

С.В.Балахонов¹, С.А.Косилко¹, О.П.Курганова², В.А.Янович³, В.А.Отт⁴, Т.Ю.Нехрюк⁵, П.В.Копылов⁶, Ю.А.Гарбуз⁷, Л.М.Михайлов¹, А.К.Носков¹, Е.С.Куликалова¹, Н.Г.Гефан¹, В.А.Вишняков¹, Н.В.Бренёва¹, Г.Б.Мухтургин¹, А.В.Севостьянова¹, А.П.Белошицкая⁸, А.О.Котова⁸, Е.Б.Добрынина⁸

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ ВО ВРЕМЯ ПРИРОДНОГО СТИХИЙНОГО БЕДСТВИЯ В ПРИАМУРЬЕ

¹ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока» Роспотребнадзора, Иркутск, Российская Федерация; ²Управление Роспотребнадзора по Амурской области, Благовещенск, Российская Федерация; ³Управление Роспотребнадзора по Еврейской автономной области, Биробиджан, Российская Федерация; ⁴Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, Хабаровск, Российская Федерация; ⁵ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», Благовещенск, Российская Федерация; ⁶ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Еврейской автономной области», Биробиджан, Российская Федерация; ⁷ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае», Хабаровск, Российская Федерация; ⁸ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области», Иркутск, Российская Федерация

Чрезвычайная ситуация, связанная с подтоплением обширных территорий российского Приамурья летом 2013 г. (включая населенные пункты разной степени благоустройства, сельскохозяйственные угодья, места выпаса и содержания скота), привела к возросшей микробиологической, вирусологической и физико-химической нагрузке на поверхностные водоемы. С целью оценки риска для населения проводили мониторинг качества воды источников водоснабжения и поверхностных водоемов по гигиеническим показателям и контаминации патогенными бактериальными и вирусными агентами специалистами учреждений Роспотребнадзора и специализированных противоэпидемических бригад СПЭБ-1 и СПЭБ-2. Оперативный анализ результатов показал наличие предпосылок для возникновения массовых кишечных инфекционных заболеваний. Комплексный подход, включающий увеличение объема и кратности исследований, проведение эпидемиологического анализа, наряду с ежедневной корректировкой профилактических и противоэпидемических мероприятий, позволил контролировать ситуацию и предупредить возникновение эпидемических осложнений с водным путем передачи.

Ключевые слова: зона подтопления, мониторинг, централизованное и децентрализованное водоснабжение, поверхностные водоемы, санитарно-бактериологические и санитарно-химические показатели, патогенные микроорганизмы, РНК вирусов.

S.V.Balakhonov¹, S.A.Kosilko¹, O.P.Kurganova², V.A.Yanovich³, V.A.Ott⁴, T.Yu.Nekhryuk⁵, P.V.Kopylov⁶, Yu.A.Garbutz⁷, L.M.Mikhailov¹, A.K.Noskov¹, E.S.Kulikhalova¹, N.G.Gefan¹, V.A.Vishnyakov¹, N.B.Breneva¹, G.B.Mukhturgin¹, A.V.Sevost'yanova¹, A.P.Beloshitskaya⁸, A.O.Kotova⁸, E.B.Dobrynina⁸

Sanitary-Hygienic and Microbiological Monitoring over the Water Supply Sources and Surface Water Reservoirs during Natural Disaster in the Amur-River Territory

¹Irkutsk Research Anti-Plague Institute, Irkutsk, Russian Federation; ²Rospotrebnadzor Administration in the Amur Region, Blagoveshchensk, Russian Federation; ³Rospotrebnadzor Administration in the Jewish Autonomous Region, Birobidzhan, Russian Federation; ⁴Rospotrebnadzor Administration in the Khabarovsk Territory, Khabarovsk, Russian Federation; ⁵Center of Hygiene and Epidemiology in the Amur Region, Blagoveshchensk, Russian Federation; ⁶Center of Hygiene and Epidemiology in the Jewish Autonomous Region, Birobidzhan, Russian Federation; ⁷Center of Hygiene and Epidemiology in the Khabarovsk Territory, Khabarovsk, Russian Federation; ⁸Center of Hygiene and Epidemiology in the Irkutsk Region, Irkutsk, Russian Federation

Emergency situation in summer 2013 due to flooding of extensive areas of the Russian Amur-River territories (including residential areas with different level of development of public services and amenities, agricultural land, sites of cattle grazing and stock-keeping) resulted in the increased microbiological, virologic and physical-chemical load upon water reservoir ecosystems. The results of monitoring over water supply sources, quality of drinking water and surface reservoir waters in the devastated territories were analyzed by the specialists from Rospotrebnadzor and specialized anti-epidemic teams No. 1 and 2. Complex approach presuming increase in extent and frequency of the examinations, performance of operative epidemiological analysis along with daily adequation of preventive and anti-epidemic measures allowed for taking control over the situation and to avoid epidemic complications as regards acute water-borne intestinal infections.

Key words: flooding area, monitoring, centralized and decentralized water supply, surface water reservoir, sanitary-bacteriological and sanitary-chemical indicators, pathogen, RNA virus.

В условиях чрезвычайной ситуации (ЧС), связанной с подтоплением обширных территорий российского Приамурья летом 2013 г., включая населенные пункты разной степени благоустройства, сельскохозяйственные угодья, места выпаса и содержания скота, разрушение систем жизнеобеспечения создает неблагоприятную санитарно-гигиеническую обстановку (формируются новые и активизируются уже

имевшиеся факторы эпидемиологического риска) с риском возникновения ЧС биолого-социального характера [1, 2, 3]. Эпидемиологическая и гигиеническая оценка условий водопользования населения на подтопленных территориях Амурской области, Еврейской АО и Хабаровского края выявила ухудшение ситуации по качеству водоподготовки и существование условий для возникновения эпидеми-

ческих осложнений по инфекциям с водным путем передачи.

В связи с этим перед службами, задействованными в ликвидации последствий паводковой ситуации, стояла задача сохранения здоровья населения, решаемая комплексом мероприятий, где существенное место принадлежало оценке воды по гигиеническим показателям и контаминации патогенными бактериальными и вирусными агентами.

Материалы и методы

Материалом для исследований являлась вода централизованных, децентрализованных источников водоснабжения, разводящей сети, поверхностных водоемов. Пробы исследовались в стационарных сертифицированных лабораториях территориальных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» (ЦГиЭ) и (или) на базе СПЭБ-1, дислоцированной в Белогорске Амурской области.

Работа мобильного формирования СПЭБ-1 проводилась на основе требований Приказа Роспотребнадзора от 20.07.2007 № 225 «О совершенствовании организации работы специализированных противоэпидемических бригад», Регламента СПЭБ и Руководства по качеству испытательного лабораторного центра, утвержденного директором Иркутского научно-исследовательского противочумного института в 2013 г. Исследования проводили в лабораториях, развернутых на базе пневмокаркасных модулей: индикационной, бактериологической, санитарно-гигиенической, блока поддержки бактериологических исследований. Каждую пробу исследовали по 21 показателю: на наличие вирусов кишечной группы (энтеро-, астро-, рота-, норовирусы) молекулярно-генетическим методом, антигена вируса (гепатита А, ротавирусов) методом иммуноферментного анализа; по бактериологическим (общее микробное число (ОМЧ); общие (ОКБ) и термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ)) – экспресс- и классическим бактериологическим методом, а также санитарно-химическим показателям (запах при 20 и 60 °С, цветность, мутность, водородный показатель, остаточный хлор, содержание солей аммония, нитритов, нитратов, сульфатов, хлоридов, железа). Качество питьевой воды оценивали на соответствие требованиям нормативных документов (СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» с изменениями № 1 (СанПиН 2.1.4.2496-09), № 2 (СанПиН 2.1.4.2580-10), № 3 (СанПиН 2.1.4.2652-09); СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников»; СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества» с изменением № 1). Протоколы вносились в единую

базу данных и передавались в установленном порядке учреждениям Роспотребнадзора и здравоохранения.

Результаты и обсуждение

Амурская область. За 8 месяцев 2013 г. в лаборатории ФБУЗ «ЦГиЭ в Амурской области» отобрано и исследовано 4408 проб питьевой воды на санитарно-химические показатели, из них 1378 проб не соответствовали гигиеническим нормативам (31,2 %), на микробиологические показатели отобрано 6007 проб, 13,4 % не отвечали гигиеническим нормативам (806 проб). В паводковый период территориальными учреждениями Роспотребнадзора по Амурской области усилен контроль качества питьевой воды по вирусологическим показателям, из 993 проб воды нестандартного качества – 1,5 % (15 проб). По микробиологическим показателям не соответствовали гигиеническим нормативам 9,7 % проб воды систем централизованного водоснабжения, 32,0 % – из источников децентрализованного водоснабжения.

На совещании при Руководителе Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 17.08.2013 г. со специалистами учреждений Роспотребнадзора Амурской области и Иркутского научно-исследовательского противочумного института приоритетными задачами СПЭБ-1 при работе на пострадавших в результате паводка административных территориях определены мониторинговые санитарно-гигиенические и микробиологические исследования источников водоснабжения и поверхностных водоемов.

Для выполнения ежедневного плана-задания разработан алгоритм доставки проб воды в лаборатории СПЭБ, маршруты движения согласовывалась с руководителями территориальных отделов Управления Роспотребнадзора, филиалов ФБУЗ «ЦГиЭ в Амурской области» и представителями органов местного самоуправления. Организация совместных выездов для отбора проб с представителем филиала ФБУЗ «ЦГиЭ в Амурской области» и сотрудником «Водоканала» обеспечила группам эпидемиологической разведки СПЭБ-1 доступ к источникам централизованного водоснабжения. Отбор проб воды проводили в стерильную пластиковую посуду, документировали в установленном порядке с указанием GPS-координат точек. Для соблюдения температурного режима транспортировки проб в базовый лагерь СПЭБ-1 использовали термоконтейнеры большой вместимости, смонтированные из транспортировочных ящиков.

В первые пять дней работы длина пути каждой из групп эпидемиологической разведки превышала 1000 км, что определяло длительность выполнения задания по отбору проб до 21 ч с момента выезда. Затем для повышения эффективности применения ресурсов СПЭБ-1 и оптимизации проведения мониторинговых исследований источников водоснабже-

Результаты санитарно-гигиенического и микробиологического исследования источников водоснабжения и поверхностных водоемов в Амурской области, проведенного в СПЭБ-1

Наименование	Количество проб	Число исследований	Положительные результаты														
			бактериологические		санитарно-химические		вирусный гепатит А		энтеровирусы		астровирусы		норовирусы		ротавирусы		
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Централизованное водоснабжение	104	2184	10	9,6	104	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5,8
Децентрализованное водоснабжение	4	21	0	0	0	0	0	0	0	0	2	50,0	0	0	0	0	0
Поверхностные водоемы	20	24	3	15	6	30,0	0	0	1	5,0	2	10,0	0	0	4	20,0	
Вода из эпидочагов	98	686	0	0	0	0	0	0	1	1,0	2	2,0	0	0	4	4,1	

ния радиус выезда групп эпидемиологической разведки СПЭБ-1 был ограничен до 150 км от места дислокации бригады (Белогорск), организованы совместные выезды сотрудников СПЭБ-1 и филиалов ФБУЗ «ЦГиЭ в Амурской области» для отбора воды централизованного водоснабжения.

Санитарно-гигиенический мониторинг централизованного водоснабжения проводился в первые десять дней работы СПЭБ, отобрано 104 пробы воды, по которым проведено 2184 исследования (таблица). Несоответствие действующим нормативным требованиям по санитарно-химическим показателям обнаружено в 100 % исследованных проб (таблица) по содержанию железа, по цветности и мутности – 31,7 и 32,7 % проб соответственно. Запах присутствовал в 8,7 % проб, содержание сероводорода и нитратов превышало нормативные значения в 2,8 и 3,9 % проб. Выявлено по одной пробе с повышенным содержанием аммиака и низким значением pH. По санитарно-микробиологическим показателям не соответствовали нормативным требованиям 9,6 % проб (6 проб воды не соответствовали по ОКБ и 4 – по показателю ОМЧ). Обнаружение РНК ротавирусов в воде из водоразборных колонок выявило этиологический фактор возникновения эпидемических осложнений.

В дальнейшем для повышения эффективности работы СПЭБ-1 на лабораторной базе бригады проводили исследования только нестандартных по микробиологическим показателям проб воды централизованного водоснабжения на наличие вирусов кишечной группы. По эпидемиологическим показаниям в СПЭБ поступило 98 проб воды, проведено 686 исследований. Обнаружено семь нестандартных проб по группе кишечных вирусов, из них: РНК ротавирусов обнаружена в 4,1 % проб воды (г. Белогорск, п. Серышево, с. Дубовка Свободненского р-на, г. Свободный), РНК энтеровирусов – в 1,0 % пробе воды (Белогорский район, с. Белоцерковка), РНК астровирусов – в 2,0 % проб (г. Свободный). При исследовании источников децентрализованного водоснабжения г. Свободный в двух пробах из четырех обнаружена РНК астровирусов.

Исследование воды поверхностных водоемов (20 проб) выявило повышенное содержание азота аммонийного и железа в шести пробах из р. Амур

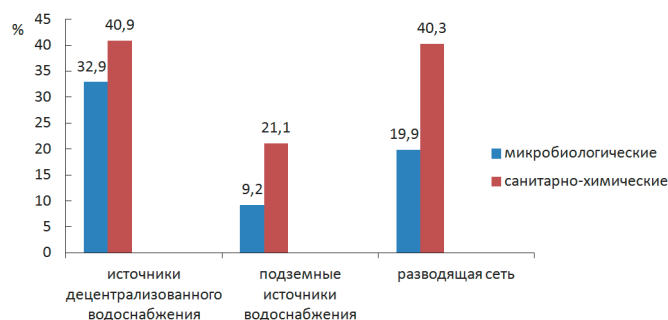
(три и четыре пробы соответственно). Три пробы из р. Амур, отобранные в пределах Благовещенска, оказались нестандартными по показателю ОКБ, одна проба – по ОКБ и ТКБ.

Бактериологическим методом во всех четырех пробах из р. Амур и его проток в г. Хэйхэ обнаружены такие микроорганизмы, как *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Acinetobacter lwoffii*, *Aeromonas hydrophila*, *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus sciuri*, *Escherichia coli*.

При исследовании 20 проб воды поверхностных водоемов обнаружена РНК вирусов кишечной группы: в четырех – РНК ротавирусов (Свободный – одна, Благовещенск, р. Амур – три), РНК астровирусов – в двух пробах (Свободный и Хэйхэ, р. Амур), РНК энтеровирусов – в одной пробе (Свободный).

Еврейская автономная область (ЕАО). Для усиления лабораторной службы в зоне ЧС в ФБУЗ «ЦГиЭ в Еврейской АО» Роспотребнадзора (Биробиджан) направлены врач-бактериолог СПЭБ-2 и врач-вирусолог ФБУН «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора.

За период паводка из подземных источников централизованного водоснабжения (скважины) исследовано 260 проб воды, из которых 24 не отвечали требованиям безопасности по микробиологическим показателям, 55 – по содержанию цветности, мутности и содержанию железа (рисунок). Из разводящей сети (9 из 13 существующих водопроводов в зоне подтопления) с учетом производственного контроля исследованы 1301 проба воды, не отвечало требова-



Доля нестандартных проб воды по санитарно-химическим и микробиологическим показателям из различных источников водоснабжения в ЕАО в паводковый период 2013 г.

ниям по микробиологическим показателям – 259, по санитарно-химическим – 213 (цветность, мутность, железо). Результаты мониторинга воды централизованных систем водоснабжения показали снижение удельного веса показателей микробиологического загрязнения воды по сравнению с уровнем прошлого года, однако в Сидовичском районе отмечено увеличение (22,0 % против 15,3 %).

В зоне подтопления находилось 717 источников децентрализованного водоснабжения, в том числе 141 общего пользования и 576 (80,3 %) индивидуальных. Исследовано 963 пробы воды колодцев, из которых 317 не отвечали требованиям по микробиологическим показателям (32,9 %), 151 (40,9 %) – по санитарно-химическим.

Хабаровский край. В связи с увеличением количества исследований проб воды штатный состав ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора и ФБУЗ «ЦГиЭ в Хабаровском крае» усилен сотрудниками СПЭБ-2 ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора.

Лабораторный контроль качества и безопасности воды из поверхностных водоемов проводился в 20 контрольных точках, в том числе 6 источниках централизованного водоснабжения (4 – в Хабаровске и Хабаровском районе, 1 – Комсомольске-на-Амуре; 1 – Амурске), в 3 точках р. Амур в зоне влияния КНР (р. Сунгари и Уссури) и 11 точках зоны рекреационного отдыха водоемов 2-й категории.

За период паводка исследовано 2245 проб водоемов 1-й категории. Из 696 проб 275 или 39,5 % не отвечали гигиеническим нормативам преимущественно по содержанию ТКБ, при этом показатели микробного загрязнения речной воды в августе–октябре 2013 г. не превышали многолетние данные (2008–2012 гг.). Среднее содержание ТКБ в речной воде головного водопровода Хабаровска превысило норматив в 2,7–4 раза (ниже в 2–3 раза показателей прошлого года). Со спадом уровня воды в р. Амур в сентябре микробное загрязнение воды снизилось, кроме водозабора очистных сооружений горячего водоснабжения в Хабаровске.

На санитарно-химические исследования отобрано 508 проб воды поверхностных водоемов 1-й категории, не отвечали гигиеническим нормативам 111 или 21,8 % (по содержанию алюминия в точках ГОСВ и ОСГВ, ТЭЦ-1 в Хабаровске, Комсомольская ТЭЦ-2, фенолов в Хабаровске). Концентрация алюминия в пик паводка составляла более 6 ПДК (в 3–4 раза выше аналогичного периода 2012 г.) со снижением до 3 ПДК в сентябре. По результатам производственного лабораторного контроля МУП Хабаровска «Водоканал», в речной воде городских водопроводов (ГОСВ, ОСГВ, п. Красная речка) с середины августа до середины сентября обнаруживались летучие фенолы в концентрациях 1,2–2 ПДК.

Качество питьевой воды в разводящей сети централизованных систем водоснабжения в 6 % проб не

отвечало нормативам по микробиологическим показателям (на 11,9 % ниже, чем в прошлом году). По мутности, цветности, содержанию железа, марганца, окисляемости не соответствовали гигиеническим нормативам 9,2 % (в 2012 г. – 29 %).

В зонах подтопления из 378 проб воды децентрализованного водоснабжения 27,3 % не отвечало санитарным нормам по показателям ОМЧ, ОКБ, ТКБ (на 18,3 % больше, чем в 2012 г.), 20 % – по органолептическим показателям, содержанию железа, нитратов (аналогичный период 2012 г. – 33 %).

В контрольных точках трансграничных водных объектов (р. Амур в районе с. Амурзет, с. Нижне-Ленинское, р. Уссури в районе с. Казакевичево) из 210 проб в 50,9 % вода не соответствовала нормам по микробиологическим показателям, на пике паводка содержание ТКБ превышало гигиенический норматив в 54–92 раза. В трех пробах обнаружены РНК ротавирусов (р. Амур, пр. Бешеная, у с. Владимировка; р. Уссури у с. Казакевичево). В августе выявлены наибольшие концентрации алюминия и железа в р. Уссури (левый китайский берег) – 12,6 и 20 ПДК соответственно; р. Амур выше входа в пр. Бешеную – 6 и 8 ПДК; у с. Владимировка – 5,5 и 8 ПДК (правый китайский берег).

Из поверхностных водоемов 2-й категории отобрано и исследовано 178 проб воды, 94 % не отвечали нормативам по содержанию ОКБ, ТКБ, колифагов (аналогичный период 2012 г. – 69 %). В 21 % проб отмечалось превышение ПДК по органолептическим показателям, содержанию железа, марганца.

Результаты исследования воды из источников централизованного и децентрализованного водоснабжения до и после поступления в разводящую сеть, а также поверхностных водоемов в условиях чрезвычайной ситуации, вызванной природным стихийным бедствием, легли в основу принятых территориальными учреждениями Роспотребнадзора управленческих решений по проведению мероприятий по гиперхлорированию воды централизованного водоснабжения, дезинфекционных мероприятий в отношении объектов децентрализованного водоснабжения, эпидемиологических расследований с целью выявления источника контаминации воды. Проведение комплекса профилактических и противоэпидемических мероприятий позволило избежать возникновения чрезвычайной эпидемической ситуации по острым кишечным инфекциям с водным путем передачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Онищенко Г.Г., Бутаев Т.М., Гадзиева Г.К., Гуслова Л.П., Цгоева С.К. Организация и проведение надзора за санитарно-эпидемиологической обстановкой в условиях чрезвычайных ситуаций природного характера. *Журн. микробиол., эпидемиол и иммунобиол.* 2003; 6(Приложение):23–6.
2. Онищенко Г.Г., Ефременко В.И., Брюханова Г.Д. Обеспечение санитарно-эпидемиологической безопасности населения при наводнении в Южном федеральном округе России. М.: ГОУ ВУНМЦ; 2005. 249 с.
3. Сахно В.И., Захаров Г.И., Карлин Н.Е., Пильник Н.М. Организация медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях. СПб: «Фолиант»; 2003. 248 с.

References

1. Onishchenko G.G., Butaev T.M., Gadzieva G.K., Gusalova L.P., Tsgoeva S.K. [Management of surveillance over sanitary-epidemiological situation under emergency conditions of natural disaster]. *Zh. Mikrobiol. Epidemiol. Immunobiol.* 2003; 6(Apendix):23–6.
2. Onishchenko G.G., Efremenko V.I., Bryukhanova G.D. [Provision of Sanitary-Epidemiological Safety of the Population in the Period of Flood in the Southern Federal District of Russia]. M.; 2005. 249 p.
3. Sakhno V.I., Zakharov G.I., Karlin N.E., Pil'nik N.M. [Provision of Medical Assistance to the Population under Emergency Situations]. St. Petersburg: "Foliant"; 2003. 248 p.

Authors:

Balakhonov S.V., Kosilko S.A., Mikhailov L.M., Noskov A.K., Kulikalova E.S., Gefan N.G., Vishnyakov V.A., Breneva N.B., Mukhturgin G.B., Sevost'yanova A.V. Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and Far East. 78, Trilissera St., Irkutsk, 664047, Russian Federation. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru

Kurganova O.P. Rospotrebnadzor Administration in the Amur Region. 30, Pervomayskaya St., Blagoveshchensk, 675002, Russian Federation. E-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru

Yanovich V.A. Rospotrebnadzor Administration in the Jewish Autonomous Region. 17, Sholom-Aleykhem St., Birobidzhan, 679016, Russian Federation. E-mail: zpp@79.rospotrebnadzor

Ott V.A. Rospotrebnadzor Administration in the Khabarovsk Territory. 109-b, Karl Marks St., Khabarovsk, 680009, Russian Federation. E-mail: root@sanepid.khb.ru

Nekhryuk T.Yu. Center of Hygiene and Epidemiology in the Amur Region. 30, Pervomayskaya St., Blagoveshchensk, 675002, Russian Federation. E-mail: office@cge-amur.ru

Kopylov P.V. Center of Hygiene and Epidemiology in the Jewish Autonomous Region. 17, Sholom-Aleykhem St., Birobidzhan, 679016, Russian Federation. E-mail: gigeqid@mail.ru

Garbuz Yu.A. Center of Hygiene and Epidemiology in the Khabarovsk

Territory. 9, Vladivostokskaya St., Khabarovsk, 680013, Russian Federation. E-mail: glbuh@gorses.khv.ru

Beloshitskaya A.P., Kotova A.O., Dobrynina E.B. Center of Hygiene and Epidemiology in the Irkutsk Region. 51, Trilissera St., Irkutsk, 664047, Russian Federation.

Об авторах:

Балахонов С.В., Косилко С.А., Михайлов Л.М., Носков А.К., Куликалова Е.С., Гефан Н.Г., Вишняков В.А., Бренёва Н.В., Мухтургин Г.Б., Севостьянова А.В. Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока. 664047, Иркутск, ул. Трилиссера, 78. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru

Курганова О.П. Управление Роспотребнадзора по Амурской области. Российская Федерация, 675002, Благовещенск, ул. Первомайская, 30. E-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru

Янович В.А. Управление Роспотребнадзора по Еврейской автономной области. Российская Федерация, 679016, Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, 17. E-mail: zpp@79.rospotrebnadzor.ru

Отт В.А. Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю. Российская Федерация, 680009, Хабаровск, ул. Карла Маркса, 109-б. E-mail: root@sanepid.khv.ru

Нехрюк Т.Ю. Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области. Российская Федерация, 675002, Благовещенск, ул. Первомайская, 30. E-mail: office@cge-amur.ru

Копылов П.В. Центр гигиены и эпидемиологии в Еврейской автономной области. Российская Федерация, 679016, Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, 17. E-mail: gigeqid@mail.ru

Гарбуз Ю.А. Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае. Российская Федерация, 680013, Хабаровск, ул. Владивостокская, 9. E-mail: glbuh@gorses.khv.ru

Белошницкая А.П., Котова А.О., Добрынина Е.Б. Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области. Российская Федерация, 664047, Иркутск, ул. Трилиссера, 51.