 (табл. 4). Слід
зауважити, що порівняно з 2013
роком (16,2%) цей показник
зменшився на 5,7% (рис. 3).
Вище середньообласного даний
показник був зафіксований у
Володимирецькому, Гощансько-
му, Острозькому, Радивилівсько-
му, Рівненському районах.

Із мережі централізованого
водопостачання питома вага
невідповідності проб питної води
за мікробіологічними показника-
ми з 2004 по 2014 рік практично не
змінювалася (рис. 4) і коливалася
від 3% до 4,6% (табл. 5). У 2015
році відбувся різкий скачок відсот-

Рисунок 4
Питома вага невідповідності проб питної води із мережі
централізованого водопостачання за мікробіологічними
показниками у динаміці за 2004-2015 роки



Таблиця 5
Питома вага невідповідності проб питної води із мережі централізованого водопостачання
за мікробіологічними показниками у динаміці за 2004-2015 роки

Район (місто)	Не відповідають сан.-гіг. нормативам, %											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Березнівський	3,76	4,89	4,6	4,6	1,9	1,8	1,4	1,3	0,7	3,9	2,2	0
Володимирецький	4,71	4,29	2,1	1,5	1,4	1,5	0,6	5,5	5,3	7,6	7,7	19,4
Гощанський	8,63	6,51	4,1	5,0	3,8	4,3	8,9	9,8	5,3	5,2	10,3	19,1
Дубенський	9,29	6,92	1,6	3,8	3,4	11,7	4,6	8,2	12,8	9	5,6	10,9
Дубровицький	2,40	3,25	5,2	3,7	0,8	3,2	0,3	1,3	1,8	1,6	1,5	1,4
Зарічненський	3,22	1,78	5,2	7,5	5,8	0	2,5	9,2	3,6	0	3,4	0
Здолбунівський	7,47	6,79	8,3	10,2	5,6	5,8	3,0	6,6	5,8	8,4	11,3	6,7
Корецький	3,73	9,43	6,6	1,0	4,3	2,1	1,9	4,3	1,1	4,9	3,9	14,6
Костопільський	2,60	4,85	5,5	10,6	6,6	8,1	12,4	6,4	6,7	7	8,7	19,6
Млинівський	3,32	5	4,3	3,8	4,2	4	3,2	5,1	4,7	6,4	0	0
Острозький	6,07	2,75	6,4	11,6	3,8	4,3	5,0	8,6	0,01	20,8	28,0	89,3
Радивилівський	0,69	3,97	2,7	2,9	3,3	1,5	6,5	2	1,2	17,1	19,7	0
Рівненський	6,63	5,54	4,3	5,7	5,9	5,3	5,0	4,6	7	11,7	6,9	28,6
Рокитнівський	5,00	6,62	3,2	5,0	3,0	1,8	2,8	1,4	0	1,1	0	0
Сарненський	4,23	2,53	2,2	2,6	1,4	0	3,5	4,2	2,2	0	5,6	11,7
м. Рівне	3,24	1	0	0,4	0,2	0,8	0,2	0	0	0	0,7	0
Загалом	4,5	4,6	3,5	4,5	3,15	3,5	3,6	3,6	2,99	4,2	4,8	9,7

ка невідповідності проб до 9,7% (практично у 2 рази порівняно з 2004 роком). Вище середньо-обласного цей показник був у Володимирецькому, Гоцанському, Дубенському, Корецькому, Костопільському, Острозькому, Рівненському та Сарненському районах. У Острозькому районі у 2015 році зафіксовано 89,3% невідповідності проб питної води з МЦВ за мікробіологічними показниками.

Слід зазначити, що ні до, ні після аварії на Чорнобильській АЕС забруднення питної води радіоактивними речовинами не встановлено.

Висновки

1. Кількість та якість питної води, яка подається населенню області із централізованих мереж водопостачання, залежить від багатьох чинників, основними з яких є наявність достатніх запасів водних ресурсів, якість води із джерела питного водопостачання, дотримання зон санітарної охорони вододжерел, санітарно-технічний та санітарно-гігієнічний стан підземних та надземних павільйонів водозаборів, водогонів та водотехнічних споруд на них, дотримання нормативних та проектних вимог при водопідготовці та знезараженні питної води, своєчасне усунення порушень та аварій під час експлуатації тощо.

2. За останні 17 років на території області у системі централізованого господарсько-побутового водозабезпечення населення припинила експлуатацію кожна 5 артсвердловина та кожен 7-й водопровід.

3. Відсоток невідповідності централізованих водопроводів санітарним нормам і правилам при їх експлуатації за рахунок недотримання зон санітарної охорони, відсутності необхідного комплексу очисних споруд та знезаражувальних установок за період з 1999 по 2015 роки в області зменшився майже втричі.

4. Відсоток невідповідності проб питної води за санітарно-хімічними показниками у динаміці за 2004-2015 роки із джерел та мережі централізованого водопостачання зріс в 1,6 рази. При цьому 2015 року різко зросла (практично у 2 рази) невідповідність проб питної води за мікробіологічними показниками.

5. Невідповідність проб питної води за санітарно-хімічними показниками на 75% пов'язана з підвищеним вмістом у ній заліза та каламутністю, що є характерним для більшості північних, поліських районів області.

6. Спалахів інфекційних захворювань серед населення області, пов'язаних з водним фактором передачі, за останні 25 років не зафіксовано.

7. З моменту ліквідації обласних міськсанепідстанцій (2012 р.) кількість проб питної води, які не відповідали вимогам, дещо знизилася, але при цьому невідповідність за мікробіологічними показниками значно зросла.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вода. Информационный бюллетень ВОЗ. Ноябрь 2016. Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/ru/>

2. Задача по обеспечению питьевой водой в рамках Целей тысячелетия в области развития / ВОЗ. Режим доступа : http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/ru/

3. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 28.07.2010 г. № 64/292 «Право человека на воду и санитарии». Режим доступа : <http://www.un.org/ru/ga/64/docs/64res3.shtml>

4. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України від 24.02.1994 № 4004-XII (редакція від 01.01.2015).

Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>.

5. Про питну воду та питне водопостачання : Закон України від 10.01.2002 № 2918-III.

Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>

6. Про загальнодержавну Програму «Питна вода України» на 2006-2020 роки»: Закон України від 03.03.2005 № 2455-IV. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2455-15>

7. Про ратифікацію Протоколу про воду та здоров'я до Конвенції про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер 1992 року : Закон України від 09.07.2003 № 1066-IV. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1066-15>

8. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДсанПіН 2.2.4-171-10 зі змінами, внесеними згідно з Наказом МОЗ України від 15.08.2011 № 505. Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ST001893.html.

9. ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості». К., 2014. 25 с.

10. Прокопов В.О. Гігієнічні проблеми водопостачання в

Україні. Досвід та перспективи наукового супроводу проблем гігієнічної науки та практики. К., 2011. С. 106-132.

11. Гуцук І.В., Брезецька О.І., Гуцук В.І. Еколого-гігієнічна оцінка якості питної води із джерел та мереж централізованих водопроводів Рівненської області. *Гігієна населених місць* : зб. наук. пр. Київ, 2014. Вип. 64. С.76-80.

12. Про якість води, призначеної для споживання людиною: Директива Ради ЄС 98/83/ЄС від 03.11.1998, (ст. 1, 7). Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_963

13. WHO. Guidelines for Drinking Water Quality. 4-th ed. Geneva, 2011. 564 p.

14. Національна доповідь «Про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні за 2009-2014 роки. Режим доступу: <http://minregion.gov.ua/zhkh/vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/>

REFERENCES

1. Drinking-water. 2016. Available at : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/en/>

2. UNICEF/WHO Millennium Development Goal Drinking Water Target Met. Sanitation Target Still Lagging Far Behind. Available at : http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/en/

3. Resolution Adopted by the General Assembly on 28 July 2010 64/292. The Human Right to Water and Sanitation. Available at : <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/479/35/PDF/N0947935.pdf?OpenElement>

4. Pro zabezpechennia sanitarnoho ta epidemichnoho blagopoluchchia naseleння : Zakon Ukrainy [On the Provision of Sanitary-and-Epidemiological Well-Being of the Population : Law of Ukraine]. Available at : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4004-12> (in Ukrainian).

5. Pro pytnu vodu ta pytne vodopostachannia : Zakon Ukrainy [On Drinking Water and Drinking Water Supply : Law of Ukraine]. Available at : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2918-14> (in Ukrainian).

6. Pro zahalnodержavnu prohramu "Pytna voda Ukrainy" na 2006-2020 roky : Zakon Ukrainy [On Drinking Water National Program for 2006-2020]. Available at : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2455-15> (in Ukrainian).

7. Pro ratyfikatsiiu Protokolu pro vodu ta zdorovia do Konventsii pro okhoronu ta vykorystannia transkordonnnykh vodotokiv ta mizhnarodnykh ozer 1992 roku : Zakon Ukrainy [On the Ratification of the Protocol of 1992 on Water and Health to the Convention on the Protection and Use of Trans-Border Water Basins and International Lakes : Law of Ukraine]. Available at : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1066-15> (in Ukrainian).

8. Hihienichni vymohy do pytnoi vody, pryznachenoj dlia spozhyvannia liudynoju : DsanPiN 2.2.4-171-10 [Hygienic Requirements to Drinking Water for Human Consumption: State Sanitary Rules and Norms 2.2.4-171-10]. Available at : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ST001893.html (in Ukrainian).

9. Voda pytna. Vymohy ta metody kontroliuvannia yakosti : DSTU 7525:2014 [Drinking Water. Requirements and Methods for Quality Control : SSTU 7525:2014]. Kyiv ; 2014 : 25 p. (in Ukrainian).

10. Prokopov V.O. Hihienichni problemy vodopostachannia v Ukraini [Hygienic Problems of Water Supply in Ukraine]. In : *Dosvid ta perspektivy naukovoho suprovodu problem hihienichnoi nauky ta praktyky [Experience and Prospects of Scientific Support of the Hygienic Science and Practice Problems]*. Kyiv ; 2011 : 106-132 (in Ukrainian).

11. Hushchuk I.V., Brezetska O.I. and Hushchuk V.I. Ekologo-hihienichna otsinka yakosti pytnoi vody iz dzherel ta merezh tsentralizovanykh vodoprovodiv Rivnenskoj oblasti [Ecological-and-Hygienic Assessment of Drinking Water Quality from Sources and Networks of the Centralized Water Supply in the Rivne Oblast]. In : *Hihiena naselenykh mist [Hygiene of Settlements]*. Kyiv ; 2014 ; 64 : 76-80 (in Ukrainian).

12. COUNCIL DIRECTIVE 98/83/EC of 3 November 1998 on the Quality of Water Intended for Human Consumption. Available at : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:330:0032:0054:EN:PDF>.

13. WHO. Guidelines for Drinking Water Quality. 4-th ed. Geneva ; 2011 : 564 p.

14. Natsionalna dopovid "Pro yakist pytnoi vody ta stan pytnoho vodopostachannia v Ukraini za 2009-2014 roky [National Report "On Drinking Water Quality and State of Drinking Water Supply in Ukraine for 2009-2014"]. Available at : <http://minregion.gov.ua/zhkh/vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/> (in Ukrainian).

Надійшла до редакції 12.06.2017

EVALUATION OF CARCINOGENIC RISK FOR THE POPULATION FROM CHLORINATED DRINKING WATER CONSUMPTION

Prokopov V.O., Lypovetska O.B., Kulish T.V., Garcavyi S.S.

ОЦІНКА КАНЦЕРОГЕННОГО РИЗИКУ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ ВІД СПОЖИВАННЯ ХЛОРОВАНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ

B

¹ПРОКОПОВ В.О.,

¹ЛИПОВЕЦЬКА О.Б.,

¹КУЛИШ Т.В.,

²Гаркавий С.С.

¹ДУ «Інститут

громадського

здоров'я

ім. О.М. Марзеєва

НАМН України»

²Національний

медичний

університет

ім. О.О. Богомольця

МОЗ України,

м. Київ

УДК.614.777:628.168

: 546.13

Ключові слова:

питна вода, леткі

хлорорганічні

сполуки,

канцерогенний

ризик.

раховуючи широке використання на підприємствах водопостачання у технології водопідготовки хлору або його похідних, хлорорганічні сполуки (ХОС) є одними з основних забруднювачів водопровідної питної води, передусім із поверхневих вододжерел. Більшу частину ХОС складають леткі речовини – тригалогенметани (ТГМ), зокрема хлороформ, частка якого у загальній кількості становить 70-90% [1]. Хлороформ за класифікацією ЕРА належить до групи В2 (ймовірний канцероген для людини), проте його частку впливу у комбінації ХОС на виникнення онкозахворювань серед населення достеменно не вивчено [2]. Окрім хлороформу, у хлорованій питній воді досить часто зустрічаються (у тому числі у понаднормативних кількостях) й інші леткі ХОС – бромдихлорметан, дихлорбромметан, тетрахлорметан, трихлоретилен, тетрахлоретилен, бромформ, дихлоретан тощо. Роль цих речовин у поєднанні з хлороформом у комбінованій дії хлорованої питної води на розвиток онкологічних захворювань ретельно не досліджувалася. Проте завдяки застосуванню методології оцінки ризику можна виявити внесок окремих представників та суми летких ХОС питної води в онкологічну захворюваність населення.

Мета роботи – оцінити канцерогенний ризик для здоров'я населення від спожи-

ОЦЕНКА КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ УПОТРЕБЛЕНИЯ ХЛОРИРОВАННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

¹Прокопов В.А., ¹Липовецкая Е.Б., ¹Кулиш Т.В., ²Гаркавий С.С.

¹ГУ «Институт общественного здоровья им. А.Н. Марзеєва НАМН Украины»

²Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца МЗ Украины

Цель работы – оценить канцерогенный риск для здоровья населения при употреблении питьевой воды, загрязненной летучими хлорорганическими соединениями.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено в г. Кропивницком, водопроводная питьевая вода которого содержит летучие хлорорганические соединения (ХОС). Их содержание в воде определяли методом газовой хроматографии. Установление экспозиционных ингаляционной и кожной доз проводилось расчетным методом. Для оценки опасности воздействия летучих ХОС на онкозаболеваемость населения использована методология оценки канцерогенных рисков.

Результаты и их обсуждение. Мониторинг питьевой воды показал ее загрязнение летучими ХОС (хлороформом и бромдихлорметаном) в сверхнормативных количествах. Суммарный канцерогенный риск влияния этих веществ на население оценивается как настораживающий. Показано, что приоритетными путями поступления летучих ХОС питьевой воды в организм человека является пероральный и ингаляционный.

Выводы. Выявленный уровень канцерогенного риска для населения г. Кропивницкого требует проведения углубленных эпидемиологических исследований онкозаболеваемости и разработки профилактических мероприятий по снижению уровня ХОС в питьевой воде.

Ключевые слова: питьевая вода, летучие хлорорганические соединения, канцерогенный риск.

© Прокопов В.О., Липовецька О.Б., Куліш Т.В. СТАТТЯ, 2017.