

- «Скидання з суден стічних, нафтоутримуючих, баластних вод і сміття у водоймища», 7.7.7.ДСанПіН 199-97.
9. Жук Е.Г. Дезинфекция воды импульсными электрическими разрядами// журнал «Микробиология», М., 1971, вып. 48.
 10. Голубятников Н.И., Гринчук И.И., Болдескул И.П., Зуб С.А., Кучеренко Н.П. Особенности санитарной охраны территории Украины, влияющие на общественное здравоохранение в современных условиях//Тезисы докладов научно-практической конференции «Пошук та розробка нових профілактичних і лікувальних протимікробних засобів, антисептиків, дезінфектантів та пробіотиків (антибіотиків)»//Харків, 2006, с.81-93.

Резюме

ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ СУДНОВИХ СТОЧНО-ФАНОВИХ ВОД

Кучеренко Н.П.

Проведені комплексні дослідження по вивченню способів знезараження стічних вод хлорвміщуючими реагентами у присутності активаторів. Установлена висока ефективність препаратів вітчизняного виробництва (ДТСГК і гіпохлориту кальцію в дозах 40-50 мг/дмі).

Для підвищення знезаражувальної

дії на стоки в суднових умовах на водо-відвідних установках рекомендовано застосування високотемпературних газів суднового двигуна, на основі розробленого пристрою. Впровадження даного методу можливе за умови комплексного вживання гігієнічно регламентованих схем і технологічних рішень.

Summary

THE HYGIENIC ASPECTS OF THE SHIP'S SEWAGE WATERS TREATMENT.

Kucherenko N.P.

There are carried out complex investigations of the sewage water treatment methods with the help of activated chlorine content reagents. High effectiveness of the home-produced preparations was determined («ДТСГК» and calcium hypochloritis in 40-50 mg/dmi doses).

High temperature ships diesel-engine work out gases were recommended to intensified productivity of the sewage water treatment in the ships conditions.

The introduction of this method is possible in condition of the complex application of the hygienically regulated sketches and technologic decisions.

Впервые поступила в редакцию 26.12.2008 г. Рекомендована к печати на заседании учёного совета НИИ медицины транспорта (протокол № 1 от 20.01.2009 г.).

УДК 613.32:614.445(477.74)

ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ: К АНАЛИЗУ РИСКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВИРУСАМИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

***Мокиенко А.В., *Петренко Н.Ф., **Полищук А.А., *** Засыпка Л.И., ***Котлик Л.С., ***Тарасюк Е.Ф., ***Скопенко А.В., ***Исакова Н.П.**

Государственное предприятие Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта Министерства здравоохранения Украины, г. Одесса; ** Одесский филиал ООО «Инфоксводоканал»; * Одесская областная санитарно - эпидемиологическая служба*

Введение

Как известно, качество питьевой воды, даже при условии специальной обработки, в значительной степени опре-

деляется ее исходным составом в повер-хностном водоисточнике. В настоящее время уровень загрязнения водных объектов приближается к такому состоя-

нию, что такую воду без преувеличения следует отнести к слабоконцентрированным сточным водам. По данным санэпиднадзора Украины, подаваемая населению из поверхностных источников вода, даже после очистки и обеззараживания, в 50 % случаев по отдельным параметрам не отвечает требованиям Госстандарта [1].

Основным источником централизованного питьевого водоснабжения Украины являются поверхностные воды. Из общего объема используемой воды для водоснабжения населения около 60 % составляют поверхностные воды. Однако обеспечение населения Украины в полном объеме усложняется неудовлетворительным экологическим состоянием источников централизованного водоснабжения и, в результате, потенциальной угрозой ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации в отдельных регионах страны [2].

Согласно данным литературы [3-6] и результатам наших исследований [7, 8], кишечные вирусы являются значимыми контаминантами водных объектов, что подчеркивает важность контроля этих патогенов в воде.

Учитывая вышеизложенное, цель настоящей работы состояла в характеристике качества водоснабжения некоторых населенных пунктов (гг. Одесса, Ильичевск, Измаил, Болград и Белгород-Днестровский) и анализе вирусного загрязнения водных объектов Одесской области.

Материалы и методы

Исходным материалом для анализа служили результаты мониторинга качества воды на этапах очистки гг. Одесса (Одесский филиал ООО «Инфоксводоканал»), Ильичёвск, Белгород-Днестровский, Болград, Измаил за 1994-2004 гг. и соответствия требованиям нормативных документов [9-12]. Исследования вирусного загрязнения водных объектов Одесской области за 1994-2008 гг. осуществляли по данным мониторинга Централь-

ной иммуно-вирусологической лаборатории Одесской областной санитарно-эпидемиологической службы. Объектами мониторинга служили сточные воды, вода открытых водоемов (речная + озерная, морская + лиманная), вода р. Днестр, питьевая из водовода, питьевая из сети. Общее число проб составило 11692, 6854, 15664, 23641, 361, 50326 соответственно. Изучение барьерной роли ВОС «Днестр» (речная, водовод, питьевая) проводили по данным мониторинга за 2000-2003 гг. Исследовали уровни контаминации данных водных объектов ротавирусами (РВ), энтеровирусами (ЭВ), вирусом гепатита А (ВГА), аденовирусами (АдВ), реовирусами (РеВ), астровирусами (АстВ), норовирусами (НВ). Коэффициент корреляции рассчитывали согласно [13, 14].

Результаты и их обсуждение

Характеристика водоснабжения г. Одессы и некоторых населенных пунктов Одесской области следующая. Поверхностные водоисточники представлены речным водозабором (р. Днестр – гг. Одесса, Ильичевск) и поверхностным водоемом (о. Ялпуг – г. Болград). Особенностью данных водоемов является их трансграничность, что обуславливает дополнительные риски загрязнения, в том числе биологического. Из подземных источников снабжаются гг. Измаил и Белгород-Днестровский.

Мониторинг качества воды данных водоисточников свидетельствует о значительной вариабельности их состава, что позволяет отнести их к различным классам: р. Днестр, подземные источники г. Измаил – 1-2 класса; о. Ялпуг – г. Болград; подземные источники г. Белгород-Днестровский – 2-3-4 класса.

Результаты санитарно-микробиологического мониторинга качества питьевой воды этих населенных пунктов показывают идентичную тенденцию ухудшения качества по коли-индексу в гг. Болград и Белгород-Днестровский. Учитывая данные литературы об относительности

взаимосвязи индикаторных показателей качества хлорированной питьевой воды с водно-обусловленной заболеваемостью [15, 16, 17-19], представилось необходимым исследовать вирусное загрязнение водных объектов Одесской области, а также барьерную роль водоочистки на ВОС «Днестр» с целью определения значимости вирусов как этиологических факторов кишечных инфекций.

Анализ контаминации РВ, ЭВ, ВГА, АдР, РеВ, НВ и АстВ (% ПЦР-позитивных проб) сточной, речной (озерной), морской (лиманной) и питьевой вод в Одесской области в динамике мониторинга за 1994-2008 гг. (для РеВ за 1999-2005, НВ и АстВ – за 2005-2008 гг.) показывает различные уровни интенсивности контаминации вирусами сточных и поверхностных вод. Вместе с тем, полученные данные позволяют извлечь некоторые общие закономерности. Высокий удельный вес ПЦР - позитивных проб сточных и поверхностных вод сопровождался, как правило, усилением контаминации питьевой воды. Особенно это характерно для РВ (1997, 1998, 2001, 2002 гг.); ЭВ (1996, 1997, 2005, 2006 гг.); ВГА (1994, 1995, 1998, 2002, 2007 гг.), АдВ (1994-2004 гг.), РеВ (1999, 2000, 2002-2005 гг.), АстВ (2006 г.); НВ (2006 г.). При этом, с одной стороны, уровни вирусного загрязнения питьевой воды не всегда уменьшались по сравнению с таковыми для сточных и поверхностных, а если и снижались, то не в той мере, которая позволяет судить об эффективности их очистки и обеззараживания. Это в той или иной степени характерно для всех вирусов: РВ (1994, 1996-1999, 2003 гг.), ЭВ (1996, 2004-2008 гг.), ВГА (1995, 1998-2007 гг.), АдВ (1994, 1996, 1998-2004 гг.), РеВ (1999-2002, 2004-2005 г.), АстВ (2005, 2006 гг.), НВ (2006 г.).

Обращает внимание, что в некоторых случаях уровень контаминации вирусами питьевой воды превосходил таковой для сточных и/или поверхностных вод (РВ - 1994-1998, 2003 гг.; ЭВ – 1996, 1997, 2006 гг.; ВГА – 1994, 1995, 1997-

2002 гг.; АдВ – 1994, 1997, 1999, 2000, НВ – 2005 гг.). Наиболее прогностически неблагоприятными следует считать те годы, когда вирусы обнаруживались в питьевой воде при полном отсутствии их в речной (РВ – 2006; ЭВ – 2004; АдВ- 1994, 2006; АстВ, НВ – 2005, 2006 гг.). Как в первом, так и во втором случае, это можно объяснить персистирующим риском микробной контаминации водопроводной воды вследствие неудовлетворительного санитарно-технического состояния водоразводящих сетей.

Острота данной проблемы для нашей страны подчеркивается данными официальной статистики [20]. «...Із загальної протяжності комунальних водопровідних мереж (113 тис км) 37 тис км або 33 % знаходиться в аварійному стані і потребують заміни. ... Нераціональні витрати та втрати питної води в зовнішніх мережах перевищують 31 %, а в окремих містах вони і того більше. ...Ця ситуація спричиняє зростання кількості аварій і призводить до забруднення навколишнього середовища, а також вторинного забруднення питної води. В результаті цього в окремих населених пунктах України вода в мережах має гірші показники, ніж після споруд водопідготовки».

Анализ усредненных уровней загрязнения вирусами водных объектов Одесской области за изученный период показал выраженную вариабельность как для различных вод, так и для групп вирусов (рис. 1). Однако, наибольший процент ПЦР - позитивности для практически всех вирусов (за исключением ВГА) был характерен для сточных вод, что согласуется с данными литературы [5].

Для поверхностных водоемов, которые распределены на две группы (соленые – морская, лиманная вода, пресные – речная, озерная вода), уровень контаминации некоторыми вирусами (РВ, ВГА, АдВ, РеВ) практически не отличался, а в некоторых случаях превышал таковой сточных вод: для сточной, морской+лиманной, речной+озерной вод этот показатель составил соответственно 12,6;

11,8; 15,5 для РВ, 5,9; 3,5; 5,7 для ВГА; 15,1; 11,4; 14,4 для АдВ; 16; 12,7; 20,6 для РеВ. Для ЭВ установлена более выраженная тенденция к уменьшению контаминации воды данных водных объектов (12,8; 2,3; 3,8), что согласуется с данными литературы, в частности работы [5], где представлены результаты исследований 27198 проб сточной воды, 22951 – воды открытых водоемов, 45119 – питьевой воды за период с 1994 по 2003 гг. Установлено, что частота выделения ЭВ из вышеуказанных водных объектов составила 6,9 %, 3,2 % и 1,5 %. Двукратное расхождение частоты выделения ЭВ из сточной воды и воды открытых водоемов еще раз подтверждает то, что при очистке сточных вод не происходит полного освобождения от ЭВ. Уменьшение частоты их изоляции из воды открытых водоемов обусловлено, главным образом, разбавлением стоков. Низкую эффективность методов обеззараживания воды разного вида подтверждает совпадение минимальной частоты выделения ЭВ из всех водных объектов в 2000 г. и высокая прямая коррелятивная связь (коэффициент корреляции 0,6-0,9) между многолетней динамикой выделения ЭВ из сточной, питьевой воды и воды открытых водоемов.

Отдельного обсуждения требует характер вирусного загрязнения морской воды, которое в определенной степени сопоставимо со сточной и речной водой (рис. 1.).

Данные [21] свидетельствуют о значительном загрязнении морской воды ЭВ вследствие сброса в море сточных вод и ее загрязнения во время использования в рекреационных целях. Высокая частота выделения ЭВ в летний период обуславливает значительный риск инфицирования людей во время купания или тренировок по водным видам спорта. Профилактические меры должны быть направлены на повышение эффективности очистки сточных вод относительно вирусного загрязнения, соблюдения санитарных норм сброса стоков, размещения пляжей.

Что касается питьевой воды (рис. 1), то для РВ, ЭВ, ВГА и АдВ была также характерна вариабельность колебаний удельного веса ПЦР-позитивных проб: от 0 до 21 и 20 % в 1997 и 1999 гг. для РВ, до 22 и 15 % в 1997 и 2006 гг. для ЭВ, до 53 % в 1994 г. для ВГА, до 16, 29, 35, 23 в 1996, 1997, 1999, 2000 гг. для АдВ и от 2 до 23 % для РеВ. По данным мониторинга за последние 4 года (2005-2008 гг.)

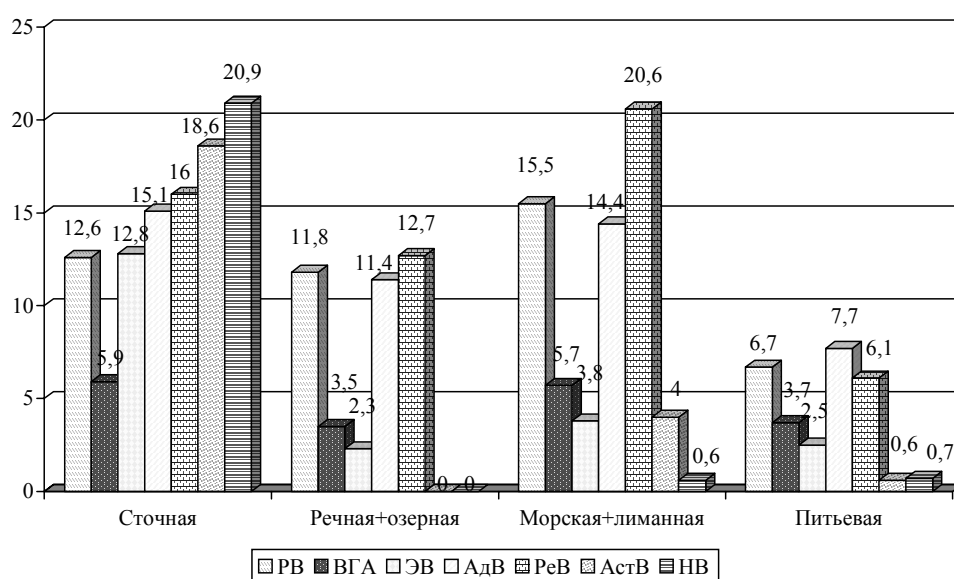


Рис. 1. Результаты исследований контаминации водных объектов вирусами (%% позитивных проб)

питьевая вода в определенном проценте проб была контаминирована НВ и АстВ: в 2005, 2006 гг. эти цифры составили 4,0; 2,1 % и 1,4; 3,0 % соответственно, причем в обоих случаях источником инфицирования являлась не речная вода, где данные вирусы не обнаружены, а, по-видимому, водоразводящая сеть.

Обобщение полученных нами данных позволило рассчитать коэффициенты корреляции как отражение взаимосвязи загрязнения изученными вирусами различных водных объектов (табл. 1.).

Как видно из представленных в табл. 1 данных, питьевая вода по загрязненности РВ, ЭВ, АдВ, АстВ, НВ, РеВ и ВГА статистически высоко достоверно отличается (степень загрязненности значительно ниже) от сточной, а для РВ, ЭВ и РеВ также от речной воды. Речная вода статистически высоко достоверно отличается по степени загрязненности от сточной в отношении 6-и из 7-и изученных вирусов и только РВ она оказалась загрязнена так же, как и сточная. По отношению к морской, речная вода оказалась также загрязнена только АстВ и НВ, а в отношении остальных 5-и вирусов она достоверно чище морской. Сточная вода статистически высоко достоверно загрязнена сильнее всего. Только в отношении РВ ее загрязненность сопоставима с речной (различие статистически не дос-

товерно), а в отношении АдВ и ВГА ее загрязненность сопоставима с морской водой. Таким образом, при сопоставлении полученных коэффициентов корреляции (КК) можно заключить следующее. Наиболее высокая достоверность наблюдается для всех вирусов между питьевой и сточной водами (от 22,5562 до 521,7394), что косвенно могло бы свидетельствовать об эффективности очистки сточных вод. Однако, сравнение КК для питьевой и речной воды позволяет судить о неэффективности такой очистки, поскольку для 4-х из 7-ми вирусов (ЭВ, ВГА, АстВ и НВ) такое различие недостоверно, а для остальных трех вирусов (РВ, АдА и РеВ) достоверность колеблется от 35,6092 до 91,7816). Судя по полученным данным, сточная вода достаточно эффективно очищается перед сбросом в реки (недостоверность только для РВ - 0,3710) и в море (недостоверность для АдВ и ВГА - 0,4350 и 0,0728 соответственно). Вместе с тем, учитывая высокую эпидемическую значимость этих вирусов, прогностически такую ситуацию следует, с нашей точки зрения, оценивать как неблагоприятную. Недостоверные различия для морской и речной воды установлены только для Аст и НВ (2,0860 и 0,0328), что свидетельствует о разбавлении речного стока. Однако, эти результаты, особенно для данных вирусов, являются предварительными, поскольку здесь рассматрива-

Таблица 1

Достоверность различия идентификации вирусов в воде водных объектов

Типы воды	Достоверность различия идентификации различных вирусов						
	РВ	ЭВ	АдВ	ВГА	АстВ	НВ	РеВ
Питьевая сточная	93,2633	521,7394	114,8109	22,5562	130,6888	187,9694	197,6642
Питьевая речная	57,6183	0,1326	35,6092	0,0541	0,0151	0,0917	91,7816
Сточная речная	0,3710	143,3491	122,0153	8,6836	17,5915	26,9376	6,9645
Сточная морская	10,7639	231,0708	0,4350	0,0728	18,1337	36,0966	10,3640
Речная морская	13,2486	311,1097	115,2886	7,6801	2,0860	0,0328	34,5803

лась ограниченная выборка за последние 4 года.

Изучение барьерной роли очистных сооружений по отношению к РВ, ЭВ, ВГА, АдВ и РеВ показало следующее (рис. 2.). При значимых уровнях контаминации исходной речной воды РВ, АдВ и РеВ процент элиминации данных вирусов был либо крайне незначительным (17 % для РВ) с последующим увеличением до 62 % за счет дополнительного хлорирования на хлораторных станциях, либо, если и составлял более высокую величину, например, для АдВ – 41 %, нивелировался вторичным загрязнением очищенной воды в водоразводящей сети: повышение % ПЦР-положительных проб от 6,4 до 7,7 для АдВ и от 1,5 до 5 для ВГА.

Относительно плавное снижение этого числа отмечалось для РеВ (% элиминации в водоводе и сети 29 и 64 соответственно), тем не менее уровень загрязнения этим вирусом питьевой воды превосходил таковой для других вирусов.

Приведенные данные согласуются с результатами, приведенными в работе [22]: средства водоподготовки значительно снижают вирусное загрязнение, но в водоразводящей сети г. Одессы число положительных проб вновь возрастает, что

свидетельствует о вторичной контаминации питьевой воды и недостаточной эффективности дополнительного хлорирования воды.

По мнению того же автора [22], заслуживает внимания тот факт, что в г. Одессе средние показатели вирусной контаминации за период 1991-2004 гг. в сточной, морской и водопроводной воде совпадали – 3,8, 4,6 и 4,3 %.

При изучении эффективности работы водоочистных сооружений Ростовской области по освобождению от вирусной контаминации было установлено [23], что ЭВ присутствовали в 2,8 % проб очищенной воды; ВГА в - 7,9 %, РВ — в 6,4 %.

Сопоставление КК между наличием вирусов в системе река-водовод-водоразводящая сеть показывает следующее (табл. 2.). Речная вода от водовода статистически достоверно отличается только в отношении РВ и ЭВ. Водовод от сети статистически достоверно отличается только в отношении аденовируса, что объясняется, по-видимому, вторичным загрязнением в водопроводных сетях. Это повлияло на относительно высокий КК для этого вируса при расчете достоверности между речной и питьевой водой (34,6005). За исключением этого вируса

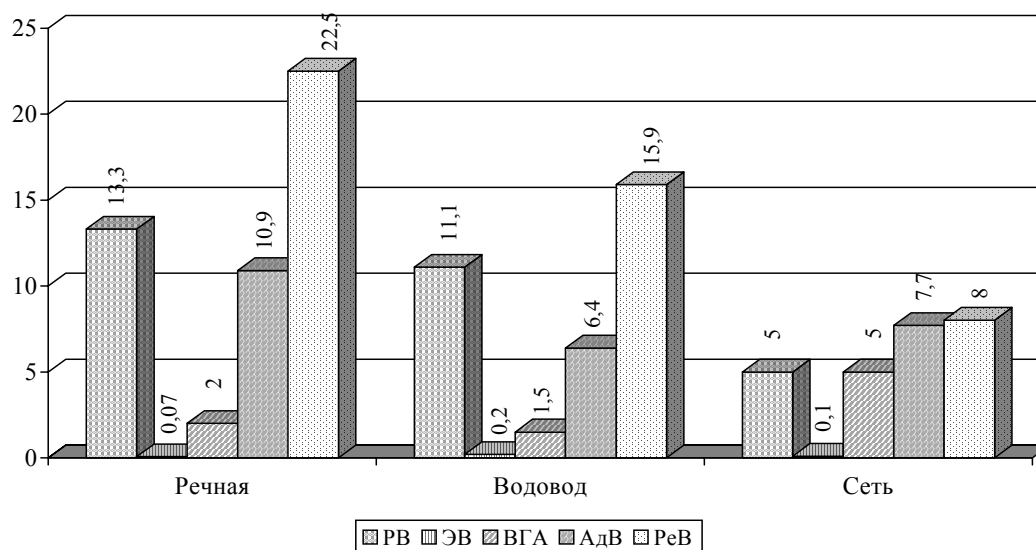


Рис. 2. Динамика выделения вирусов в процессе и после водоочистки на ВОС «Днестр» за 2000-2003 гг

Таблица 2

Достоверность различия идентификации вирусов в воде в процессе водоочистки на ВОС «Днепр»

Типы воды	Достоверность различия идентификации различных вирусов						
	РВ	ЭВ	АдВ	ВГА	АстВ	НВ	РеВ
Речная водовод	6,2759	3,8511	3,1126	0,0010	0,0000	0,0000	1,7031
Речная сеть	1,6627	4,5836	34,6005	7,4412	0,0000	0,0000	4,8304
Водовод сеть	1,6705	0,0063	4,9413	2,1457	0,0000	0,0000	0,0899

при оценке достоверности различий между водоводом и сетью для остальных трех (ЭВ, РеВ и ВГА) достоверность либо невысокая - 4,5836 и 4,8304 с ошибкой 5 % для ЭВ и РеВ, либо приближающаяся к высокой - 7,4412 с ошибкой 1 % для ВГА). При этом для последнего, такая значимость достоверности также объясняется контаминацией в сетях: 2; 1,5; 5% ПЦР-позитивных проб для реки-водовода-сети соответственно.

Выводы

1. Анализ данных мониторинга качества воды как на этапах очистки, так и питьевой, свидетельствует о взаимосвязи качества питьевой воды и воды водоисточников, что определяет соответствие качества питьевой воды нормативным требованиям в гг. Одесса, Ильичевск, Измаил и несоответствие по ряду показателей в гг. Болград и Белгород-Днестровский.
2. Достоверность различий ЗI в контаминации различных водных объектов вирусами возрастает в ряду питьевая – сточная (22,5562 - 521,7394) > речная – морская (7,6801 - 311,1097) > сточная - морская (10,3640 - 231,0708) > сточная – речная (3I 8,6836 - 122,0153) > питьевая – речная (35,6092 - 91,7816), при этом для последней зависимости различия для четырех вирусов недостоверны, что свидетельствует о недостаточной эффективности очистки и обеззараживания питьевых и сточных вод и

необходимости их оптимизации. Это позволяет судить о низкой эффективности существующих сооружений по очистке и обеззараживанию питьевых и сточных вод в отношении устранения вирусного загрязнения.

3. Существующая система водоподготовки на ВОС «Днепр» неэффективна в отношении значимых вирусных контаминантов. Причиной достоверно значимых различий между содержанием вирусов (АдВ и ВГА) в водоводе и сети является вторичная контаминация в водоразводящих сетях.

Литература

1. Современные проблемы технологии подготовки питьевой воды / В. В. Гончарук, Н. А. Клименко, Л. А. Савчина [и др.] // Химия и технология воды. – 2008. – Специальный выпуск, часть 1. – С. 3 – 98.
2. Апробация существующих нормативных документов при оценке качества источником централизованного питьевого водоснабжения / В. В. Гончарук, А. П. Чернявская, И. С. Езловецкая [и др.] // Химия и технология воды. – 2007. – Т. 29, № 5. – С. 472 – 486.
3. Порівняльна характеристика виділення ентеровірусів із води різного виду в Україні / С. І. Доан, В. І. Задорожна, В. І. Бондаренко [та ін.] // Довкілля та здоров'я. – 2007. – № 4. – С. 38 – 41.
4. Мариевский В. Ф. Вода как фактор

- риска вірусних інфекцій / В. Ф. Марієвський, С. І. Доан // Вода і водоочисні технології. – 2007. – № 2. – С. 50 – 54.
5. Фролов А. Ф. Вода як фактор передачі вірусних інфекцій / А. Ф. Фролов, В. І. Задорожна, С. І. Доан // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2006. – № 1. – С. 65 – 69.
 6. Поширення ротавірусів у водних об'єктах довкілля України / І. В. Дзюблик, О. В. Обертинська, І. Г. Костенко [та ін.] // Інфекційні хвороби. – 2008. – № 4. – С. 38 – 43.
 7. Мокієнко А. В. Гігієнічна оцінка віруліцидної дії діоксиду хлору по відношенню до пріоритетних ентеровірусів питної води і стічних вод / А. В. Мокієнко, Н. Ф. Петренко // Досягнення біології та медицини.-2008. - № 2. - С. 52 - 57.
 8. Вода и водно-обусловленные инфекции / А. В. Мокиенко, А. И. Гоженко, Н. Ф. Петренко [и др.] / Одесса: ООО «РА «АРТ-В». - 2008. -Т. 2. - 288 с.
 9. ДСТУ 4808-2007 Джерела централізованого питного водопостачання Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання. Видання офіційне.-Київ, Держспоживстандарт України, 2007.- Чинний від 01.01.2009.- 36 с.
 10. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. Введ. 01.01.85 // Вода питьевая. Методы анализа. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1998. – С. 3-9.
 11. ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора / С изменением № 1. - Взамен ГОСТ 17.1.3.03-77, Введ. 01.01.86. М.: Госстандарт, 1989.-14 с.
 12. ДСанПіН № 383 “Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання”.- Київ: МОЗ України -1996.- 21 с.
 13. Минцер О. П. Методы обработки медицинской информации / Минцер О. П., Угаров Б. Н., Власов В. В. // Киев: Вища школа, 1982.-160 с.
 14. Разработка компьютерной программы эпидемиологического и эпизоотологического анализа базы данных мониторинга туляремии в Украине и некоторых других программ для научно-исследовательских работ. // Отчет по НИР УкрНИПЧИ им.И.И.-Мечникова. – № госрегистрации 0102И001226. – Одесса, 2003.
 15. Недостатки метода санитарно - бактериологического анализа водопроводной хлорированной воды / А. К. Маслов, В. А. Зенков, С. В. Нестеров [и др.] // Гигиена и санитария. – 1986. – № 2. – С. 61 – 63.
 16. Значение индикаторных микроорганизмов при оценке микробного риска в возникновении эпидемической безопасности при питьевом водопользовании / В. В. Алешня, П. В. Журавлев, С. В. Головина [и др.] // Гигиена и санитария. – 2008. – № 2. – С. 23 – 27.
 17. Characteristics of bacterial and viral contamination of urban waters: a case study in Xi'an, China / С. M. Zhang, X. C. Wang, Y. J. Liu [et al.] // Water Science & Technology – WST. – 2008. – V. 58, N 3. – P. 653 – 660.
 18. Brown J. M. Escherichia coli in household drinking water and diarrheal disease risk: evidence from Cambodia / J. M. Brown, S. Proum, M. D. Sobsey // Water Science & Technology – WST. – 2008. – V. 58, N 4. – P. 757 – 763.
 19. Behaviors of physiologically active bacteria in water environment and chlorine disinfection / K. Sawaya, N. Kaneko, K. Fukushi [et al.] // Water Science & Technology–WST. – 2008. – V. 58, N 7. – P. 1343 – 1348.
 20. Семчук Г. М. Сучасний стан і шляхи реформування підприємств водопровідно-каналізаційного господарства України // Збірка доповідей Міжна-

- родного конгресу «ЕТЕВК-2005». – 24 – 27 травня, м. Ялта, 2005 р. – С. 13 – 22.
21. Доан С. І. Роль морської води в поширенні ентеровірусних інфекцій / С. І. Доан, В. І. Задорожна, В. І. Бондаренко // Вода і водоочисні технології. – 2002. – № 2 – 3. – С. 41 – 46.
 22. Козишкурт О. В. Епідеміологічна характеристика та роль водного фактору в поширенні гепатиту А в м. Одесі: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. мед. наук: спец. 14.02.02 епідеміологія / О. В. Козишкурт. – Київ, 2006. – 21 с.
 23. Зыкова Т.А. Совершенствование вирусологических исследований водных объектов окружающей среды в системе санитарно-вирусологического надзора: автореф. дис. на соискание научной степени канд. мед. наук: спец. 03.00.06 вирусология / Т.А. Зыкова. – Москва, 2006.-24 с.

Резюме

ВОДОКОРИСТУВАННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ДО АНАЛІЗУ РИЗИКІВ ЗАБРУДНЕННЯ ВІРУСАМИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ І ПИТНОЇ ВОДИ

*Мокієнко А.В., Петренко Н.Ф.,
Поліщук А.А., Засипка Л.Г. Котлик Л.С.
Тарасюк О.Ф., Скопенко О.В.,
Ісакова Н.П.*

У роботі надані результати моніторингу якості води деяких населених пунктів (м. Одеса, Іллічівськ, Ізмаїл, Болград, Білгород – Дністровський) і аналізу вірусного забруднення водних об'єктів Одеської області. Підтверджений взаємозв'язок якості питної води і води вододжерел, що визначає відповідність якості питної води нормативним вимогам в м. Одеса, Іллічівськ, Ізмаїл і невідповідність по ряду показників в м. Болград і Білгород – Дністровський. Встановлено, що достовірність відмінностей ЗІ у контамінації різних водних об'єктів вірусами зростає в ряду питна – стічна > річкова – морська > стічна - морська > стічна – річкова > питна – річкова, при

цьому для останньої залежності відмінності для чотирьох вірусів недостовірні, що свідчить про недостатню ефективність очищення і знезараження питних і стічних вод відносно усунення вірусного забруднення і необхідності їх оптимізації. Обґрунтована неефективність системи водопідготовки на ВОС «Дністер» відносно значущих вірусних контамінантів. Встановлено, що причиною достовірно значущих відмінностей між вмістом вірусів (АДВ і ВГА) у водоводі і мережі є вторинна контамінація у водорозподільних мережах.

Summary

WATER SUPPLY OF ODESSA REGION: TO ANALYSIS OF RISKS OF CONTAMINATION VIRUSES OF WATER OBJECTS AND DRINKING-WATER

*Mokienko A. V., Petrenko N. F.,
Polizhuk A.A., Zasipka L.I., Kotlik L.S.,
Tarasyuk E.F., Skopenko E.V.,
Isakova N.P.*

The results of monitoring of quality of water of some settlements (Odessa, Il'ichevsk, Izmail, Bolgrad and Belgorod – Dnestrovsky) and analysis of viral contamination of water objects of the Odessa region are presented. Intercommunication of quality of drinking-water and source of water is confirmed, that determines accordance of quality of drinking-water normative requirements in Odessa, Il'ichevsk, Izmail and disparity on the row of indexes in Bolgrad and Belgorod – Dnestrovsky. Is it set that authenticity of distinctions ЗІ in contamination of different water objects increases viruses in a row potable water > waster water > river – sea > waster - sea > waster – river > potable water – river, here for the last dependence of distinction for four viruses unreliable, that testifies to insufficient efficiency of cleaning and disinfection of potable and waster waters in regard to the removal of viral contamination and necessity of their optimization. The uneffectiveness is grounded existing system of water treatment on plant «Dnestr» in regard to meaningful viral contaminants. It is set that by reason for certain meaningful distinctions

between maintenance of viruses (ADV and VGA) in main water pipe and network there is the second contamination in water networks.

*Впервые поступила в редакцию 18.01.2009 г.
Рекомендована к печати на заседании учёного
совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 1 от 20.01.2009 г.).*

УДК 577.4:613(477.74)

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА БЕЗПЕКА ҐРУНТУ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Засипка Л.Г., Кільдишова А.М., Болотнікова Л.В.

Одеська обласна санітарно-епідеміологічна станція, м. Одеса

Оцінка рівня еколого-гігієнічної безпеки ґрунту, як провідної ланки кругообігу речовин у природі, та головного елементу біосфери, де відбуваються процеси міграції, трансформації та обміну всіх хімічних речовин як природного, так і антропогенного походження, є одною з найбільш важливих у практиці санітарно-епідеміологічного нагляду [1, 2]. Це пояснюється тим, що залежно від фізико-хімічних властивостей і рівня забруднення ксенобіотиками ґрунту, формується хімічний склад продуктів харчування рослинного і тваринного походження; детермінується токсикологічна і радіаційна безпека води поверхневих і підземних джерел господарсько-питного водопостачання [1, 3, 4].

Зважаючи на високий ризик забруднення ґрунту різноманітними інфектагенними, він може бути фактором передачі збудників інфекційних захворювань та інвазій людей: кишкових інфекцій бактеріальної (черевний тиф, паратифи А і В, бактеріальна дизентерія, холера, ешеріхіоз), вірусної (гепатити А, Е, ентеровірусні інфекції: поліомієліт, Коксакі, ЕСНО) та протозойної етіології (амебіаз, лямбліоз); зооантропонозів (лептоспірози: інфекційна жовтуха або хвороба Васильєва-Вейля, безжовтушний лептоспіроз, бруцельоз, туляремія, сибірка); мікобактерій туберкульозу; спороутворюючих клостридій – збудників правцю, газової гангрені, ботулізму; геогельмінтозів – аскаридозу, трихоцефальозу, анкілостомідозу [5].

Нарешті, ґрунт має величезне ендемічне значення, аномальний природний хімічний склад ґрунту в ендемічних провінціях є причиною виникнення і локального розповсюдження ендемічних хвороб, в тому числі ендемічного флюорозу і карієсу, ендемічного зобу, копитної хвороби, молібденової подагри, урівської хвороби або хвороби Кашина-Бека, хвороби Кешана, селенозу, борного ентериту, ендемічної нефропатії тощо [6-8].

Одеська область відрізняється надзвичайною різноманітністю геохімічних умов, складною транспортною мережею, існуванням розвинутої агропромислової та індустріальної інфраструктури. Через територію області проходить глибинний геологічний розлам, що визначає геохімічні аномалії на території Савранського, Любашівського, Миколаївського, Березовського та Комінтернівського районів. У південно-західній частині області знаходиться Чадирлунгська зона глибинних насувів, що охоплює територію Болградського, Тарутинського, Саратського та Арцизького районів [9]. Втім, до останнього часу санітарний стан ґрунтів у цих зонах поглиблено не вивчався, а поодинокі дослідження минулих років мали безсистемний характер [10-12].

Метою роботи є комплексна оцінка рівня еколого-гігієнічної безпеки ґрунтів Одеської області за вмістом важких металів.

Матеріали і методи

Дослідження проведене протягом