

А.К.Гражданов<sup>1</sup>, Т.З.Аязбаев<sup>2</sup>, А.В.Топорков<sup>1</sup>, Ф.Г.Бидашко<sup>2</sup>, А.В.Захаров<sup>2</sup>, Л.Б.Белоножкина<sup>2</sup>,  
М.В.Пак<sup>2</sup>, А.В.Андрющенко<sup>2</sup>

## О ВЫЯВЛЕНИИ НОВЫХ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ АКТУАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА ЗАПАДЕ КАЗАХСТАНА

<sup>1</sup>ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов, Российская Федерация; <sup>2</sup>ГУ «Уральская противочумная станция» Комитета госсанэпиднадзора Минздрава Республики Казахстан, Уральск, Республика Казахстан

В период 2000–2011 гг. на западе Казахстана выявлено пять новых для этих территорий природных очагов опасных инфекционных болезней: геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, Астраханская пятнистая лихорадка, Крымская геморрагическая лихорадка, лихорадка Западного Нила, клещевой вирусный энцефалит. Здесь сформировались основные экологические факторы для укоренения этих инфекций в местных биоценозах. Характерно, что циркуляция возбудителей новых инфекционных болезней установлена на территории давно существующих природных очагов чумы и туляремии. С 2000 г. в Западно-Казахстанской области систематически регистрируется заболеваемость геморрагической лихорадкой с почечным синдромом. Имеются сведения о выявлении в России в 2012 г. больных лихорадкой Западного Нила, прибывших из Казахстана. По пространственному размещению природных очагов разных инфекций территория Западно-Казахстанской области разделена на четыре региона. В целях эффективной профилактики новых болезней необходимо укрепление инфекционной службы и совершенствование эпидемиологического надзора с учетом современных условий.

*Ключевые слова:* новые природные очаги инфекционных болезней, эпизоотологическое обследование, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, Астраханская пятнистая лихорадка, Крымская геморрагическая лихорадка, лихорадка Западного Нила, клещевой вирусный энцефалит.

A.K.Grazhdanov<sup>1</sup>, T.Z.Ayazbaev<sup>2</sup>, A.V.Toporkov<sup>1</sup>, F.G.Bidashko<sup>2</sup>, A.V.Zakharov<sup>2</sup>, L.B.Belonozhkina<sup>2</sup>, M.V.Pak<sup>2</sup>,  
A.V.Andryushchenko<sup>2</sup>

## Concerning the Allocation of Emerging Natural Foci of the Currently Important Infectious Diseases in the West of Kazakhstan

<sup>1</sup>Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe", Saratov, Russian Federation; <sup>2</sup>Uralsk Plague Control Station of Gossanepidnadzor Committee of the Ministry of Health in the Republic of Kazakhstan, Uralsk, Republic of Kazakhstan

Within the period of 2000–2011, in the West of Kazakhstan, identified have been five, previously unknown in the territory, natural foci of dangerous infectious diseases such as hemorrhagic fever with renal syndrome, Astrakhan spotty fever, Crimean hemorrhagic fever, West Nile fever, and tick-borne viral encephalitis. The reason is that key ecological factors for the persistence of the infections in the local biocoenoses occurred. It is characteristic that circulation of the agents of new infectious diseases is registered in the territory of the long-established natural plague and tularemia foci. Since 2000 and on, hemorrhagic fever with renal syndrome morbidity is registered in the Western-Kazakhstan Region on a regular basis. There is some evidence to identification of West Nile fever patients in the territory of Russia in 2012, which came from Kazakhstan. Based on the spatial distribution of the natural foci of various infections, Western-Kazakhstan Region has been subdivided into four areas. In order to provide for the effective prophylaxis of emerging diseases, it is essential that healthcare facilities and services dealing with infectious diseases are consolidated and reinforced, and epidemiological surveillance is improved with the current conditions in mind.

*Key words:* emerging natural foci of infectious diseases, epizootiological surveillance, hemorrhagic fever with renal syndrome, Astrakhan spotty fever, Crimean hemorrhagic fever, West Nile fever, tick-borne viral encephalitis.

Западный Казахстан, простираясь по обе стороны р. Урал между Европой и Азией, охватывает значительную площадь Прикаспийской низменности. Буферный характер этой территории формирует особую среду обитания для растений и животных, создающих благоприятные условия для существования природно-очаговых инфекций. Центральную часть Западного Казахстана занимает Западно-Казахстанская область (ЗКО), 75 % территории которой составляют известные с 1913 г. природные очаги чумы. По всей области распространены природные очаги туляремии (открыты в 1928 г.). Почти ежегодно здесь регистрируются эпизоотии чумы и туляремии. В самые последние годы на территории ЗКО

начали выявлять ранее неизвестные для этих мест природно-очаговые инфекции.

**Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС).** Первые в Казахстане случаи заболевания ГЛПС обнаружены нами и лабораторно подтверждены в 2000 г. у жителей поселка Жарсуат Бурлинского района ЗКО. В 2001 г. здесь выявлены инфицированные хантавирусом дикие грызуны [1]. Было организовано постоянное наблюдение за состоянием здоровья населения и проведено многолетнее эпизоотологическое обследование на ГЛПС.

В итоге установлено, что на севере ЗКО в пойме среднего течения р. Урал и ее притоков сформировался природный очаг ГЛПС, который непосредственно

граничит с Оренбургской областью, эндемичной по этой инфекции. Природный очаг ГЛПС, получивший название Урало-Илекский (Казахстанский), занимает площадь 54231 км<sup>2</sup> и включает территории девяти административных районов. Зарегистрирована зараженность хантавирусом одиннадцати видов мелких млекопитающих: рыжая полевка, обыкновенная полевка, малая лесная мышь, домовая мышь, обыкновенная бурозубка, малая белозубка, мышь малютка, желтогорлая мышь, водяная полевка, степная пеструшка и общественная полевка. С 2001 по 2011 год исследовано на ГЛПС 49676 мелких млекопитающих. Антиген вируса ГЛПС выявлен у 758 зверьков, в т.ч. у 433 рыжих полевок, 128 обыкновенных полевок, 116 малых лесных мышей, 45 домовых мышей и 37 других млекопитающих. В сумме от четырех видов грызунов получено 95,1 % положительных результатов. Следовательно, рыжая и обыкновенная полевки, малая лесная и домовая мыши, составляющие наибольшую массу населения мелких млекопитающих, играют основную роль в циркуляции и сохранении возбудителя ГЛПС в природе. Периодическая активизация природного очага связана с обусловленными благоприятной погодой подъемами численности рыжей полевки, являющейся основным источником заражения людей. Отмечены два пика сезонного повышения активности природного очага: весной и осенью. Наряду с обследованием открытых биотопов, отлов мелких млекопитающих осуществлялся и в населенных пунктах. За период 2001–2010 гг. пойманы 3152 особи восьми видов, среди которых доминировали домовые мыши (93,4 %). У 0,6 % пойманных в поселках домовых мышей установлен хантавирусный антиген. В сборах из населенных пунктов было всего 33 рыжих полевки, но с наиболее высоким уровнем зараженности хантавирусом (15,2 %). Среди добытых в жилых домах 45 малых белозубок у одной выявлен антиген вируса ГЛПС.

Изучены особенности годовой динамики эпизоотического процесса в природном очаге ГЛПС с участием рыжей полевки и других грызунов, играющих основную роль в энзоотии. Эпизоотический цикл у рыжей полевки начинается в июне. Постепенное нарастание его активности происходит вплоть до января, а затем наступает снижение. Большая часть пойманных рыжих полевок приходится на холодные месяцы года (октябрь–январь), и в это же время наблюдается их высокая зараженность. Значит, в осенне-зимний период возбудитель ГЛПС сохраняется в популяциях рыжих полевок, а их высокая сезонная подвижность вызывает обострение эпизоотии и существенно повышает вероятность заражения людей. У остальных трех видов (обыкновенная полевка, малая лесная и домовая мыши), напротив, наиболее высокая активность наблюдается в летнее время, и в этот же период фиксируется наибольшая доля зараженных хантавирусом особей. Дальнейшие расчеты показали совпадение годовой динамики уровня заболеваемости населения ГЛПС и зараженности

хантавирусом рыжей полевки в природе, что демонстрирует особую эпидемиологическую роль этого грызуна. Обыкновенная полевка, малая лесная и домовая мыши, участвуя в эпизоотическом процессе, обеспечивают трансмиссию возбудителя через летний сезон, чем поддерживают стабильность очага на протяжении года и в многолетнем аспекте. Получено экологическое обоснование эпидемиологической закономерности множественного заражения людей в осенне-зимний период в природном очаге, обусловленное особенностями биологии рыжей полевки.

За период наблюдения с 2000 по 2011 год в ЗКО было зарегистрировано 200 случаев заболевания людей ГЛПС, один с летальным исходом. За этот же период заболеваемость трижды принимала вспышечный характер с числом больных от 27 до 100 случаев в год. Наибольший уровень заболеваемости ГЛПС в ЗКО имел место в 2005 г., когда показатель составил 16,49 на 100 тыс. населения. Спорадические заболевания людей регистрируются в течение всего года, но массовые – только в осенне-зимний период (октябрь–январь) с ярко выраженным пиком в ноябре–декабре. Клинические формы с тяжелым течением болезни отмечались у 45,9 % пациентов, средней степени тяжести – у 46,9 %, легкое течение – у 7,1 %. Изучены проявления острой почечной недостаточности (ОПН) у 158 больных ГЛПС. Полученные данные позволяют прогнозировать в условиях ЗКО развитие ОПН у 86 % больных, причем в 52 % случаев ОПН протекает в олигоанурической форме [4]. Установлены краевые особенности пороговых значений показателей заболеваемости. Так, ординарная заболеваемость ГЛПС в ЗКО составляет 15 случаев в год, а верхний пороговый предел заболеваемости находится на уровне 30 случаев в год [5]. Показана этиологическая роль хантавируса серотипа Пуумала, который обнаружен у людей и грызунов. Основными местами заражения людей являются лесные массивы поймы р. Урал (лесной тип). Среди больных преобладали жители сельской местности (84,7 %). В настоящее время заболеваемость ГЛПС заняла ведущее место в ЗКО среди природно-очаговых инфекций.

Периодически проводилось целевое обследование населения на наличие иммунной прослойки к возбудителю ГЛПС. Выборочно обследованы жители нескольких поселков, расположенных в зоне природной очаговости этой инфекции. Для изучения отбирали лиц, имеющих в анамнезе лихорадочные заболевания неясной этиологии, а также систематически посещающих лес. Все обследуемые были разбиты на две группы: опытную и контрольную. В опытную группу вошли жители поселков поймы р. Урал, в окружении которых была зарегистрирована высокая инфицированность хантавирусом рыжей полевки и где систематически обнаруживали больных ГЛПС. Для контроля обследовали жителей поселков, в окрестностях которых рыжая полевка отсутствовала, а зараженными ГЛПС находили других мелких млекопитающих, заболевания людей здесь никогда не выявляли. В опытной группе

была исследована сыворотка крови 434 чел. в возрасте от 10 до 70 лет. У 40 из них выявлены специфические антитела к вирусу ГЛПС (9,2 %). В контрольной группе на наличие антител к вирусу ГЛПС исследовано 187 чел., положительных результатов не получено. В итоге лабораторного скрининга установлено, что почти у каждого десятого жителя поселков, где постоянно регистрируются больные, сформировался иммунитет к ГЛПС. В то же время контакты населения с вирусом ГЛПС отсутствуют на энзоотической территории, где рыжая полевка не обитает. Полученные материалы подтверждают наличие определенной доли бессимптомных и легких форм заболеваний ГЛПС и еще раз свидетельствуют об исключительном значении рыжей полевки в эпидемиологии ГЛПС на этой территории.

Учитывая определяющую эпидемиологическую роль рыжей полевки, территория природного очага ГЛПС разделена на два района. Первый – эпидемиологически опасный, занимает водосборную часть поймы Урала, где обитает рыжая полевка и отмечены все случаи заболеваний людей. Второй расположен на севере Прикаспийской низменности, где рыжая полевка отсутствует, а носителями хантавируса являются другие мелкие млекопитающие.

Отмечена тенденция к расширению очаговой территории. Так, впервые в 2008 г. хантавирусный антиген был обнаружен у обыкновенных полевков на территории соседней Актюбинской области Республики Казахстан. В 2009 г. зарегистрированы положительно реагирующие на ГЛПС грызуны на новой территории в Казталовском районе в центре ЗКО.

В результате исследований установлена пространственная и биоценотическая структура природного очага ГЛПС, что позволяет с учетом оперативных данных составлять эпидемиологические прогнозы и планировать профилактические мероприятия.

**Астраханская пятнистая лихорадка (АПЛ)** впервые установлена в Астраханской области и является новой нозологической формой инфекционного заболевания [11]. В 2004 г. при эпизоотологическом обследовании территории Жангалинского района ЗКО впервые в Казахстане обнаружена спонтанная зараженность клещей *Rhipicephalus pumilio* возбудителем Астраханской пятнистой лихорадки. Из групповых проб этих клещей, собранных с домашних животных, было выделено два штамма возбудителя АПЛ, которые после дополнительного исследования и проведенного секвенирования идентифицированы как *Rickettsia conorii subsp. caspia* [10]. Данный вид риккетсий впервые в России был определен в 1990-е годы в крови больных людей и клещах *R. pumilio* в Астраханской области, где клещи этого вида являются резервуаром и переносчиком возбудителя АПЛ, а их прокормителями служат зайцы, ежи, собаки и домашний скот.

С целью выяснения особенностей циркуляции возбудителя АПЛ, а также возможности укоренения этой инфекции в местных биоценозах были проведены специальные исследования. Рассматриваемый

регион занимает северо-восточную часть Волго-Уральских песков. Основным видом хозяйственной деятельности местного населения является животноводство. Население содержит коров, овец и других домашних животных. Почти в каждом дворе имеются собаки. Наиболее многочисленным видом клещей здесь является *R. pumilio*. Выявлена высокая численность и доминирующее положение этих клещей на собаках и зайцах [2].

В мае–июне 2007 г. проведено эпизоотологическое обследование на АПЛ пастбищных клещей, собранных с домашних животных из личных хозяйств. Всего обследовано 18 населенных пунктов, расположенных в Жангалинском районе ЗКО и в Исатайском районе Атырауской области Казахстана. Осмотрено 218 сельскохозяйственных животных, собак, кошек и один еж, с них собрано 978 клещей пяти видов. Широко распространенными здесь являются клещи *R. pumilio*, индекс доминирования которых составляет 63,1 %. Причем, на собаках и ежах находили клещей только этого вида. Для лабораторного исследования методом генной диагностики (ПЦР) было отобрано 33 клеща *R. pumilio*. Результаты исследований показали, что два из них содержали ДНК риккетсий АПЛ (6 %). Обе зараженные возбудителем АПЛ самки клещей собраны с дворовых собак. Одна из них добыта 28.05.2007 г. в пункте Бескаска ЗКО, а другая снята с собаки 05.06.2007 г. в пункте Бактыгали Атырауской области.

Полученные данные подтверждают циркуляцию возбудителя АПЛ среди клещей *R. pumilio* на смежных территориях Западно-Казахстанской и Атырауской областей. Здесь имеются все экологические условия для формирования природного и антропоургического очагов этой инфекции.

Следует заметить, что проведенный нами ретроспективный анализ заболеваний на этой территории не позволил выявить ни одного случая, подозрительного на АПЛ. А серологический скрининг местного населения на АПЛ дал отрицательные результаты. Отсутствие больных и отрицательные результаты обследования населения могут свидетельствовать о начальном этапе формирования природного очага нового для Казахстана риккетсиоза.

**Крымская геморрагическая лихорадка (КГЛ).** В 2007 г. нами впервые выявлены специфические антитела к вирусу Крымской-Конго геморрагической лихорадки (ККГЛ) у крупного рогатого скота (КРС) на территории Бокейординского и Жангалинского районов ЗКО. В 2008 и 2009 гг. при обследовании домашних животных на этой территории вновь обнаружены антитела к вирусу ККГЛ. Всего за три года (2007–2009) исследовано 1871 животное, вирусспецифические антитела зарегистрированы у 25 коров (1,3 %). Здесь установлена высокая заклещевленность сельскохозяйственных животных *Hyalomma marginatum marginatum*. Известно, что клещи этого вида являются основными хранителями и переносчиками КГЛ на соседней территории европейской

России. Клещи *Hl. marginatum* широко распространены на территории Бокейординского и Жанибекского районов ЗКО, являются здесь единственным массовым видом кровососущих членистоногих и проявляют тенденцию к расширению своего ареала. По данным 2009 г., индекс встречаемости *Hl. marginatum* на КРС составляет 60 %, а индекс обилия равен 5,0. В период наших наблюдений (май–июнь) клещи этого вида были активны, регулярно нападали на домашних животных и усиленно питались. КРС служит основным прокормителем имаго *Hl. marginatum*. Важным эпидемиологическим фактором является предпочтительная локализация клещей для питания на теле коров. Так, особые проблемы создают людям клещи рода *Hyalomma*, которые прикрепляясь к вымени, мешают дойке коров. Клещей бывает так много, что дояркам приходится руками очищать вымя от напавших паразитов [12].

При дальнейшем исследовании антиген вируса ККГЛ обнаружен у клещей *Hl. marginatum*, *Hl. asiaticum* и *R. pumilio*, у малых сусликов и обитающих здесь птиц (главным образом, у степных жаворонков). В 2011 г. на КГЛ исследовали 1519 клещей *Hl. marginatum*, собранных с КРС в Бокейординском и Жанибекском районах. Для иммуноферментного анализа клещей объединили в 505 проб. В результате исследования в 4,1 % проб выявлен антиген вируса ККГЛ. Часть материала, показавшего положительные результаты на КГЛ, дополнительно исследовали методом ПЦР. В итоге в этих пробах обнаружена РНК вируса ККГЛ. В 2010 г. в Бокейординском районе проведено выборочное обследование населения на наличие антител к вирусу ККГЛ. Кровь исследовали у 184 жителей поселков, где были зарегистрированы сероположительные к этой инфекции домашние животные. У пяти человек обнаружены антитела к вирусу ККГЛ в диагностических титрах (2,7 %), что, несомненно, свидетельствует о контакте животноводов с возбудителем этой инфекции.

В результате комплексных исследований на западе Казахстана установлена устойчивая циркуляция вируса ККГЛ среди сельскохозяйственных животных, грызунов, птиц и пастбищных клещей. Обнаружена иммунная прослойка к КГЛ у части местного населения. Выявленная природно-очаговая территория является северной окраиной мирового ареала вируса ККГЛ, которая, по нашим данным, за последние годы значительно расширилась вслед за распространением основного хранителя инфекции – *Hl. marginatum*. Необходимо учитывать, что клещи *Hl. marginatum* еще несколько лет тому назад на западе Казахстана встречались очень редко. В настоящее время идет процесс активного расселения этих членистоногих на соседние территории. Так, только в 2009 г. граница распространения клещей *Hl. marginatum* на западе ЗКО продвинулась на 60 км в северном и восточном направлениях.

**Лихорадка Западного Нила (ЛЗН).** Первые сведения о циркуляции вируса Западного Нила (ЗН) в

Казахстане получены нами в декабре 2010 г., когда было проведено выборочное обследование в ИФА 184 жителей Жанибекского района. В результате установлено, что 5,4 % проживающих здесь людей имеют в крови специфические антитела к вирусу ЗН.

В дальнейшем проведено изучение видового состава комаров, их возможная зараженность возбудителем ЗН. В 2011 г. на территории ЗКО лабораторному исследованию с помощью ПЦР подвергнуты 445 комаров пяти видов. В итоге РНК вируса ЗН обнаружена в четырех пробах *Ocheerotatus flavescens*, в двух – *Oc. subdiversus* и по одной зараженной пробе установлено у *Anopheles maculipennis* и *Culex modestus*. Все положительные результаты получены от комаров, выловленных в Жанибекском и Бокейординском районах. В 2011 г. в Жанибекском районе вновь проведено выборочное обследование на ЛЗН жителей трех поселков. В ИФА исследованы пробы от 497 чел., у 28 обнаружены антитела к вирусу Западного Нила. Доля жителей с антителами к ЛЗН составляла в отдельных поселках от 4,1 до 8 %.

Зараженность местных популяций комаров вирусом ЗН, а также наличие специфических антител у населения свидетельствуют о контакте людей с инфекцией и текущем эпидемическом процессе. Высокая численность биологических хозяев и переносчиков вируса ЛЗН обуславливает формирование на этой территории природного очага. Возможно, в сохранении вирусной популяции определенную роль играют клещи *Hl. marginatum* [6], которые в последние годы интенсивно распространяются на западе ЗКО. До настоящего времени нам не известны достоверные сведения о выявлении больных ЛЗН в Казахстане. По официальным данным [7], в 2012 г. в России зарегистрированы два завозных из Казахстана случая ЛЗН. В других источниках [9] упоминается только об одном завозе больного ЛЗН в 2012 г. в Астраханскую область. Эти сведения являются подтверждением реальности появления в ближайшее время манифестных форм ЛЗН в природных очагах инфекций в Казахстане.

**Клещевой вирусный энцефалит (КВЭ).** Впервые в 2011 г. на территории ЗКО методом генной диагностики выявлена зараженность вирусом клещевого энцефалита иксодовых клещей *Dermacentor marginatus* [3]. Участок отлова этих клещей находится на северо-востоке ЗКО и граничит с Оренбургской областью, которая эндемична по КВЭ. Установлена высокая численность клещей *D. marginatus*, их доминирующее положение и тесный контакт с населением. На этой же территории проведено выборочное обследование местного населения на КВЭ. У двух человек из 94 исследованных выявлены антитела к вирусу клещевого энцефалита в анамнестических титрах. Клещи *D. marginatus* широко распространены на территории ЗКО, и потому возможно обнаружение новых мест циркуляции этого вируса, в первую очередь в долине рек Урал и Илек.

Итак, в течение последнего десятилетия на запа-

де Казахстана выявлены пять новых природных очагов опасных инфекционных заболеваний, которые формируются и укореняются на территории уже существующих старых природных очагов чумы и туляремии. Это грандиозное естественное явление, связанное с современной трансформацией паразитарных систем и биоценологических комплексов на территориях риска, подлежит тщательному изучению. В отличие от однотипной ситуации в сочетанных природных очагах опасных инфекционных болезней в регионе Северо-Западного Прикаспия России [8], на западе Казахстана природные очаги КГЛ, ЛЗН, АПЛ, КВЭ находятся только на начальном этапе своего становления, чаще всего на границе ареала распространения возбудителя, и потому возможно получение новых сведений о причинах глобальной и региональной экспансии этих зоонозов.

Анализ пространственного размещения старых и новых природных очагов позволил территорию ЗКО по количеству инфекций разделить на четыре региона: северный (ГЛПС, туляремия, КВЭ), центральный (чума, туляремия, ГЛПС), южный (чума, туляремия, АПЛ), западный (чума, туляремия, КГЛ, ЛЗН).

Можно полагать, что в ближайшие годы эпидемический фон значимых зоонозных заболеваний будут определять новые для этих территорий инфекции, требующие особого внимания организаций здравоохранения. В целях готовности к приему и ведению таких больных становится важным укрепление инфекционной службы Западного Казахстана. С учетом современных условий необходимо совершенствование эпидемиологического надзора.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гражданов А.К., Захаров А.В., Андрищенко Е.В., Бидашко Ф.Г. О выявлении первых случаев геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Казахстане. Социально-гигиенические и эпидемиологические проблемы сохранения здоровья военнослужащих и населения. *Науч. тр. Федерального науч. центра гигиены им. Эрисмана*. 2004; 11:323–6.
2. Гражданов А.К., Танитовский В.А., Бидашко Ф.Г., Белоножжина Л.Б., Рахманкулов Р.Р., Андрищенко В.В., Сатыбаев С.М. Иксодовые клещи – переносчики опасных инфекций на юге Западно-Казахстанской области. *Карантинные и зоонозные инф. в Казахстане*. 2007; 1–2(15–16):88–93.
3. Гражданов А.К., Белоножжина Л.Б., Бидашко Ф.Г., Аязбаев Т.З., Захаров А.В., Рамазанова С.И., Танитовский В.А., Жунусбекова С.Б., Андрищенко А.В., Сувор В.В. Первые сведения о природной очаговости клещевого энцефалита в Западно-Казахстанской области. *Карантинные и зоонозные инф. в Казахстане*. 2012; 2(26):3–7.
4. Захаров А.В., Гражданов А.К., Захарова В.М., Нажимова Г.С. Клинические проявления острой почечной недостаточности при геморрагической лихорадке с почечным синдромом. *Карантинные и зоонозные инф. в Казахстане*. 2010; 1–2(26):18–22.
5. Захаров А.В., Гражданов А.К. О некоторых показателях заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в Западно-Казахстанской области в 2000–2011 гг. *Карантинные и зоонозные инф. в Казахстане*. 2012; 2(26):45–50.
6. Колобухина Л.В., Львов Д.Н. Лихорадка Западного Нила. В кн.: *Медицинская вирусология*. М.; 2008. С. 514–22.
7. Об итогах надзора за ЛЗН в эпидсезон 2012 г. *Дез. дело*. 2012; 4:71–4.
8. Попов Н.В., Куклев Е.В., Топорков В.П., Адамов А.К., Щербаква С.А., Малецкая О.В., Ковтунов А.И., Яшкульов К.Б., Кабин В.В., Подсвилов А.В., Кологоров А.И., Кузнецов А.А., Матросов А.Н., Князева Т.В., Григорьев М.П., Санджиев В.Б., Осипов В.П., Пискунова Н.В., Сангаджиева Г.В. Сочетанные

природные очаги бактериальных, риккетсиозных и вирусных инфекционных болезней в регионе Северо-Западного Прикаспия. *Пробл. особо опасных инф.* 2010; 1(103):44–7.

9. Путинцева Е.В., Антонов В.А., Викторов Д.В., Смелянский В.П., Жуков К.В., Мананков В.В., Погасий Н.И., Ткаченко Г.А., Шпак И.М., Снатенков Е.А. Особенности эпидемической ситуации по лихорадке Западного Нила в 2012 г. на территории Российской Федерации. *Пробл. особо опасных инф.* 2013; 1:25–9.
10. Смирнова С.Е., Карань Л.С., Платонов А.Е., Танитовский В.А., Белоножжина Л.Б., Бидашко Ф.Г., Гражданов А.К. Циркуляция вируса Крымской геморрагической лихорадки в районах северной границы ареала этой инфекции на территории Республики Казахстан. *Эпидемиол. и инф. бол.* 2009; 5:42–7.
11. Тарасевич И.В. Астраханская пятнистая лихорадка. М.; 2002. 171 с.
12. Танитовский В.А., Гражданов А.К., Бидашко Ф.Г. Распределение, численность и приуроченность к хозяевам пастьбищных иксодовых клещей в разных ландшафтных зонах Западно-Казахстанской области. *Карантинные и зоонозные инф. в Казахстане*. 2009; 1–2(19–20):73–83.

#### References

1. Grazhdanov A.K., Zakharov A.V., Andryushchenko E.V., Bidashko F.G. [Concerning identification of the first cases of hemorrhagic fever with renal syndrome in Kazakhstan. Social-hygienic and epidemiological issues concerning health preservation among the population and the military]. *Scholarly Works of the Erisman Federal Research Center of Hygiene*. 2004; 11:323–6.
2. Grazhdanov A.K., Tanitovsky V.A., Bidashko F.G., Belonozhkina L.B., Rakhmankulov R.R., Andryushchenko V.V., Sadybaev S.M. [Ixodidae ticks – vectors of dangerous infections in the South of Western-Kazakhstan region]. *Karantin. Zoonoz. Infek. v Kazakhstane*. 2007; 1–2(15–16):88–93.
3. Grazhdanov A.K., Belonozhkina L.B., Bidashko F.G., Ayazbaev T.Z., Zakharov A.V., Ramazanova S.I., Tanitovsky V.A., Zhunusbekova S.B., Andryushchenko A.V., Surov V.V. [Early data on natural focality of tick-borne encephalitis in the Western-Kazakhstan Region]. *Karantin. Zoonoz. Infek. v Kazakhstane*. 2012; 2(26):3–7.
4. Zakharov A.V., Grazhdanov A.K., Zakharova V.M., Nazhimova G.S. [Clinical signs of acute kidney failure in case of hemorrhagic fever with renal syndrome]. *Karantin. Zoonoz. Infek. v Kazakhstane*. 2010; 1–2(26):18–22.
5. Zakharov A.V., Grazhdanov A.K. [Regarding certain morbidity indexes on hemorrhagic fever with renal syndrome in the Western-Kazakhstan Region in 2000–2011]. *Karantin. Zoonoz. Infek. v Kazakhstane*. 2012; 2(26):45–50.
6. Kolobukhina L.V., Lvov D.N. [West Nile Fever]. In: [Meditinskaya Virusologia]. M.: 2008. P. 514–22.
7. [Concerning the results of surveillance over the WNF within the epidemiological season in 2012]. *Дез. Дело*. 2012; 4:71–4.
8. Popov N.V., Kouklev E.V., Toporkov V.P., Adamov A.K., Shcherbakova S.A., Maletskaya O.V., Kovtunov A.I., Yashkulov K.B., Kabin V.V., Podsvirov A.V., Kologorov A.I., Kuznetsov A.A., Matrosov A.N., Knyazeva T.V., Grigoryev M.P., Sandzhiev V.B.–Kh., Ossipov V.P., Piskunova N.V., Sangadzhieva G.V. [Combined natural foci of bacterial, rickettsial and viral infectious diseases in the North-West Pre-Caspian region]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2010; 1(103):44–7.
9. Putintseva E.V., Antonov V.A., Viktorov D.V., Smelyansky V.P., Zhukov K.V., Manankov V.V., Pogasy N.I., Tkachenko G.A., Shpak I.M., Snatnikov E.A. [Peculiarities of epidemiological situation on the West Nile fever in 2012 in the territory of the Russian Federation]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2013; 1:25–9.
10. Smirnova S.E., Karan' L.S., Platonov A.E., Tanitovsky V.A., Belonozhkina L.B., Bidashko F.G., Grazhdanov A.K. [Circulation of Crimean-Congo fever virus nearby north border of the infection area in the territory of the Republic of Kazakhstan]. *Epidemiol. Infek. Bol.* 2009; 5:42–7.
11. Tarasevich I.V. [Astrakhan Spotty Fever]. M.; 2002. 171 p.
12. Tanitovsky V.A., Grazhdanov A.K., Bidashko F.G. [Distribution, abundance, and host specificity of the pastoral Ixodidae ticks in various landscape areas of the Western-Kazakhstan region]. *Karantin. Zoonoz. Infek. v Kazakhstane*. 2009; 1–2(19–20):73–83.

#### Authors:

Grazhdanov A.K., Toporkov A.V. Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe". 46, Universitetskaya St., Saratov, 410005, Russian Federation. E-mail: rusrapi@microbe.ru  
 Ayazbaev T.Z., Bidashko F.G., Zakharov A.V., Belonozhkina L.B., Pak M.V., Andryushchenko A.V. Uralsk Plague Control Station. 36/1, Chapaeva St., Uralsk, 090001, Republic of Kazakhstan. E-mail: pchum@mail.ru

#### Об авторах:

Гражданов А.К., Топорков А.В. Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб». Российская Федерация, 410005, Саратов, ул. Университетская, 46. E-mail: rusrapi@microbe.ru  
 Аязбаев Т.З., Бидашко Ф.Г., Захаров А.В., Белоножжина Л.Б., Пак М.В., Андрищенко А.В. Уральская противочумная станция. 090001, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, г. Уральск, ул. Чапаева 36/1. E-mail: pchum@mail.ru