

МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Н.Ю. Курепина¹, А.С. Оберт²

¹Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул,

²Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул,

На протяжении многих лет картографирование было и остается самостоятельным методом медико-экологических исследований, в результате которых создаются картографические модели, наглядно отображающие пространственные взаимосвязи и динамику изменений медико-экологической обстановки на территории. Фактически до 1990-х г. медико-экологические карты, как правило, создавались камеральным методом. С появлением компьютерных технологий принципиально изменился подход к медико-экологическому исследованию, возникли широкие возможности пространственного моделирования. Медико-экологические карты в их компьютерном представлении становятся аналитическими, исследовательскими.

За период с 1990-х г. до 2004 г. в Институте водных и экологических проблем СО РАН была создана серия медико-экологических и медико-географических картографических произведений, представленных в Медико-экологическом атласе Алтайского края [1]. Большинство из этих карт Развитие информационных технологий и усовершенствование программных средств привело к возможности и необходимости составления медико-экологических карт в ГИС. При этом картографический метод становится мощным аналитическим инструментом. На основе баз данных упростился процесс создания карт (в электронном виде или как твердые копии) на любую территорию,

произвольного масштаба с нужной нагрузкой, с выделением и отображением требуемыми символами. База данных может обновляться, а имеющаяся в ней информация – корректироваться по мере необходимости. Эффективным инструментом медико-экологического анализа становится процесс интеграции разрозненных исходных данных, расположенных в разных эпидемиологических или тематических слоях на общей карте.

Применяя программные средства ГИС (ArcView, ArcInfo, ArcGIS) в ИВЭП СО РАН были апробированы разные методы и подходы медико-экологического и медико-географического картографирования территорий различного ранга. ИВЭП СО РАН совместно с Алтайским центром Российской академии естественных наук, Алтайским государственным университетом, другими учреждениями и организациями города принял участие в создании научно-справочного Атласа г. Барнаула [2]. Учитывая отечественный опыт атласного картографирования городских территорий, информация о природном потенциале, промышленном и социально-экономическом развитии, качестве среды и комфортности ее для жизни в городских условиях была систематизирована и объективно картографически визуализирована на страницах издания. Комплексный научно-справочный атлас Барнаула был создан как в традиционном бумажном варианте, так и в виде электронной картографо-информационной системы. Структура Атласа состояла из несколько разделов, один из которых представлен «Здравоохранением».

При разработке Схем территориального планирования ряда муниципальных образований Алтайского края (Топчихинского, Шипуновского и Курьинского районов) в ИВЭП СО РАН была составлена серия цифровых медико-географических карт на эндемичные для исследуемых территорий природноочаговые болезни: клещевые инфекции, описторхоз [3-4].

Используя бассейновый подход и ГИС-технологии, в 2008 г. в ИВЭП СО РАН отработывается алгоритм медико-экологического

картографирования риска заражения населения описторхозом на примере бассейна р. Алей как одного из неблагоприятных в отношении данной инвазии. В соответствии с экологической цепью заражения человека описторхозом были определены показатели факторов (абиотический, биотический и антропогенный) и построены соответствующие им тематические карты: «Интенсивность заболеваемости населения», «Природные предпосылки распространения пресноводного моллюска *Bithynia inflata* и рыб семейства карповых». Результирующей стала карта «Риск заражения описторхозом в бассейне р. Алей» [5], в основу которой были положены, в частности, материалы по описторхозу: «Генеральная схема комплексного использования и охраны природных ресурсов бассейна р. Алей» [6].

При совместном сотрудничестве с кафедрой детских инфекций Алтайского государственного медицинского университета и больницей № 11 г. Барнаула на протяжении ряда лет были созданы цифровые карты мест заражения клещевым энцефалитом, клещевым риккетсиозом, иксодовым клещевым боррелиозом и анаплазмозом. С 2005 г. по настоящее время картографические материалы используются в научном и учебных процессах медицинского университета [7-11].

Картографические результаты совместной научной деятельности по изучению клещевых инфекций между Алтайским государственным медицинским университетом, Омским НИИ природно-очаговых инфекций и ИВЭП СО РАН в 2005 г. были представлены на международной конференции по риккетсиям и болезням, вызванных риккетсиозом в Испании [12] и опубликованных в дальнейшем в журнале «Летопись Нью-Йоркской академии наук» [13].

С 2008 по 2010 годы в ИВЭП СО РАН была выполнена научно-исследовательская работа по разработке алгоритма оценки риска заражения населения клещевыми инфекциями с использованием

компьютерных технологий, который позволил интегрировать разнородную информацию (статистические данные о заболеваемости населения, природные предпосылки существования инфекций и показатели антропогенного фактора (распашка, гари, вырубки), оказывающие влияние на распространение болезней) [14-15]. В результате комплексного подхода оценки данных о ландшафтной структуре территории, о климатических условиях (обеспеченность теплом и влагой), о наличии и характере распространения переносчиков инфекций, распределении и плотности населения были созданы аналитические и оценочные геоинформационно-картографические модели и построены медико-географические карты: «Риск заражения населения клещевым энцефалитом» и «Риск заражения населения сибирским клещевым риккетсиозом».

В процесс геоинформационно-картографического моделирования клещевых инфекций на территории Алтайского края был сформирован комплекс информационных ресурсов, направленных на решение двух взаимосвязанных задач: создание фрагмента справочной медико-географической системы края и разработку серии геоинформационных медико-географических карт.

В рамках модернизации здравоохранения, Концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения [16], Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации [17-18] в ИВЭП СО РАН совместно с Омским НИИ природно-очаговых инфекций, Роспотребнадзором по Алтайскому краю и Алтайским медицинским университетом начата работа по проектированию Медико-географического атласа Алтайского края. Планируемый атлас предполагается подготовить и издать отдельными частями: клещевые зоонозы с природной очаговостью (часть I), природно-очаговые паразитарные болезни, по группам болезней (кишечные, трансмиссивные и т.д.), санитарно-гигиеническая обстановка

(климат, вода, почва и др.). Его создание будет осуществляться на базе программного продукта: ГИС-платформы ESRI ArcGIS 10.1 с использованием топографической основы масштаба 1:200 000. Атлас позволит проследить динамику пространственно-временных медико-экологических изменений по указанным выше болезням среди населения края, выявить районы, в которых в первую очередь должны быть проведены дополнительные целенаправленные исследования. Атлас рассчитан на работников системы здравоохранения, экологов, географов, и других специалистов, занимающихся проблемами устойчивого развития региона. Он может быть использован как вспомогательный инструмент территориального планирования муниципальных образований, схем социально-экономического развития региона, при планировании профилактических, противоэпидемиологических мероприятий и принятии управленческих решений в области здоровья населения.

Список литературы

1. Медико-экологический атлас Алтайского края: научно-методические основы разработки и составления / И.А. Хлебович, Ю.И. Винокуров, И.Н. Ротанова, В.С. Ревякин. – Новосибирск, 2000. – 120 с.

2. Барнаул. Научно-справочный атлас. / Бородаев В.Б., Булатов В.И., Ведухина В.Г. и др. – Новосибирск, ФГУП «ПО Инжгеодезия» Роскартографии, 2007. – 120 с.

3. Курепина Н.Ю. Медико-географическая ГИС при разработке схемы территориального планирования (на примере Топчихинского района Алтайского края) / ГЕО-Сибирь-2008. Т. 1. Ч. 2. Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия : сб. матер. IV Междунар.

научн. конгресса «ГЕО-Сибирь-2008», 22-24 апреля 2008 г., Новосибирск. – Новосибирск : СГГА, 2008. – С. 161-165.

4. Курепина Н.Ю. Риск возникновения природно-очаговых инфекций и инвазий на территории Шипуновского района Алтайского края / Серия «Комплексная безопасность населения Западной Сибири». Вып. 1: Материалы 6-ой междунар. научно-практ. конф. «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера – приоритетные направления обеспечения социальной безопасности населения юга Западной Сибири», 27 июня 2008 г. г. Барнаул. – Барнаул: Аз Бука, 2008. – С. 96-97.

5. Курепина Н.Ю. Картографирование природных предпосылок заражения населения описторхозом в бассейне р. Алей // Матер. III-го Всесиб. медико-эколог. форума, г. Барнаул, 14-16 апреля 2008 г. – Барнаул, 2008. – С. 35-39.

6. Оберт А.С. Медико-географическое обеспечение территориальных комплексных программ (на примере Алтайского края) // Медицинская география и здоровье. – Ленинград: Наука, 1989. – С. 194-202.

7. Курепина Н.Ю., Оберт А.С. Использование современных картографических технологий в исследовании зоонозов на примере клещевого риккетсиоза в Алтайском крае // Тр. XII съезда Русского географ.общества. Т. 6. – СПб., 2005. – С. 230-235.

8. Оберт А.С., Рудаков Н.В., Седых Н.Н., Курепина Н.Ю., Рудакова С.А., Долгова Н.А., Рыжкова И.В. Смешанные клещевые зоонозы в природных очагах Алтайского края / Матер. конф. «Актуальные проблемы смешанных инфекций у детей (к 80-летию НИИ детских инфекций), 09-11 октября. – СПб, 2007. – С. 76.

9. Оберт А.С., Курепина Н.Ю. Роль геоинформационных систем в эпиднадзоре за природноочаговыми инфекциями // Матер. VIII конгресса детских инфекционистов России. Актуальные вопросы инфекционной

патологии и вакцинопрофилактики у детей». Прилож. к науч.-практич. журн. «Детские инфекции». – М., 2009. – С. 99.

10. Седых Н.Н., Курепина Н.Ю., Оберт А.С. Ландшафтная эпидемиология сибирского клещевого риккетсиоза по материалам клиники детских инфекций Алтайского медицинского университета // Современные аспекты природной очаговости болезней: матер. Всеросс. конф. с междунар. участием, посвящ. 90-летию ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природноочаговых инфекций» Роспотребнадзора (1-2 ноября 2011 г., Омск). – Омск, 2011. – С. 10.

11. Рудаков Н.В., Щпынов С.Н., Самойленко И.Е., Ястребов В.К., Оберт А.С., Курепина Н.Ю. Риккетсии и риккетсиозы группы клещевой пятнистой лихорадки в Сибири. – Омск, 2012. – 288 с.

12. Kurepina N.Yu., Obert A.S., Rudakov N.V. Geoinformation mapping of tick rickettsiosis zoonoses in Altai Krai // 4th International Conference on rickettsiae and rickettsial diseases June 18-21 2005, Logroño (La Rioja). – Spain, 2005. – P.182.

13. Kurepina N.Yu., Rotanova I.N., Obert A.S., Rudakov N.V. Geoinformation mapping of Siberian tick-borne rickettsiosis foci in Altai Krai // Centure of rickettsiology. Emerging, Reemerging Rickettsioses, Molecular Diagnostics, and Emerging Veterinary Rickettsioses. – Boston, Massachusetts, 2006. – P.185-188.

14. Курепина Н.Ю. Геоинформационное Нозогеографическое картографирование (на примере клещевых зооантропонозов Алтайского края) // Автореф. дисс. канд. географ. наук. – Иркутск, 2010. – 22 с.

15. Курепина Н.Ю. Минимизация риска заражения природноочаговыми болезнями средствами ГИС. Методика и технология нозогеографического картографирования. – Saarbrucken: LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 107 с.

16. Приказ №364 от 28 апреля 2011 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zakonprost.ru/content/base/263382/>.

17. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21 августа 2006 г. № 1157-р. [Электронный ресурс]. URL: <http://poisk-zakona.ru/84547.html>.

18. Решение Президента РФ Д.А. Медведева от 13.02.2010 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ifap.ru/ofdocs/rus/rus008.pdf>