

УДК: 911.6:616.34-002.1-022.35(571.61)

## РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО РИСКУ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ АКТУАЛЬНЫМИ ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ С ВОЗМОЖНОЙ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ВОДНОГО ПУТИ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ

О.П. Курганова

Управление Роспотребнадзора по Амурской области, г. Благовещенск

*На территории Амурской области впервые оценено качество водных ресурсов в зависимости от территориальной расположенности источников водоснабжения. Ретроспективный и оперативный анализ инфекционной заболеваемости выявил в Амурской области такие наиболее актуальные острые кишечные инфекции с водным путем распространения, как ОКИ ротавирусной, норовирусной и энтеровирусной этиологии.*

*Полученные результаты исследования позволили отнести г. Благовещенск и «южную зону» Амурской области к территориям риска по микробиологической безопасности питьевой воды и по заболеваемости острыми кишечными инфекциями с водным путем распространения. В этих территориях риска выявлена прямая, средняя корреляционная связь между качеством питьевой воды и показателями заболеваемости ОКИ, которая значительно усилилась в период наводнения 2013 года.*

**Ключевые слова:** Амурская область, актуальные острые кишечные инфекции, водный путь распространения, качество питьевой воды, районирование территории

### ZONING OF THE TERRITORY OF AMUR OBLAST BASED ON MORBIDITY RISK AMONG PATIENTS WITH WATERBORNE ACUTE INTESTINAL INFECTIONS

O.P. Kurganova

*Administration of Federal service on customer's rights protection and human well-being surveillance of Amur Oblast, Blagoveshchensk*

*The quality of water resources based on territorial belonging of water resources on the territory of Amur Oblast was evaluated for the first time. Several important waterborne acute intestinal infections such as rotavirus infection, norovirus infection and enterovirus infection was revealed based on retrospective and operational analysis. We found that Blagoveshchensk city and southern zone of Amur Oblast are situated on the territory of high risk for waterborne acute intestinal infections. Strong and moderate correlation between quality of drinking water and morbidity rate among patients with acute intestinal infections was found. This correlation became stronger in the flood of 2013.*

**Key words:** Amur Oblast, important waterborne acute intestinal infections, quality of drinking water, zoning.

#### Введение

В настоящее время убедительно доказано, что в большинстве случаев причиной чрезвычайных эпидемических ситуаций является совокупное влияние природных и социальных факторов, приводящих к неудовлетворительному состоянию систем жизнеобеспечения пострадавшего населения, в том числе к низкому качеству питьевого водоснабжения [2, 5, 7]. Многочисленные исследования, проведенные в нашей стране, выявили факт непосредственного влияния неудовлетворительного качества питьевой воды на заболеваемость острыми кишечными инфекциями. Связано это с первичной реализацией водного фактора передачи возбудителей, который затем активизирует и другие пути [1, 3, 4, 8].

В 2013 году практически на всей территории Амурской области произошло крупномасштабное наводнение, приведшее к серьезным нарушениям среды обитания и к возможности реализации санитарно-эпидемиологических рисков для населения, находящегося в зоне катастрофы [6, 9]. С целью экстренной разработки адекватных профилактических мероприятий во время чрезвычайной ситуации возникла острая необходимость в выявлении на территории Амурской области актуальных инфекционных болезней, наиболее зависимых от водного фактора заражения, в обнаружении предвестников

эпидемического неблагополучия, а также в эпидемиологическом районировании территории области по степени риска инфицирования населения наиболее значимыми водо-ассоциированными инфекциями.

Данному исследованию посвящена настоящая работа.

### Материалы и методы

Для оценки состояния и тенденций заболеваемости населения Амурской области острыми кишечными инфекциями бактериальной и вирусной природы с водным путем передачи использованы методы ретроспективного и оперативного эпидемиологического изучения с применением корреляционного анализа. В период 2003—2013 гг. ретроспективным анализом инфекционной заболеваемости с водным путем передачи возбудителей охвачено 70489 случаев заболеваний.

Оценка качества воды хозяйственно-питьевого и рекреационного водопользования проведена в соответствии с действующими нормативными и методическими документами санитарного законодательства. Гигиеническая оценка питьевого водоснабжения осуществлена в период 2008-2013 гг. по 594 источникам, 316 водопроводам, 573 объектам нецентрализованного водоснабжения и 94 водоемам 1-ой и 2-ой категории.

Материал от больных и контактных протестирован общепринятыми методами с использованием стандартных методик в соответствии с действующими указаниями по клинико-диагностическим исследованиям. Всего выполнено 15853 бактериологических, серологических и ПЦР исследований клинического материала за период 2012-2013 гг.

Статистическая обработка полученных результатов проведена общепринятыми методами.

### Результаты и обсуждение

С учетом доказанного взаимного влияния санитарно-гигиенических показателей качества воды и заболеваемости острыми кишечными инфекциями, на территории Амурской области проведен углубленный анализ состояния водных объектов в различных местах водопользования за период с 2008 по 2013 гг.

В целом, качество воды водоемов I и II категории по санитарно-химическим и микробиологическим показателям к 2013 году достоверно ухудшилось и составило соответственно 46,5% и 12,3% в водоемах I категории, 16,0% и 56,7% в водоемах II категории (рис. 1.)

Проведенный анализ показал, что 8,5% населения Амурской области обеспечено недоброкачественной питьевой водой, 66,0% - условно доброкачественной водой и лишь 25,6% - доброкачественной питьевой водой.

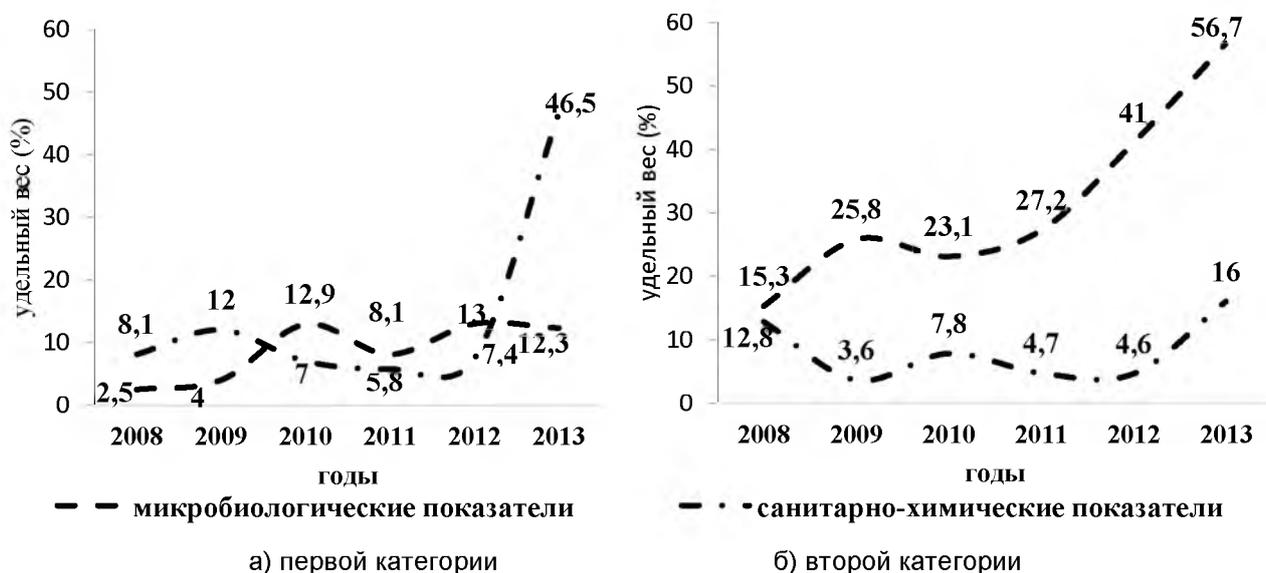


Рис. 1. Динамика санитарно-химических и микробиологических показателей воды водоемов 1-й и 2-й категорий в Амурской области за 2008-2013 гг.

Несмотря на устойчивое снижение объема сбрасываемых сточных вод и увеличение до 90,0% объема очищенных сточных вод, обнаружение рота- и энтеровирусов в сточных водах Амурской области является постоянным явлением. Так, показатели обнаружения этих кишечных вирусов в пробах

сточной воды варьировали от 1,7 до 5,3% в 2008-2012 гг., а в период наводнения 2013 года достигли 6,2%.

В областном центре (г. Благовещенске), где проживают 220 тысяч человек, водозабор осуществляется из приграничного поверхностного источника (из реки Амур), несущего на себе высокую антропогенную нагрузку как с российской, так и с китайской стороны. Это значительно увеличивает риск осложнений по инфекционным болезням с водным путем передачи. Так, в паводковый период 2013 года в створе реки Амур вблизи городов Благовещенска (РФ) и Хэйхэ (КНР) впервые были обнаружены вирусы кишечной группы (рота- и энтеровирусы).

Учитывая тот факт, что «южная зона» Амурской области, прилегающая к реке Амур и включающая территории Благовещенского, Тамбовского, Константиновского, Михайловского, Бурейского, Архаринского районов, в большей степени подверглась подтоплению, чем «северная зона», был проведен сравнительный анализ микробиологической безопасности питьевой воды по территориям (рис. 2).

При этом было установлено, что в целом по Амурской области доля проб питьевой воды, не соответствующих микробиологическим требованиям, за весь 2013 год превысила среднемноголетние значения на 25,7%, а в период наводнения (с августа по ноябрь 2013 года) – более чем в 2 раза ( $p < 0,05$ ). В период паводка 2013 года впервые в воде центрального водоснабжения были обнаружены РНК ротавирусов, астровирусов и вируса гепатита А.

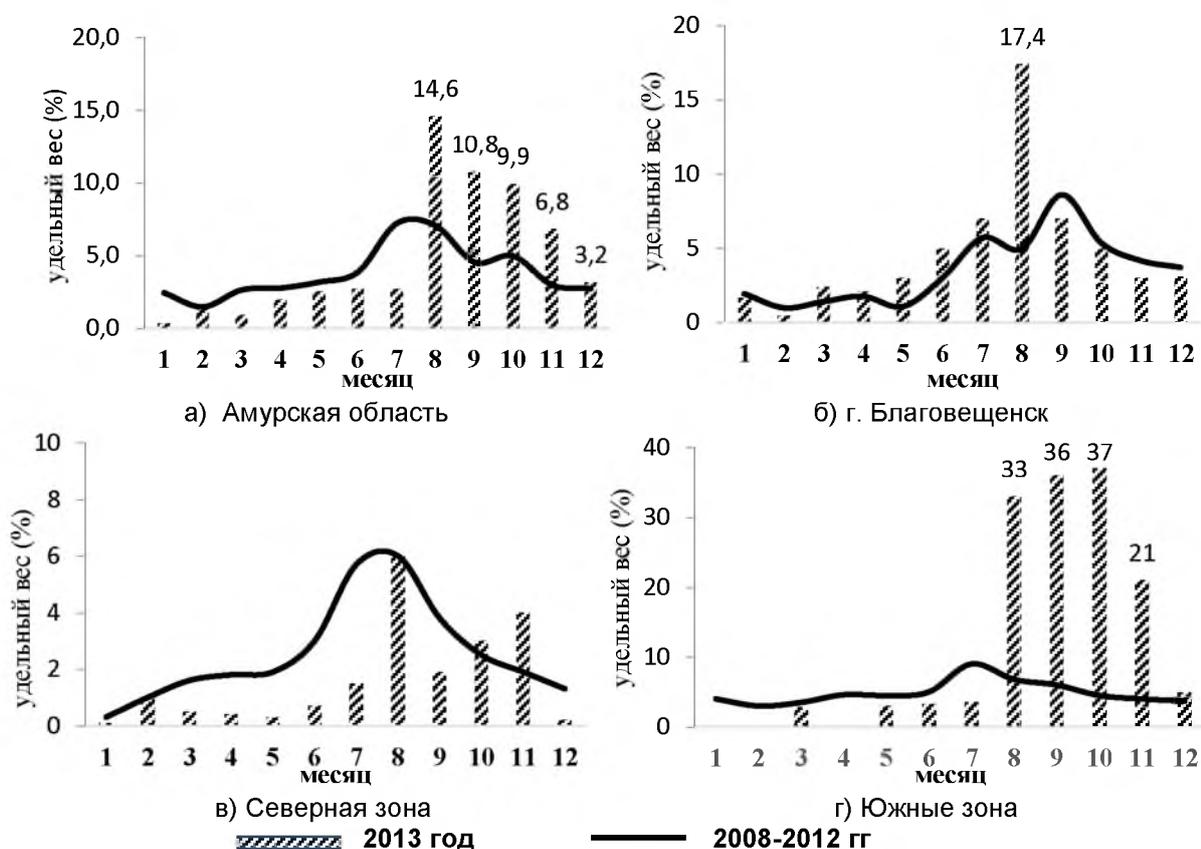
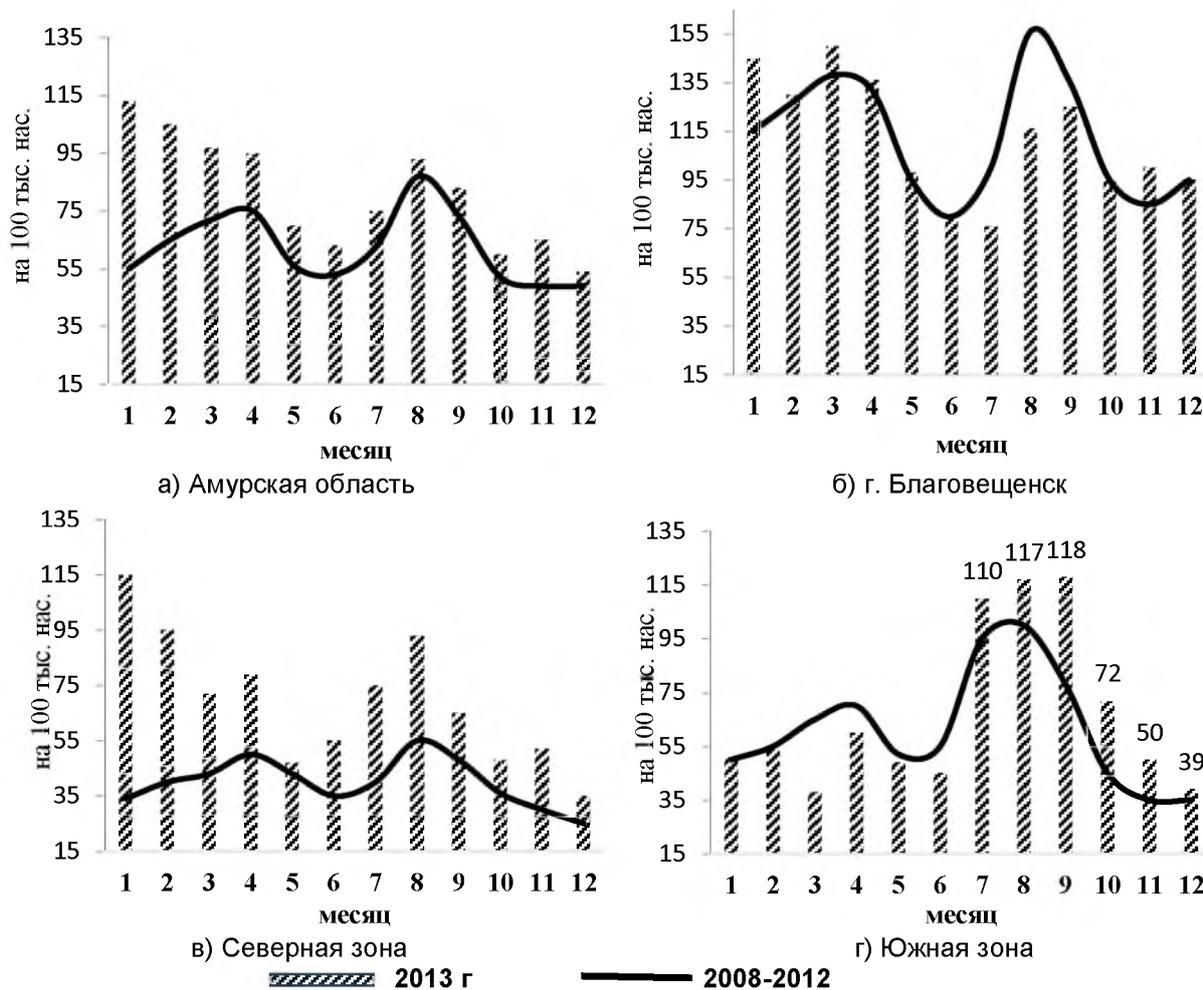


Рис. 2. Динамика показателей микробиологической безопасности воды в Амурской области, г. Благовещенске, в «южных» и «северных» зонах области в сравнении со среднемноголетними уровнями за 2008-2012 гг.

В городе Благовещенске аналогичный среднегодовой показатель качества питьевой воды увеличился в 2013 году на 33,6%. В «южной зоне» Амурской области отмечено еще более резкое ухудшение качества питьевой воды – в 2,3 раза в целом за год (до 12,6%) и в 5,0 и более раз – в период наводнения (до 36,0% нестандартных проб). Напротив, в «северной зоне» Амурской области ухудшения качества питьевой воды не зарегистрировано. Полученные результаты позволили отнести г. Благовещенск и «южную зону» Амурской области к территориям риска по микробиологической безопасности питьевой воды, а, следовательно, и по заболеваемости ОКИ с водным путем передачи возбудителей.

На факт существенного влияния водного фактора на уровни заболеваемости ОКИ также указали результаты корреляционного исследования, благодаря которому установлено, что в «южной зоне» Амурской области за многолетний период наблюдения отмечена прямая, средней степени ( $r=0,46$ ;  $p<0,05$ ) связь между анализируемыми явлениями, которая значительно ( $r=0,64$ ;  $p<0,05$ ) увеличилась в период наводнения 2013 года (рис. 3).

Ретроспективный анализ заболеваемости ОКИ в Амурской области, проведенный в период с 2003 по 2013 гг., позволил подтвердить практически те же территории риска (рис. 4).



**Рис. 3.** Динамика заболеваемости ОКИ в 2013 г. в Амурской области, г. Благовещенске, «южных» и «северных» зонах области в сравнении со среднемноголетними уровнями (2008-2012 гг.).

Так, по многолетним данным заболеваемость ОКИ в г. Благовещенске и в Благовещенском, Тамбовском, Михайловском, Бурейском, Архаринском районах, относящихся к «южной зоне», превысила областной показатель на 70,0%.

Следует заметить, что в целом по Амурской области заболеваемость ОКИ регистрировалась на стабильно высоких показателях, превышающих средний уровень по России, с тенденцией ежегодного прироста до 4,0% (рис. 5). В структуре ОКИ доминировали (до 60,0%) инфекции неустановленной этиологии, при этом ежегодно снижался удельный вес бактериальных инфекций.

Ежегодный прирост заболеваемости ОКИ происходил также за счет роста уровней заболеваемости рота- и норовирусными инфекциями, возбудители которых имеют высокий потенциал передачи водным путем. Так, с 2006 по 2013 гг. отмечена четкая тенденция роста ротавирусной инфекции, в 2012 году показатель заболеваемости которой составил 87,3 случаев, а в 2013 году достиг 113,4 случаев на 100 тысяч населения (рис. 6).



Рис. 4. Эпидемиологическое районирование территории Амурской области по заболеваемости острыми кишечными инфекциями с водным путём передачи

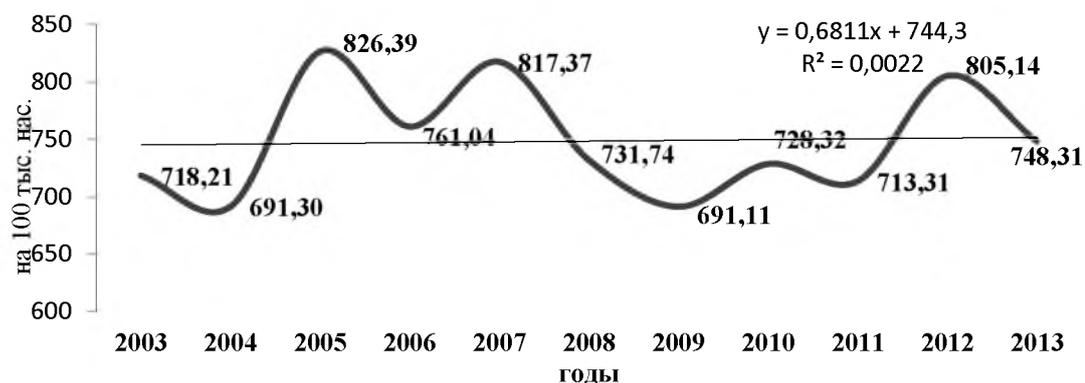


Рис. 5. Динамика заболеваемости в Амурской области ОКИ с 2003 по 2013 гг.

Уровень заболеваемости норовирусной инфекцией в период с 2011 по 2013 годы возрос в 7,3 раза, составив в 2013 году 21,7 случаев на 100 тысяч населения (рис. 6).

Эпидемический процесс острых кишечных инфекций вирусной этиологии, как правило, проявлялся преимущественно спорадическими случаями, в отдельные годы регистрировались вспышки,

приводящие к росту годовых показателей. Очаги групповой заболеваемости чаще всего имели место в организованных детских коллективах.



Рис. 6. Динамика заболеваемости рота- и норовирусной инфекцией в Амурской области с 2005 по 2013 гг.

Многолетняя динамика заболеваемости энтеровирусными инфекциями (ЭВИ), возбудители которых также могут передаваться водным путем, характеризовалась в Амурской области периодическим подъемами и спадами с общей тенденцией роста (рис. 7).

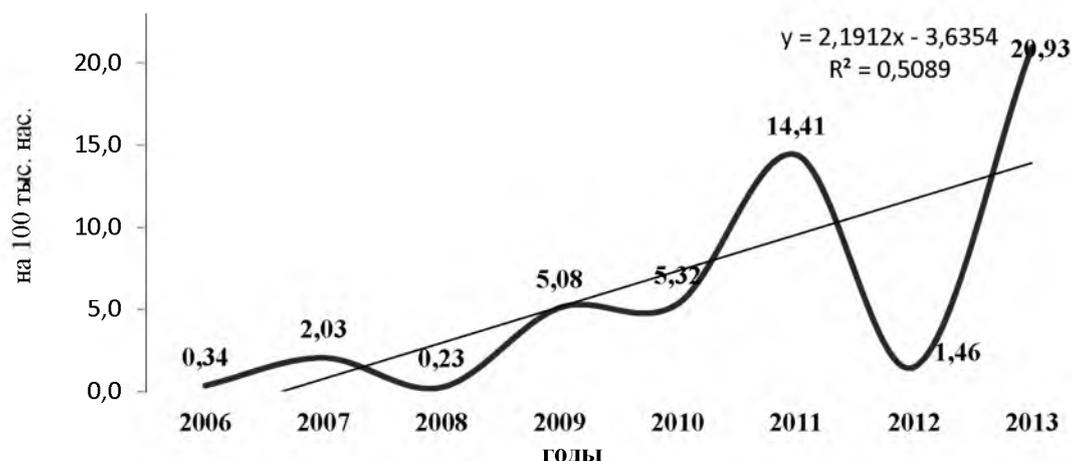


Рис. 7. Динамика заболеваемости ЭВИ в Амурской области с 2006 по 2013 гг.

Более того, накануне паводка (в мае-июне 2013 г.) произошло резкое обострение ситуации по ЭВИ. Так, в мае 2013 года была зарегистрирована вспышка ЭВИ в Тындинском районе, вызванная «новым» для населения Амурской области вирусом серотипа ЕСНО-6, с общим числом пострадавших 16 человек. В июне 2013 года очаги групповой заболеваемости ЭВИ были зарегистрированы в другом административном образовании Амурской области – г. Райчихинске, число вовлеченных в данную вспышечную заболеваемость составило уже 33 человека. Выделенный от больных этиологический агент ЭВИ оказался принадлежащим к вирусу Коксаки А-6, имеющим высокую степень генетической гомологии с тайландскими штаммами 2012 года и хабаровскими штаммами 2012 года, что подтвердило эпидемиологическую версию о заносе этих энтеровирусов на территорию Амурской области.

Наступление паводка вновь привело к оживлению эпидемического процесса ЭВИ в период с июля по август месяцы 2013 года. Вклад заболеваемости ЭВИ, связанной с двумя указанными

вспышками, составил 39,2%, обусловленной наводнением - 18,4%, вследствие чего по итогам 2013 года уровень заболеваемости ЭВИ достиг наивысших для Амурской области значений – 20,9 случаев на 100 тысяч населения.

### **Заключение**

На территории Амурской области с использованием многолетних санитарно-гигиенических и микробиологических показателей впервые оценено качество водных ресурсов в зависимости от территориальной расположенности источников водоснабжения.

Ретроспективный и оперативный анализ инфекционной заболеваемости выявил в Амурской области напряженную эпидемиологическую обстановку по таким наиболее актуальным ОКИ с водным путем распространения, как ОКИ ротавирусной, норовирусной и энтеровирусной этиологии.

Полученные результаты позволили отнести г. Благовещенск и «южную зону» Амурской области к территориям риска по микробиологической безопасности питьевой воды и по заболеваемости ОКИ с водным путем распространения. В этих территориях риска выявлена прямая, средняя корреляционная связь между качеством питьевой воды и показателями заболеваемости ОКИ, которая значительно увеличилась в период наводнения 2013 года.

Эпидемиологическими и молекулярно-генетическими методами исследования показано, что вследствие тесного приграничного расположения Амурская область относится к территориям высокого риска заноса энтеровирусов из КНР и других стран Азиатско-Тихоокеанского региона, с последующим формированием местных очагов энтеровирусной инфекции.

### **Литература**

1. Артемова Т.З., Талаева Ю.Г., Загайнова А.В. Обоснование безопасных уровней бактериологических показателей качества воды в отношении кишечных инфекций // Современные проблемы гигиены города, методология и пути решения: Матер. Пленума науч. совета по экологии и гигиене окружающей среды РАМН и Минздравсоцразвития РФ. - М., 2006. – С. 26-27.
2. Болатчиев К.Х. Актуальные вопросы обеспечения эпидемиологического благополучия населения Карачаево-Черкесской Республики: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Ставрополь, 2008. – 24 с.
3. Губернаторова В.В., Мукатдинова З.Г., Ефимов А.К. Эпидемиологическая характеристика сезонного начала подъема заболеваемости ОКИ и вирусным гепатитом А в г. Иваново в 2005 году // Материалы IX Съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. – М.: «Санэпидемия», 2007. – Том 1, - С. 335-336.
4. Дмитриенко Ю.В., Токарева Н.В., Шуклина О.В. Санитарно-вирусологический контроль водных объектов // Материалы X Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. – М., 2007. - Кн. 2. – С. 152-154.
5. Каболова З.З. Обоснование тактики противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий в условиях чрезвычайных ситуаций: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Москва, 2009. – 22 с.
6. Корита Т.В., Онищенко Г.Г., Курганова О.П., Троценко О.Е., Перепелица А.А. Профилактика острых кишечных инфекций и вирусного гепатита А в период чрезвычайной ситуации на территории Амурской области // Проблемы особо опасных инфекций. – 2014. – Выпуск 1. – С. 48-51.
7. Наркайтис Л.И. Разработка системы оценки и анализа предвестников осложнения эпидемиологической ситуации при кишечных инфекциях, связанных с водным фактором: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Саратов, 2008. – 22 с.
8. Онищенко Г.Г., Шахгильдян И.В., Петров Е.Ю., Княгина О.Н., Осипова Т.В., Мельникова А.А., Окунь И.Н., Дерябина О.И., Ефимов Е.И., Быстрова Т.Н., Малышев В.В., Чуланов В.П., Гильденскольд О.А., Калашникова Н.А., Погодина Л.В. Водная вспышка вирусного гепатита А в Нижнем Новгороде // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2007. - №3. – С. 4-9.
9. Троценко О.Е., Онищенко Г.Г., Курганова О.П., Сапега Е.Ю., Перепелица А.А., Корита Т.В., Котова В.О., Бутакова Л.В., Балахонов С.В., Косилко С.А. Ретроспективный анализ заболеваемости энтеровирусной инфекцией в Амурской области и особенности эпидемического процесса в период крупномасштабного наводнения // Проблемы особо опасных инфекций. – 2014. – Выпуск 1. – С.79-82.

### **Сведения об авторах**

**Курганова Ольга Петровна** - руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области,  
E-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru