

УДК 525.4:616.981.455 (574)

У.А. ИЗБАНОВА, Т.Н. КУНИЦА, Т.В. МЕКА-МЕЧЕНКО, Л.Ю. ЛУХНОВА,
В.П. САДОВСКАЯ, Е.К. ПАЗЫЛОВ, А.Б. САРМАНТАЕВАРГКП «Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций им. Масгута Айкимбаева»
Агентства по защите прав потребителей Республики Казахстан, г. Алматы**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА
ЗА ПРИРОДНЫМИ ОЧАГАМИ ТУЛЯРЕМИИ В КАЗАХСТАНЕ**

Избанова У.А.

В статье представлены возможности использования географической информационной системы (ГИС) для мониторинга природных очагов туляремии.

Ключевые слова: туляремия, географическая информационная система, носители, переносчики.

Природные очаги туляремии имеются практически на всей территории Казахстана, их эпизоотическая активность ежегодно подтверждается обнаружением значительного числа положительных на наличие возбудителя туляремии проб от грызунов и из объектов внешней среды. При паспортизации природных очагов учитываются следующие данные: анализ исторических сведений о заболеваемости людей; преобладающие эпидемиологические типы заболеваемости; ландшафтно-географическую характеристику территории; биоценологическую структуру природных очагов, сезонную и многолетнюю динамику численности носителей и переносчиков, районирование территории по степени проявления эпизоотий, характеристику эпизоотической активности очага; сезонную и многолетнюю динамику эпизоотий; формы контакта людей с носителями и переносчиками в очаге; наличие в домах синантропных грызунов (численность и заселенность объектов).

Применение ГИС-технологий для мониторинга очагов туляремии позволяет объединить данные паспортизации и большие объемы картографической информации в единую систему и создать согласованную структуру данных для своевременного принятия управленческих решений [1].

Картографический метод исследований достаточно давно используется в обеспечении решения медико-географических задач. Применение современных геоинформационных технологий значительно облегчает составление серии карт и позволяет в дальнейшем оперативно в интерактивном режиме решать на ее основе различные прикладные задачи [2, 3].

Материалы и методы

Применяли методику комплексного тематического картографирования и современные геоинформационные технологии. Для визуализации очагов туляремии использовали программные продукты ArcGIS Desktop: ArcMap, Arc View, ArcInfo [4].

При изучении географической распространенности

туляремии тематические слои дополнены местоположением очагов (географические координаты), мест выделения штаммов туляремийного микроба, хронологией вспышек, данными по дифференциации территории по степени риска заражения людей туляремией.

Результаты

На комплексной нозогеографической карте (рис. 1) представлены природные очаги туляремии, расположенные на территории Казахстана. На площади, занимающей 552 тысяч км², расположены очаги туляремии предгорно-ручьевого, пойменно-болотного, тугайного и степного типа, различающиеся по типу ландшафтов, видовому набору носителей и переносчиков возбудителя туляремии, особенностям штаммов *F. tularensis*.

С использованием ГИС-технологий проведена дифференциация территории Казахстана по степени риска заражения людей туляремией. Высокий риск заражения имеется в Западно-Казахстанской, Восточно-Казахстанской, Алматинской и Актюбинской, Павлодарской областях. На медико-географической карте представлены результаты дифференциации территории Казахстана по степени риска заражения людей туляремией (рис. 2).

На примере Алматинской области продемонстрирована возможность использования ГИС-технологии в изучении региональных особенностей пространственно-временной динамики распространения возбудителя туляремии. На комплексной нозогеографической карте (рис. 3) представлены различные типы природных очагов туляремии в Алматинской области – ландшафтно-эпизоотологические комплексы очаговости, с характерной, присущей только для данной биоценологической структуры, циркулирующей возбудителя. Ландшафтные типы очага отличаются между собой по интенсивности течения эпизоотий и эпидемического проявления инфекции [5].

Эпизоотологическое обследование природного очага туляремии включает учет численности основных носи-

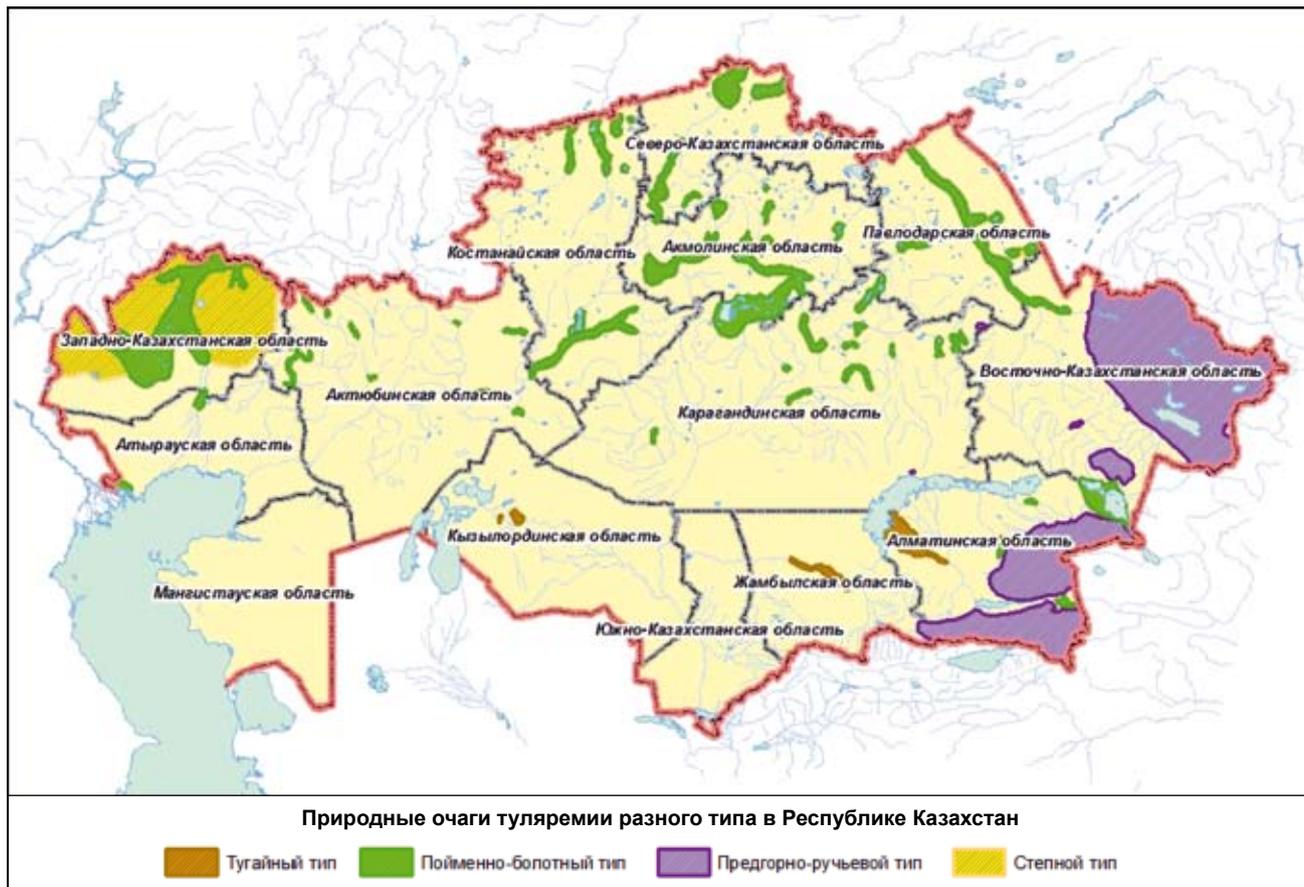


Рисунок 1 – Комплексная нозогеографическая карта природных очагов тифа, расположенных на территории Казахстана



Рисунок 2 – Дифференциация территории Казахстана по степени риска заражения людей тифом

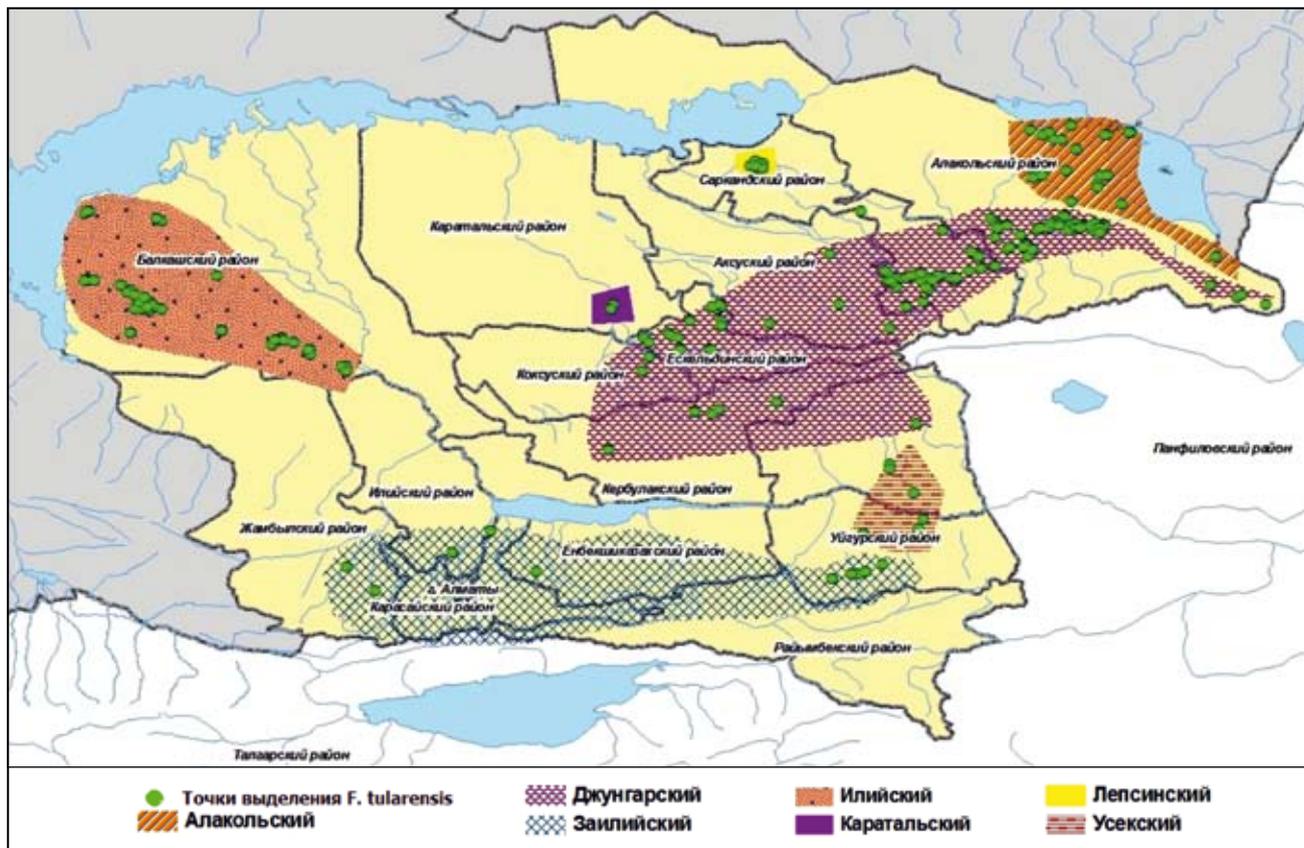


Рисунок 3 – Природные очаги туляремии в Алматинской области



Рисунок 4 – Дислокация пунктов наблюдения за численностью водяной полевки в природных очагах туляремии Алматинской области

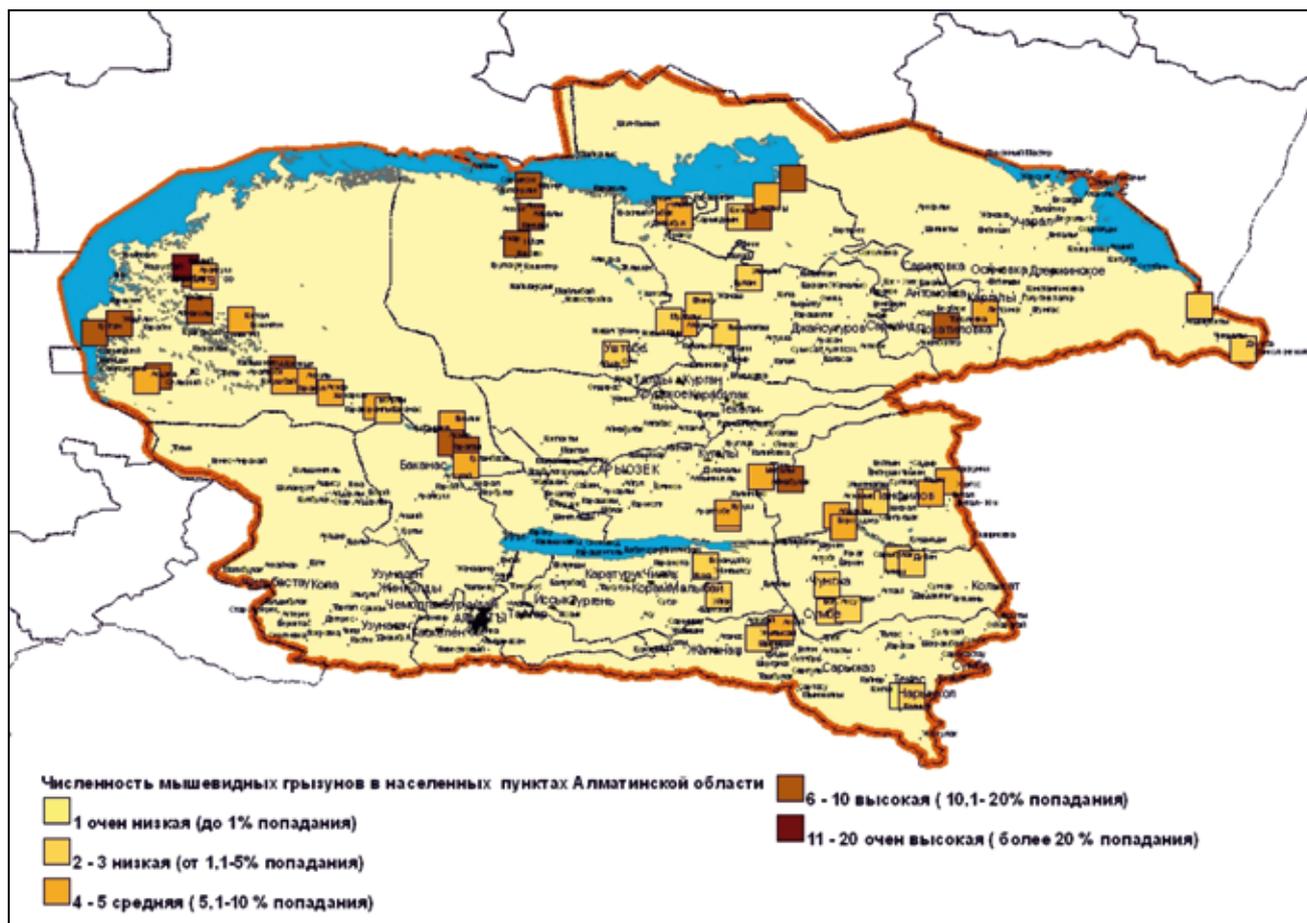


Рисунок 5 – Численность мышевидных грызунов в населенных пунктах Алматинской области

телей и переносчиков, сбор полевого материала, лабораторное исследование собранного материала, анализ полученных данных и разработку конкретных противоэпидемических мероприятий по результатам анализа.

На нозогеографических картах представлены точки учета численности водной полевки в очагах туляремии предгорно-ручьевого типа в предгорной зоне Жунгарского и Заилийского Алатау (Алматинская область) и отражены районы со средней и низкой численностью мышевидных грызунов в населенных пунктах (рис. 4, 5).

Разработка профилактических мероприятий по туляремии на территории Республики Казахстан требует оценки медико-географической обстановки в регионе с применением современных геоинформационных методов, которые позволяют получить наиболее объективные характеристики и закономерности развития эпизоотического и эпидемического процессов.

Обсуждение

Медико-географические карты, составленные в едином масштабе и однотипном оформлении, просты в восприятии и дают возможность оперативно и комплексно оценить ситуацию.

Применение ГИС-технологий значительно облегчает составление серии карт и позволяет в дальнейшем оперативно в интерактивном режиме решать различные прикладные задачи.

При этом создание отдельных карт не противоречит принципу системности: разделение системы по компонентам при проведении исследования не только не нарушает ее целостность, но и позволяет путем сопоставления сопряженных карт, представить ряд характеристик в уточненном виде.

Использование ГИС-технологий позволяет по-новому подойти к проблеме мониторинга природных очагов туляремии.

Вывод

Применение ГИС-технологий для мониторинга очагов туляремии позволяет объединить данные паспортизации и большие объемы картографической информации в единую систему и создать согласованную структуру данных для своевременного принятия управленческих решений и оперативного анализа ситуации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Курепина Н.Ю. Геоинформационное нозогеографическое картографирование: автореф. дисс. ... канд. геогр. наук: 25.00.33. – Барнаул, 2010. – С. 24. Научная библиотека диссертаций и авторефератов <http://www.disserscat.com/content/geoinformatsionnoe-nozogeograficheskoe-kartografirovanie#ixzz2uE9PMDfC>

2 Малхазова С.М. Современные медико-географические карты: теоретические и прикладные аспекты. – Москва, 2004. – С. 45.

3 Избанова У.А. Использование современных информационных технологий в эпиднадзоре за туляремией: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.30. – Алматы, 2010. – С. 23.

4 ArcView GIS. – Руководство пользователя. – Москва, «Дата+», 1998. – С. 364

5 Куница Т.Н. Современные особенности туляремии в Казахстане (Вопросы эпизоотологии, эпизоотологии и природной очаговости туляремии в Казахстане) // Saarbrücken, LAMBEBERT Academic Publishing. – 2014 – С. 85. (<https://www.ljubluknigi>).

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

У.А. ИЗБАНОВА, Т.Н. КУНИЦА, Т.В. МЕКА-МЕЧЕНКО, Л.Ю. ЛУХНОВА, В.П. САДОВСКАЯ, Е.К. ПАЗЫЛОВ, А.Б. САРМАНТАЕВА

Қазақстан Республикасы Тұтынушылардың құқықтарын қорғау агенттігінің «Масгут Айкымбаев атындағы Қазақ ғылыми карантиндік және зооноздық инфекциялар орталығы» РМҚК, Алматы қ.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТУЛЯРЕМИЯНЫҢ ТАБИҒИ ОШАҚТАРЫН МОНИТОРИНГТЕУГЕ АРНАЛҒАН ГЕОГРАФИЯЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ПАЙДАЛАНЫЛУ КЕЛЕШЕКТЕРІ

Мақалада туляремияның табиғи ошақтарын мониторингтеуге арналған географиялық ақпараттық жүйенің (ГАЗ) пайдаланылу мүмкіндіктері ұсынылған. ArcGis 9,3 бағдарламасының, географиялық ақпараттық жүйесін (ГАЗ) пайдалана отырып құрылған географиялық карталардың нұсқалары ұсынылған.

Зерттеулердің мақсаты: Туляремия ошақтарының тиімді мониторингін арттыру үшін ГАЗ технологияларын және паспорттау деректерін қолдану.

Материалдар мен әдістер: Кешенді тақырыптық картаға түсіру әдістемесі және қазіргі заманғы геоақпараттық технологиялар. Туляремия ошақтарын визуалдау үшін ArcGIS Desktop: ArcMap, Arc View, ArcInfo бағдарламалық өнімдері пайдаланылды.

Нәтижелері: ГАЗ-технологияларын пайдалана отырып, Қазақстан аумағы адамдардың туляремия қоздырғыштарын жұқтыру қауіп-қатерінің дәрежесі бойынша сараланған. Туляремияны қоздырғыштың кеңістікті-уақыттық таралу қарқынының аймақтық ерекшеліктерін зерттеу кезінде ГАЗ-технологиясының пайдаланылу мүмкіндігі көрсетілген.

Талқылау: Қазіргі заманғы геоақпараттық технологиялардың қолданылуы карта серияларының құрылуын жеңілдетеді және оның негізінде туляремияның табиғи ошақтарын мониторингтеудің әртүрлі қолданбалы міндеттерін одан әрі интерактивті режимде жедел шешу мүмкіндігін береді.

Қорытындылар: Туляремия ошақтарын мониторингтеу үшін ГАЗ-технологияларының қолданылуы паспорттау деректерін және картографиялық ақпараттың үлкен көлемдерін бірыңғай жүйеге біріктіру және басқарушылық шешімдерді уақытында қабылдау үшін және жағдайды жедел талдау үшін келісілген деректер құрылымын құру мүмкіндігін береді.

Негізгі сөздер: туляремия, географиялық ақпараттық жүйе, тасығыштар, тасымалдаушылар.

S U M M A R Y

U.A. IZBANOVA, T.N. KUNITSA, T.V. MECA-MECHENKO, L.Yu. LUHNOVA, V.P. SADOVSKAYA, Ye.K PAZYLOV, A.B. SARMANTAYEVA

Republican state public enterprise “Kazakh Scientific Center of Quarantine and Zoonotic Diseases named after Masgut Aikimbayev” of Agency for Consumer Protection of the Republic of Kazakhstan, Almaty c.

PROSPECTS OF USING THE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM TO MONITOR THE NATURAL FOCI OF TULAREMIA IN KAZAKHSTAN

The article presents the possibility of using the geographic information system (GIS) to monitor the natural foci of tularemia. Variants of maps created using the geographic information system (GIS), ArcGis 9.3 software are provided.

Aim: using the GIS technologies and certification data to increase the effectiveness of the monitoring of tularemia foci.

Materials and methods: Methodology for integrated thematic mapping and modern geoinformation technologies. To visualize the foci of tularemia, the ArcGIS Desktop software products were used: ArcMap, Arc View, ArcInfo.

Results: the differentiation of the territory of Kazakhstan according to the degree of risk for human infection with the causative agent of tularemia was performed using the GIS technologies. The possibility of using the GIS technologies in studying the regional features of the spatiotemporal dynamics of Francisella tularensis spread is demonstrated.

Discussion: Using modern geoinformation technologies significantly facilitates the construction of a series of maps and consequently, based on it, enables to solve various applied problems of the monitoring of the natural foci of tularemia operatively in interactive mode.

Conclusions: using the GIS technologies for the monitoring of the foci of tularemia enables to combine the certification data and large scopes of mapping information into one system and create the concordant structure of data for making managerial decisions in a timely manner and operative analysis of a situation.

Key words: tularemia, geographic information system, carriers, circulators.