

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 616.34-002.1-022-036.2(470.11)

Байдакова Е.В.¹, Унгурияну Т.Н.^{1,2}, Тулакин А.В.³**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГРУППОВОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ
КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ ВОДНОЙ ЭТИОЛОГИИ НА ТЕРРИТОРИИ
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**¹ Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Архангельской области, 163061, г. Архангельск;² ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, 163000, г. Архангельск;³ ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, г. Мытищи, Московская область

Выполнен анализ групповой заболеваемости острыми кишечными инфекциями водной этиологии среди населения Архангельской области за 2000—2016 гг. Всего за указанный период было зарегистрировано 183 вспышки, из них 22 (12%) вспышки имели водный путь передачи с общим количеством пострадавших 796 человек, из которых 498 — дети в возрасте от 0 до 17 лет. Вспышечная заболеваемость острыми кишечными инфекциями, реализуемая водным путем, характеризуется высокой интенсивностью эпидемиологического процесса; индекс очаговости составил 36 пострадавших на 1 водную вспышку. Города и районы возникновения очагов (Архангельск, Новодвинск, Приморский, Плесецкий и Холмогорский районы) относятся к территориям с поверхностным питьевым водоисточником (р. Северная Двина). В этиологической структуре водных вспышек преобладают случаи вспышечной заболеваемости дизентерией (63,7%), ротавирусной инфекцией (22,7%), вспышки энтеровирусной инфекции и условно-патогенная флора (по 13,6%).

Ключевые слова: острые кишечные инфекции; водные вспышки; эпидемиологический надзор.

Для цитирования: Байдакова Е.В., Унгурияну Т.Н., Тулакин А.В. Эпидемиологический анализ групповой заболеваемости острыми кишечными инфекциями водной этиологии на территории Архангельской области. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2017; 61(3): 138—142. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2017-61-3-138-142>

Baydakova E.V.¹, Unguryanu T.N.^{1,2}, Tulakin A.V.³**THE EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF GROUP MORBIDITY
OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS OF WATER ETIOLOGY
ON THE TERRITORY OF THE ARKHANGELSK REGION**¹The Board of the Federal Service on Control of Sector of Defense of Rights of Consumers and Human Well-being in the Arkhangelsk region, Arkhangelsk, 163061, Russian Federation;²The Northern State Medical University, 163000, Arkhangelsk, Russian Federation;³The F.F. Erisman Federal Research Center of Hygiene, Mytishchi, 141000, Moscow region, Russian Federation

The analysis of group morbidity of acute intestinal infections of water etiology was implemented in the Arkhangelsk region in 2000—2016. During the mentioned period, 183 ictuses were registered and 22 out of them (12%) had water way of transfer with 796 individuals as a total number of victims and 498 out them were children aged from 0 to 17 years. The ictus morbidity of acute intestinal infections realizing through water way, is characterized by high intensity of epidemiological process. The index of nidality made up to 36 victims per 1 water ictus. The cities and regions of occurrence of niduses (Arkhangelsk, Novodvinsk, Primorskiy, Plesetskiy and Holmogorskiy districts) relate to territories with surface drinking water source (Severnaya Dvina river). In etiological structure of water ictuses prevail cases of ictus morbidity of dysentery (63.7%), rotavirus infection (22.7%), ictuses of enterovirus infection (13.6%) and opportunistic flora (13.6%).

Key words: acute intestinal infections; water ictuses; epidemiological control.

For citation: Baydakova E.V., Unguryanu T.N., Tulakin A.V. The epidemiological analysis of group morbidity of acute intestinal infections of water etiology on the territory of the Arkhangelsk region. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2017; 61 (3): 138—142. (In Russ.).

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2017-61-3-138-142>

For correspondence: Elena V. Baydakova, the main specialist-expert of the department of epidemiological control the Board of the Federal Service on Control of Sector of Defense of Rights of Consumers and Human Well-being in the Arkhangelsk region, Arkhangelsk, 163061, Russian Federation. E-mail: elenabaydakova@yandex.ru

Information about authors:

Baydakova E.V., <http://orcid.org/0000-0002-1570-6589>

Unguryanu T.N., <http://orcid.org/0000-0001-8936-7324>

Tulakin A.V., <http://orcid.org/0000-0002-7100-9008>

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 26 February 2017

Accepted 14 March 2017

По данным ВОЗ, в развивающихся странах мира регистрируется более 1 млрд случаев острых кишечных инфекций (ОКИ) в год, в том числе более 114 млн случаев ротавирусных гастроэнтеритов, 20 млн из которых приходится на тяжелые формы заболевания [1]. В России ОКИ являются наиболее значимой группой болезней, ответственной за формирование эпидемических очагов. По данным официальной статистики, ежегодно регистрируется около 500 вспышек ОКИ, что составляет от 27,6 до 76,5% среди всех зарегистрированных групповых очагов.

В Российской Федерации в 2015 г. зарегистрировано 480 случаев групповой заболеваемости инфекциями с фекально-оральным механизмом передачи, из них 17 эпидемических очагов, реализуемых водным путем. Только за первые 6 мес 2015 г. число пострадавших в водных очагах составило 1527 человек и превысило среднемноголетнюю годовую цифру (1240), экономические затраты при этом составили 10,5 млн руб. Наиболее актуальными в группе нозологий были норовирусная (4,5% от всех вспышек) и ротавирусная (4,3%) инфекции¹.

Эпидемиологическое расследование каждого случая групповой заболеваемости с установлением причинно-следственной связи является приоритетной задачей санитарно-эпидемиологического надзора.

Цель исследования — эпидемиологический анализ вспышек ОКИ и эпидемических очагов с водным путем передачи среди населения Архангельской области. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: изучить распределение количественных показателей вспышек ОКИ в целом, а также в отношении трех путей реализации фекально-орального механизма передачи возбудителя; установить степень интенсивности развития эпидемиологического процесса; выделить наиболее неблагополучные города и районы по вспышечной заболеваемости ОКИ и проанализировать этиологическую структуру возбудителей групповых случаев ОКИ.

Материал и методы

Выполнено описательное эпидемиологическое исследование групповой заболеваемости ОКИ

детского и взрослого населения за 2000—2016 гг. в 20 муниципальных районах и 5 городах Архангельской области по данным формы отраслевого статистического наблюдения № 23 «Сведения о вспышках инфекционных заболеваний» (№ 23-Вспышка, 23-06, 23-09), данным внеочередных донесений 2000—2016 гг. и журнала регистрации групповой и вспышечной заболеваемости 1980—1999 гг. Для оценки интенсивности вспышек различной этиологии проводился расчет показателей очаговости — среднее количество случаев соответствующей нозологической формы ОКИ на одну вспышку.

Результаты

За период с 2000 по 2016 г. на территории Архангельской области было зарегистрировано 183 вспышки ОКИ, в которых пострадали 2002 ребенка и 841 взрослый человек. Из общего количества случаев на долю контактно-бытовых вспышек приходилось 49,2% (90 случаев), на 2-м месте стояли вспышки пищевого характера — 38,8% (71) и 3-е место в общей структуре занимали вспышки водной этиологии — 12% (22). Наибольшее количество вспышек зарегистрировано в 2000 г. (20 случаев), меньше всего вспышек регистрировалось в 2015 г. (3 случая).

Анализ этиологической структуры возбудителей показал, что наибольший вклад в возникновение вспышек ОКИ вносят случаи групповой заболеваемости дизентерией 27,9% (51). Все описываемые очаги были зарегистрированы в период с 2000 по 2010 г. За период наблюдения с 2011 по 2016 г. на территории области не были зарегистрированы массовые случаи заболевания дизентерией. Таким образом, в настоящее время шигеллезы не являются основным возбудителем во время вспышек кишечных инфекций в Архангельской области. Второе место в этиологической структуре вспышек занимает ротавирусная инфекция, удельный вес которой составляет 16,7% (30), на 3-м месте стоят условно-патогенные возбудители ОКИ — 15,9% (29), 4-е место принадлежит сальмонеллезу — 13,1% (24) и 5-е — норовирусной инфекции — 7,7% (14).

При анализе интенсивности эпидемического процесса установлено, что водные вспышки имеют самое высокое значение индекса очаговости — в среднем 36 пострадавших на 1 водную вспышку. Среднее число пострадавших в пищевых вспышках составило 19 человек на 1 эпидемический

¹ Аналитическое письмо Роспотребнадзора № 01/3645-16-27. О работе в очагах инфекционных болезней в Российской Федерации в 2015 году.
Available at: <http://docs.cntd.ru/document/420381015>.

Пути реализации фекально-орального механизма передачи случаев групповой заболеваемости ОКИ в Архангельской области за 2000—2016 гг.

Характер вспышек	Число случаев	Число пострадавших		Индекс очаговости (совокупное население)
		всего	дети (0—17 лет)	
Контактно-бытовые	90	714	610	8
Пищевые	71	1333	894	19
Водные	22	796	498	36

очаг. Наименьшее значение индекса очаговости зарегистрировано при контактно-бытовых вспышках — в среднем 8 человек на очаг (см. таблицу).

За 17-летний период наблюдения на территории Архангельской области зарегистрировано 22 случая групповой заболеваемости инфекционной этиологии водного характера (рис. 1) с общим количеством пострадавших 796 человек, из которых 498 дети в возрасте от 0 до 17 лет (рис. 2). Наибольшее количество вспышек зарегистрировано в 2000 г. — 5 (22,7%) очагов с количеством пострадавшего населения 205 человек (25,8% от общего количества пострадавших при водных вспышках), из них 86 детей.

За анализируемый период вспышки водного характера регистрировались на 11 из 25 административных территорий Архангельской области. Наибольшее количество вспышек водой этиологии зарегистрировано в Приморском районе — 5 вспышек с общим количеством пострадавших 201 человек. Среди крупных и промышленных городов Архангельской области водные вспышки регистрировались в Архангельске и Новодвинске. Необходимо отметить, что Архангельск и Новодвинск, как и Приморский район, находятся в непосредственной территориальной близости, и источником централизованного питьевого водоснабжения вышеуказанных муниципальных образований является р. Северная Двина. Численность населения указанных территорий составляет 48% от общего количества населения, использующего в качестве водоемиков поверхностные водоемы бассейна Северной Двины. В г. Северодвинске, который также территориально приближен к описываемым территориям, случаев водных вспышек за анализируемый период не зарегистрировано, что обусловлено, вероятно, альтернативным поверхностным источником пи-

тьевого водоснабжения р. Солзой, не входящей в бассейн Северной Двины.

Среди районов области случаи водных вспышек были зарегистрированы на территории Приморского, Онежского, Плесецкого, Холмогорского и Няндомского районов. Все случаи были связаны с употреблением питьевой воды из поверхностных водоемов централизованного и нецентрализованного водоснабжения. В Плесецком, Холмогорском и Приморском районах поверхностные водоемы, питьевая вода из которых послужила фактором реализации водного пути, относятся к бассейну Северной Двины.

Наиболее массовая эпидемиологическая ситуация наблюдалась в 2008 г. одновременно в Архангельске и на территории Приморского района. По данным эпидемиологического расследования установлено, что эта вспышка была вызвана энтеровирусной инфекцией. Численность пострадавших в Архангельске составила 133 человека (16,7% от общего количества пострадавших при водных вспышках), из них 127 детей. В Приморском районе пострадали 38 человек, из них 35 детей. Все пострадавшие были госпитализированы.



Рис. 1. Многолетняя динамика вспышек водной этиологии на территории Архангельской области в 2000—2016 гг.

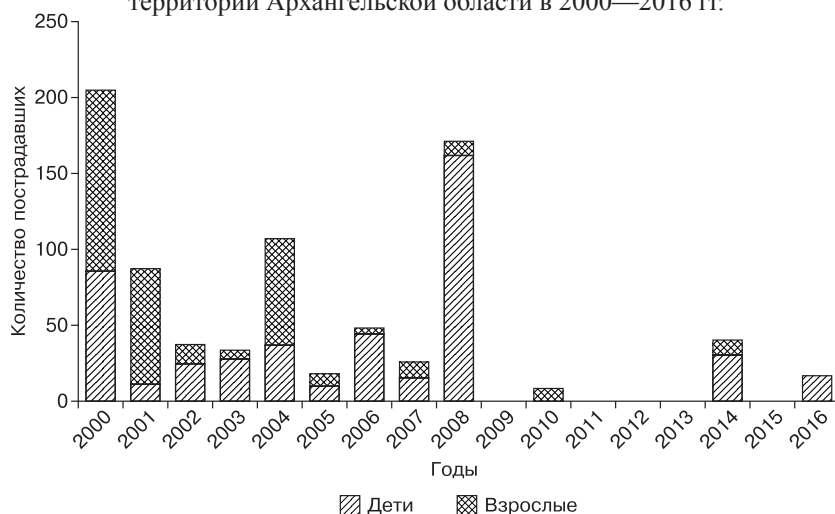


Рис. 2. Динамика и возрастная структура вспышек водной этиологии на территории Архангельской области в 2000—2016 гг.

Более 50% пострадавших связывали заболевание с употреблением некипяченой питьевой воды централизованного водоснабжения.

В этиологической структуре водных вспышек преобладали случаи групповой и вспышечной заболеваемости дизентерией — 11 случаев (63,7% от общего количества случаев водных вспышек), на 2-м месте стояли вспышки ротавирусной инфекции — 5 (22,7%) случаев, на 3-м месте находились вспышки энтеровирусной инфекции и условно-патогенной флоры — по 3 (13,6%) случая. За 17-летний период на территории области зарегистрирована 1 водная вспышка вирусного гепатита А.

Обсуждение

Водные вспышки ОКИ, зарегистрированные на территории Архангельской области, занимают 3-е место по частоте возникновения (12%) среди трех реализуемых путей передачи, при этом они имеют наиболее высокий индекс очаговости — 36 человек. Изменяется и этиология возбудителей, роль бактериальных агентов постепенно снижается, уступая место вирусным. Города и районы возникновения очагов (Архангельск, Новодвинск, Приморский, Плесецкий и Холмогорский районы) относятся к территориям с поверхностным питьевым водисточником (р. Северная Двина).

Полученные результаты согласуются с данными других исследований. При анализе вспышек ОКИ на территории Пермского края за 2009—2013 гг. установлено, что водные вспышки занимают 2-е место среди всех путей реализации (18,8%), а среднее количество пострадавших составило 39 человек. Основной причиной водных вспышек ОКИ явилась аварийная ситуация в системе водоснабжения [2].

Существенные изменения этиологической структуры вспышек отмечены на территории Республики Башкортостан в 2007—2011 гг. Так, в начале анализируемого периода (2007—2008) регистрировались преимущественно вспышки ОКИ, обусловленные сальмонеллами (за счет пищевых вспышек), в последующие годы (2009—2011) спектр вызывающих вспышки возбудителей существенно расширился за счет шигелл, ротавирусов и условно-патогенной флоры. При изучении эпидемиологических особенностей вспышек ОКИ в Башкортостане в 2007—2011 гг. установлено, что не исключается участие в развитии вспышечной заболеваемости ОКИ и водного фактора в результате вторичного загрязнения питьевой воды или употребления воды неизвестного происхождения [3].

Прямая связь возникновения энтеровирусной инфекции с поверхностными водисточниками прослеживается на территории Хабаровского и Приморского краев. Основными территориями, где регистрируется заболеваемость энтеровирусной инфекцией, в частности серозно-вирусным менингитом, являются 7 административных еди-

ниц, расположенных вдоль нижнего течения р. Амур (на них приходится 95,3—100% ежегодной краевой заболеваемости). Анализ факторов передачи энтеровирусной инфекции в Приморском крае показал, что 76,1% заболевших купались в акваториях Уссурийского и Амурского заливов, непосредственно омывающих территорию Владивостока и испытывающих огромное антропогенное и техногенное воздействие [4].

Случаи санитарно-эпидемиологического неблагополучия, связанные с поверхностными водисточниками централизованной сети, описаны и в зарубежных работах. Так, в июне 2009 г. в одном из городов Италии была зарегистрирована вспышка вирусного гастроэнтерита — заболели 299 человек [5]. Фактором передачи возбудителей стала вода муниципального водопровода, а причиной вспышки — нарушения механической очистки и обеззараживания воды, забираемой из открытого водоема. Из клинического материала пострадавших были выделены норовирусы, ротавирусы, энтеровирусы и астровирусы, из водопроводной воды — норовирусы и энтеровирусы.

Если загрязненная вода используется для мытья фруктов, овощей, посуды, водный фактор может быть не только конечным, но и промежуточным для реализации механизма передачи возбудителя. В 2002 г. в 22 штатах США была зарегистрирована вспышка сальмонеллеза (510 случаев), обусловленного *Salmonella newport*. В 2005 г. аналогичная вспышка охватила 16 штатов, пострадали 72 человека. Обе вспышки были связаны с употреблением в пищу томатов, микробная контаминация которых произошла за счет воды из пруда, используемой для орошения овощных полей [6].

По данным эпидемиологических исследований, вспышки с реализацией водного пути передачи инфекции в Российской Федерации связаны с плохим состоянием систем водоснабжения в некоторых регионах, отсутствием системного внимания к этой проблеме со стороны органов исполнительной власти субъектов страны. Большое число носителей инфекции в связи с изменением биологических свойств возбудителя приводит к попаданию патогена в системы водопользования при их аварийных состояниях, а увеличение контагиозности инфекции способствует возникновению массовых заболеваний (см. сноску¹).

Известно, что вирусные агенты обладают высокой устойчивостью во внешней среде, не погибают при обычном хлорировании воды в головных водопроводных сооружениях и способны выживать в водопроводной воде до 60 дней².

Вместе с тем не всегда сезонный рост заболеваемости кишечными инфекциями вирусной этиологии сопровождается ухудшением качества

¹ Методические указания МУ 3.1.1.2957—11. Эпидемиологический надзор, лабораторная диагностика и профилактика ротавирусной инфекции. М.; 2012.

питьевой воды по нормируемым показателям. В марте—апреле среди населения Перми наблюдается рост заболеваемости ротавирусной инфекцией и лямблиозом с одновременным увеличением частоты обнаружения в питьевой воде ротаантител и цист лямблий. При этом паводковый период не сопровождается одновременным ухудшением бактериологических показателей воды водопроводной сети. Плановое гиперхлорирование питьевой воды обеспечивает уменьшение концентрации колиформных бактерий, но не оказывает существенного влияния на более устойчивые вирусы и простейшие [7]. Эти факты дополнительно подтверждают необходимость обеспечения обеззараживания воды в отношении устойчивых к хлорированию микроорганизмов, а жесткие ограничения по широкому спектру побочных продуктов, образующихся в результате применения окислительных методов, определяют целесообразность применения технологий, позволяющих сочетать химические окислительные и физические методы очистки воды [8].

Заключение

На территории Архангельской области вспышки ОКИ, реализуемые водным путем, характеризуются более высокой интенсивностью эпидемиологического процесса по сравнению с групповой заболеваемостью ОКИ пищевого и контактно-бытового характера. Наибольшему риску возникновения вспышек водной этиологии подвержено население в городах и районах, использующих в качестве водопровода питьевую воду Северной Двины. Наиболее распространенными возбудителями массовых ОКИ являются не только бактерии, но и вирусные возбудители, такие как ротавирусы, энтеровирусы и норовирусы.

Результаты эпидемиологического анализа групповой заболеваемости ОКИ среди населения Архангельской области свидетельствуют о необходимости принятия управленческих решений санитарно-гигиенического и противоэпидемического характера. К таким мерам можно отнести внедрение системы вирусологического мониторинга питьевой воды водопроводных сетей, обеспечение резервных запасов ротавирусной вакцины на период возникновения групповых случаев ОКИ и в период риска возникновения паводка, а также совершенствование методики определения вирусных агентов в воде для принятия оперативных мер ликвидации эпидемиологических очагов ОКИ.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный бюллетень ВОЗ №330. Диарея. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/ru>
2. Кузовникова Е.Ж., Тряслобова М.А., Сергеев В.И. Эпидемиологические особенности вспышек острых кишечных инфекций в Пермском крае в последние годы. *Медицинский алфавит*. 2014; (3): 58—60.
3. Шайхиева Г.М., Ефимов Г.Е., Кайданек Т.В., Шагиева З.А. Эпидемиологическая характеристика вспышек острых кишечных инфекций на территории республики Башкортостан в 2007—2011 гг. *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук*. 2014; (1): 94—101.
4. Новик Е.С., Резник В.И., Каравянская Т.Н., Перескокова М.А., Лебедева Л.А., Исаева И.В. и др. Значимость водного фактора в возникновении вспышек энтеровирусной инфекции на территории Хабаровского края и Приморья. *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2009; (14): 6—13.
5. Scarcella C., Carasi S., Cadoria F., Macchi L., Pavan A., Salamana M. et al. An outbreak of viral gastroenteritis linked to municipal water supply, Lombardy, Italy, June 2009. *Euro Surveill*. 2009; 14(29).
6. Greene S.K., Daly E.R., Talbot E.A., Demma L.J., Holzbauer S., Patel N.J. et al. Recurrent multistate outbreak of Salmonella Newport associated with tomatoes from contaminated fields, 2005. *Epidemiol. Infect.* 2008; 136(2): 157—65.
7. Сергеев В.И. Острые кишечные инфекции. Водный путь передачи возбудителей. *Врач*. 2013; (7): 74—6.
8. Тулакин А.В., Цыплакова Г.В., Амплеева Г.П., Кудрявцев Н.Н., Костюченко С.В. Инновационные методы обеззараживания природных и сточных вод: Тенденция развития и гигиеническая безопасность. *Санитарный врач*. 2012; (8): 46—7.

REFERENCES

1. WHO. Fact sheet № 330. Diarrhoeal disease. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/>
2. Kuzovnikova E.Zh., Tryasolobova M.A., Sergeev V.I. Epidemiological features of outbreaks of acute intestinal infections in the Perm region in recent years. *Meditsinskiy alfavit*. 2014; (3): 58—60. (in Russian)
3. Shaykhiyeva G.M., Efimov G.E., Kaydanek T.V., Shagieva Z.A. Epidemiological characteristics of outbreaks of acute intestinal infections in the territory of the Republic of Bashkortostan in 2007—2011. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2014; (1): 94—101. (in Russian)
4. Novik E.S., Reznik V.I., Karavanskaya T.N., Pereskokova M.A., Lebedeva L.A., Isaeva I.V. et al. The importance of the water factor in the occurrence of outbreaks of enterovirus infection in the Khabarovsk Territory and Primorye. *Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii*. 2009; (14): 6—13. (in Russian)
5. Scarcella C., Carasi S., Cadoria F., Macchi L., Pavan A., Salamana M. et al. An outbreak of viral gastroenteritis linked to municipal water supply, Lombardy, Italy, June 2009. *Euro Surveill*. 2009; 14(29).
6. Greene S.K., Daly E.R., Talbot E.A., Demma L.J., Holzbauer S., Patel N.J. et al. Recurrent multistate outbreak of Salmonella Newport associated with tomatoes from contaminated fields, 2005. *Epidemiol. Infect.* 2008; 136(2): 157—65.
7. Sergeev V.I. Acute intestinal infections. Waterway transmission of pathogens. *Vrach*. 2013; (7): 74—6. (in Russian)
8. Tulakin A.V., Tsyplakova G.V., Ampleeva G.P., Kudryavtsev N.N., Kostyuchenko S.V. Innovative methods of disinfection of natural and waste water: Development trend and hygienic safety. *Sanitarnyy vrach*. 2012; (8): 46—7. (in Russian)