

Использование геоинформационных систем в работе Управления Роспотребнадзора по Волгоградской области

В системе информационного обеспечения деятельности органов и организаций Роспотребнадзора, в том числе при проведении социально-гигиенического мониторинга (СГМ), используется обобщенная и специальная информация различных ведомств, включающая медико-демографические, социально-экономические, санитарно-гигиенические, экологические показатели, характеристики элементов региональной инфраструктуры и природных ресурсов. В этой связи особое внимание уделяется вопросу автоматизации работы с данными, унификации их форматов, визуализации, геоанализу. Одним из инструментов, обеспечивающих оперативную систематизацию и наглядный пространственно-временной анализ данных, является геоинформационная система.

При проведении санитарно-эпидемиологического надзора, социально-гигиенического мониторинга зачастую требуется достоверное выявление приоритетных источников вредного влияния на человека, условий контактирования населения с ними, прогнозирование последствий вредных воздействий и разработка мероприятий по снижению или исключению влияния вредных факторов на здоровье человека. Эффективность проводимой работы существенно зависит от результативности используемых информационных технологий, среди которых приоритетное место занимают геоинформационные системы.

Они ориентированы на обеспечение возможности:

- оперативного наблюдения за уровнем санитарно-эпидемиологического благополучия населения, его оценки и прогноза изменений;
- установления воздействий факторов среды обитания на здоровье населения;
- инвентаризации источников воздействия;
- «привязки» атрибутивных данных к конкретным пространственным объектам;
- наглядного представления базовой и аналитической информации, отражающей уровень и динамику явлений (показателей здоровья, состояния факторов среды обитания), ранжирование территорий по показателям риска.

В целях совершенствования результатов профессиональной деятельности специалистов в Управлении на протяжении 10 лет активно используется геоинформационная система на базе программного комплекса ArcGIS (уровень лицензии View), которая наиболее полно способствует решению задач, связанных со сбором, хранением, воспроизводством сведений о территории, визуализацией результатов их анализа.

На базе ГИС разработан и ежегодно пополняется актуальной информацией региональный информационный фонд СГМ (РИФ), содержащий множество тематически структурированных численных значений используемых в работе показателей.

В структуре геоданных содержатся сведения о пространственных объектах, отображение которых разработано в трех уровнях детализации (в масштабах 1:500000, 1:100000, 1:10000) (рис. 1).



а б в
 Рис. 1. Уровни детализации ГИС Управления: а - муниципальный район, б - административный район, в - жилой микрорайон

Дополнительно к базовому набору геоинформации созданы тематические слои:

- адресный слой;
- крупнейшие источники воздействия (предприятия, транспортные магистрали) (рис.2а);
- объекты систем питьевого водоснабжения (водозаборные сооружения, резервуары чистой воды, водопроводная сеть, отдельно стоящие насосные станции);
- точки контроля качества среды обитания (атмосферного воздуха, почвы, воды систем централизованного водоснабжения) (рис. 2б);
- места размещения твердо-бытовых и промышленных отходов;
- изотермы среднесуточных температур.

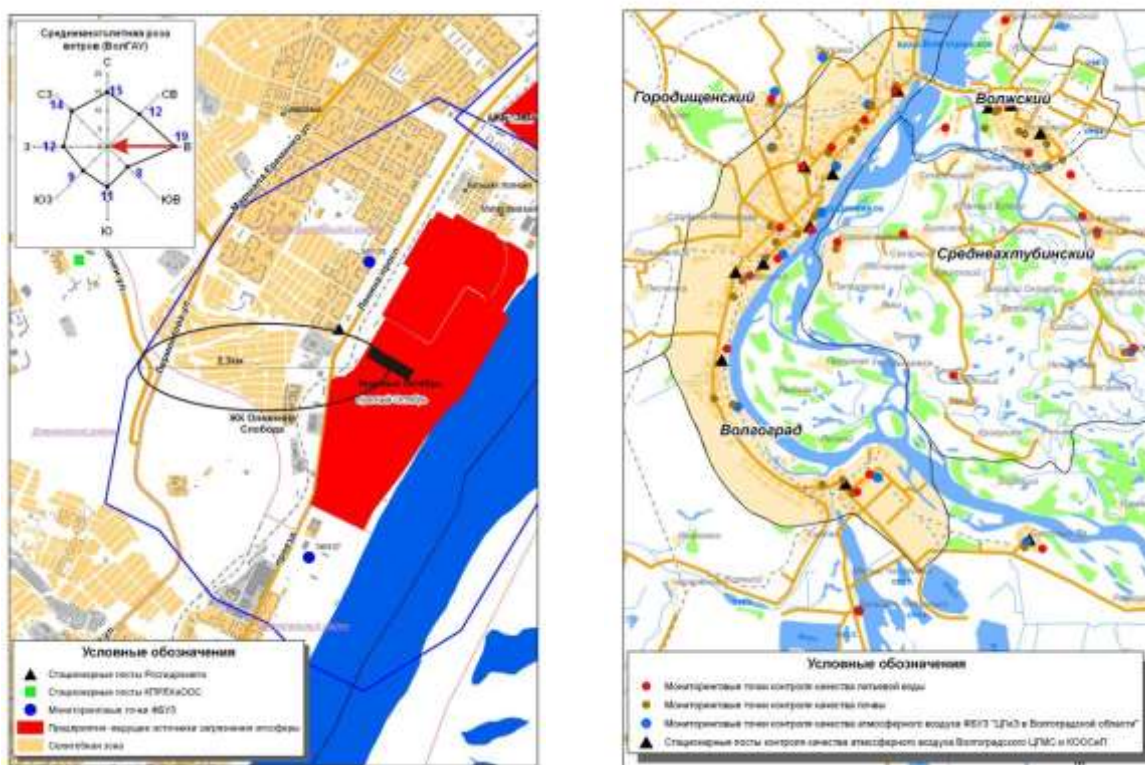


Рис. 2: примеры тематических карт: а – оценка зоны влияния промышленного предприятия; б – мониторинговые точки контроля качества факторов среды обитания

Созданные слои, базы данных и существующие возможности программного комплекса позволили использовать ГИС-технологии в следующих направлениях работы Управления:

1. Анализ (ранжирование, динамика) неинфекционной заболеваемости населения и медико-демографических показателей (районов города Волгограда и муниципальных районов Волгоградской области);
2. Анализ социально-экономических показателей районов города Волгограда и муниципальных районов Волгоградской области;
3. Анализ качества факторов среды обитания: атмосферного воздуха, почвы населенных мест, воды систем централизованного водоснабжения (ранжирование по одному году, многолетняя динамика, отображение зон влияния промышленных предприятий));
4. Оптимизация и корректировка наблюдательной сети за факторами среды обитания в зависимости от расположения ведущих источников воздействия, розы ветров;
5. Санитарная охрана территории: анализ распространенности природно-очаговых инфекций;
6. Анализ инфекционной и паразитарной заболеваемости населения.

Картограммы используются при подготовке материалов для ежегодных государственных докладов «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Волгоградской области, ежегодно издается «Медико-санитарный атлас по данным социально-гигиенического мониторинга» (издания 2009-2018 гг.) (рис. 3). В нем представлен комплекс карт в разрезе территорий Волгоградской области и Волгограда, отражающих ранжирование территорий по определенному показателю, динамику анализируемых явлений, профиль-диаграмму территорий в соотношении со среднеобластными (среднегородскими) значениями. Данный подход позволяет выявлять «территории риска» по конкретным показателям и оперативно разработать мероприятия по устранению вредных воздействий, улучшению состояния факторов среды обитания на неблагоприятных территориях.

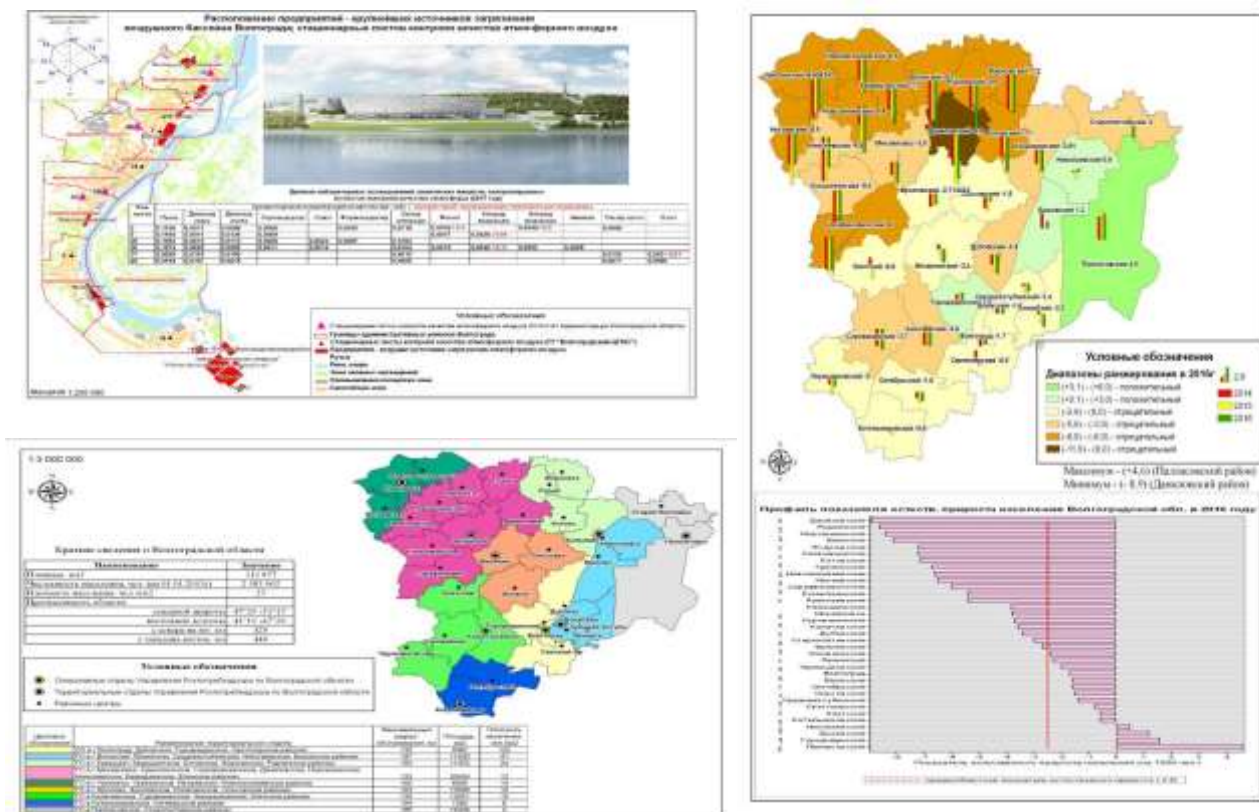


Рис. 3. Примеры тематических карт ежегодного «Медико-санитарного атласа Волгоградской области по данным социально-гигиенического мониторинга»

Систематически готовятся и используются в работе Управления Картосхемы распространенности природно-очаговых инфекций на территории Волгоградской области (рис.4).

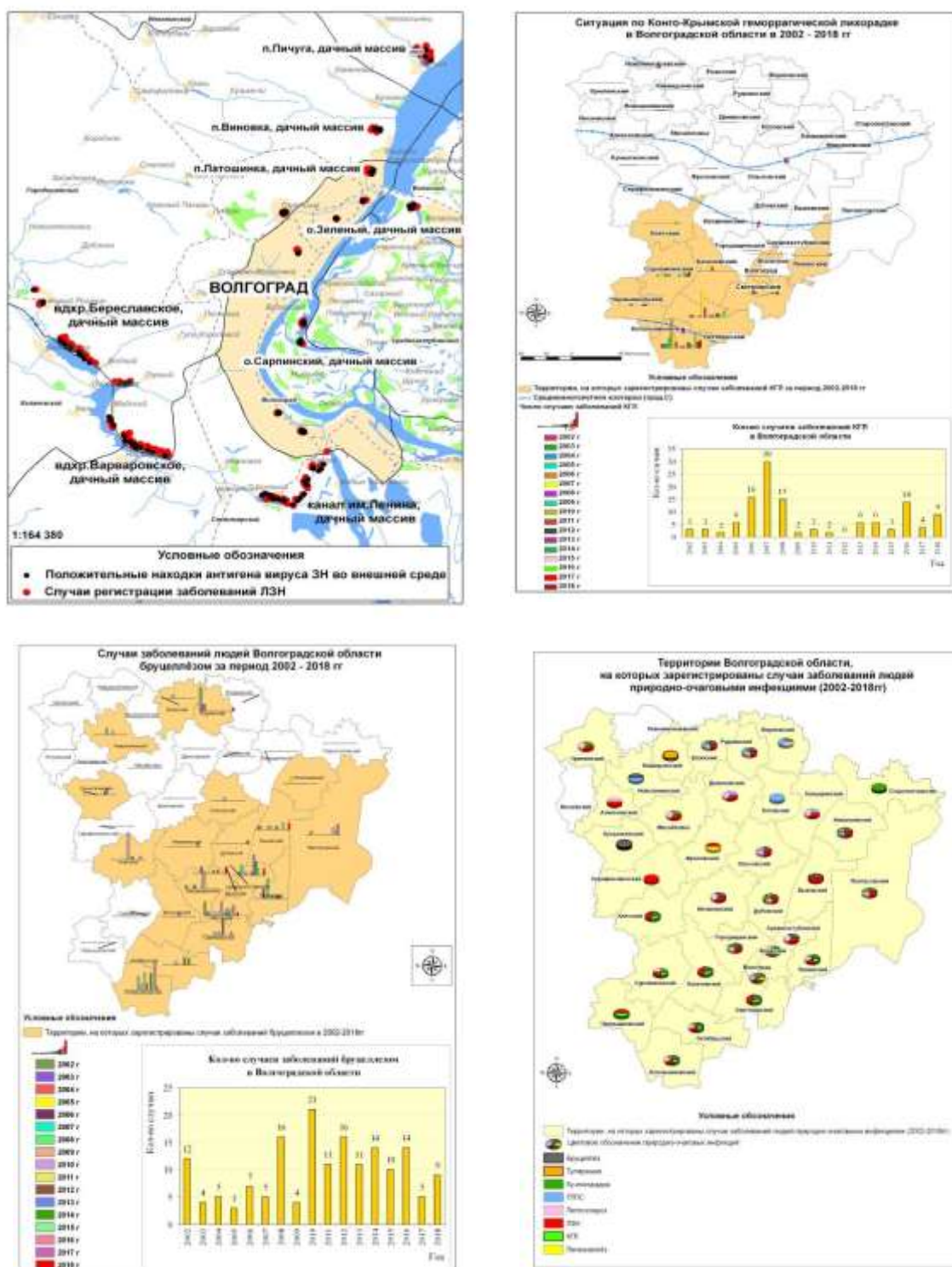


Рис. 4. Картосхемы распространенности природно-очаговых инфекций на территории Волгоградской области

Таким образом, существующий уровень геоинформационного обеспечения деятельности Управления Роспотребнадзора по Волгоградской области позволяет существенно расширить решения многих задач, связанных с обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия на территории Волгоградской области. Функциональные возможности ГИС помогают специалистам Управления в проведении пространственного анализа изучаемых объектов, выявлении динамики распространения явлений, при статистической обработке данных с созданием

аналитических карт, графиков, диаграмм. ГИС используются для построения прогнозов развития рассматриваемых процессов, интерактивной работы с взаимосвязанными данными с помощью условных запросов и, в целом, для наглядного представления всего комплекса данных на одной карте. Результаты применения ГИС в виде аналитических материалов регулярно направляются в органы исполнительной власти Волгоградской области и г.Волгограда в качестве основания для разработки и принятия управленческих решений по улучшению качества среды обитания на территории региона. ГИС позволяет лицам, принимающим решения, наглядно увидеть ситуацию с состоянием здоровья населения в привязке к окружающим условиям среды и существующим инфраструктурам систем здравоохранения и социального обеспечения.