

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС В МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМ АТЛАСНОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ

*Курепина Н.Ю.*

*ИВЭП СО РАН, г. Барнаул*

Вопросы информатизации и визуализации в медицинской географии были актуальными с первых исследований, так как базировались на пространственном анализе обширного объема фактических данных, реализуемых через медико-географическое картографирование. Применение компьютерных технологий позволили усовершенствовать процессы долговременного хранения информации, обработки больших массивов данных и получение качественных медико-географических картографических изображений.

С развитием геоинформационных систем (ГИС) появились новые возможности для медико-географической оценки территорий. Геоинформационно-картографическое моделирование (как часть ГИС-технологий), использующее в комплексе разнородные данные о ландшафтной структуре территории, о климатических условиях, о наличии и характере распространения переносчиков инфекций, распределении и плотности населения и т.д., выступает необходимым инструментом для оперативного и научно обоснованного решения задач, связанных с выявлением и оценкой отдельных факторов среды, влияющих на состояние здоровья населения, установление связей и отношений между человеком и окружающей средой, анализом особенностей медико-географической территориальной дифференциации. Помимо визуализации отдельных элементов медико-географической информации различных единиц территориального деления (административного и природного), стал реальным их синтез и получение количественных оценочных показателей.

В Институте водных и экологических проблем СО РАН на протяжении длительного времени осуществляются научно-исследовательские работы, сопровождаемые составлением медико-географических карт. За период с 1990-х г. до 2000 г. была создана серия медико-географических картографических произведений, представленных в Медико-экологическом атласе Алтайского края [1]. Большинство из этих карт первоначально были составлены вручную, а в дальнейшем переведены в электронный формат посредством графических редакторов Photoshop и CorelDraw. Преобразование карт на

электронный носитель позволило манипулировать с цифровыми данными. а именно: определять площадные характеристики медико-географических ареалов, осуществлять оверлейные операции. С 2004 г. сотрудниками института начинают активно осваиваться программные средства ГИС: ArcView, MapInfo, ArcGIS и создаваться медико-географические карты нового методологического и технологического уровня [2]. Проводится научно-исследовательская работа по определению природных предпосылок существования природно-очаговых болезней человека на территории Алтайского края и Республики Алтай, их отдельных административных районов и бассейнов рек с учетом современных природно-климатических и социально-экономических изменений. За 10 лет были составлены карты таких природно-очаговых болезней как клещевой энцефалит, клещевой риккетсиоз, боррелиоз, анаплазмоз, описторхоз, токсокароз [3-5].

В 2012 г. сотрудники ИВЭП СО РАН приняли участие в создании атласа «Природно-очаговые инфекции Республики Алтай» [6], посвященному 90-летию со дня образования государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации. Атлас представляет собой переплетенный альбом формата А4, в котором помимо карт и текстового сопровождения к ним, размещен большой объем иллюстративного архивного и современного фотоматериала. Содержание издания рассчитано на широкий круг читателей, оно представлено следующими главами:

- Введение.

- Географическое положение, природно-климатические условия и социально-экономическая характеристика Республики Алтай в аспекте санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

- Эпидемиологическая ситуация по природно-очаговым и зоонозным инфекционным болезням на территории Республики Алтай.

- Инфекции, передающиеся клещами, в Республике Алтай.

- Природно-очаговые паразитарные заболевания.

Сотрудники ИВЭП СО РАН совместно со специалистами ФКУЗ «Алтайская противочумная станция» на базе программного продукта: ГИС-платформы ESRI ArcGIS 10.1 подготовили карты: «Административно-территориальное деление Республики Алтай», «Горно-Алтайский высокогорный природный очаг чумы», «Туляремия», «Регистрация случаев сибирской язвы», «Случаи регистрации бруцеллеза», «Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом», «Места выделения холерных вибрионов» и «Случаи регистрации бешенства».

Перечисленные выше медико-географические карты вошли во II главу атласа. На большинстве из них способом значков показаны места выделения культур возбудителей природно-очаговых и зоонозных инфекционных болезней на территории Республики Алтай. При разработке карт использовалась базовая географическая основа масштаба 1:2 500 000, для показа природного очага чумы, гемморагической лихорадки с почечным синдромом и мест выделения холерных вибрионов применялся более крупный масштаб: 1:1 000 000, 1:700 000 и 1:500 000 соответственно. При этом карты сопровождалась врезкой – картосхемой Республики Алтай с указанием расположения очага болезни.

В рамках модернизации здравоохранения, Концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации 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 (часть II), по группам болезней (кишечные, трансмиссивные и т.д., часть III), санитарно-гигиеническая обстановка (климат, вода, почва и др., часть IV). Его создание будет осуществляться с использованием программы ArcGIS 10.2 на топографической основе 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.

В настоящее время ведется работа по созданию макета I части атласа – «Клещевые зоонозы с природной очаговостью», который включает три главы:

- Географическое положение, природно-климатические условия и социально-экономическая характеристика территории Алтайского края в аспекте санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

- Эпидемиологическая ситуация по клещевым зоонозам. Природные и антропогенные предпосылки распространения клещевых инфекций.

- Организация здравоохранения и профилактика клещевых зоонозов.

Каждая глава состоит из подразделов. Так вторая глава будет содержать карты и сопровождающие их текстовые и иллюстративные материалы по клещевым инфекциям: энцефалиту, боррелиозу, риккетсиозу, эрлихиозу и анаплазмозу. Анализируемый обширный фактурный материал за период 2001-13 гг. позволит составить медико-географические карты, отображающие информацию по переносчикам инфекций (условия существования, численность, динамика), по экологии возбудителей инфекций, заболеваемости населения края. Благодаря возможностям ГИС оценочные карты будут представлены в единицах административного, природного регионального и топологического деления, что позволит получить более глубокие знания для понимания системной связи распространения болезней с природными и социально-экономическими условиями.

#### Литература:

1. Хлебович И.А. Медико-экологический атлас Алтайского края: научно-методические основы разработки и составления / И.А. Хлебович, Ю.И. Винокуров, И.Н. Ротанова, В.С. Ревякин. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2000. –120 с.
2. Хлебович И.А. Системное медико-экологическое картографирование / И.А. Хлебович, И.Н. Ротанова, Н.Ю. Курепина, А.А. Шибких // Сибирский экологический журнал – 2003. – № 2 – С. 193-204.
3. Курепина Н.Ю., Новикова В.В. Медико-географическое картографирование описторхоза на примере Алтайского края / Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт. Материалы междунар. конф. Том I. – Ханты-Мансийск (Россия), Йеллоунайф (Канада) – 2007. – С. 31-35.
4. Курепина Н.Ю. Минимизация риска заражения природноочаговыми болезнями средствами ГИС. Методика и технология нозогеографического картографирования. / Н.Ю. Курепина. – Saarbrücken: LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 107 с.
5. Паутова Е. Использование ГИС в медико-географических исследованиях. Токсокороз в Республике Алтай / Е.А. Паутова, Н.Ю. Курепина, А.С. Довгалев // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2012. – № 4. – С. 11-14.
6. Природно-очаговые инфекции Республики Алтай / Л.В. Щучинов, Л.Д. Щучинова, М.П. Бородулина и др. – Горно-Алтайск, 2012. – 90 с.