

## **«Лучшие идеи применения ГИС»**

**Ужакина Алина Петровна**

### **ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СРЕДЫ ЖИЗНИ**

#### **Введение**

Оценка качества окружающей среды становится важным элементом системы охраны и профилактики здоровья. Результаты исследований состояния общественного здоровья в России и Мире подтверждают необходимость подбора индикаторов качества окружающей среды для научного обоснования мероприятий по снижению социально-экономического ущерба от заболеваний на разных уровнях организации системы расселения. Для оценки качества окружающей среды целесообразно использовать теоретически обоснованные варианты системы показателей, адаптированные к особенностям среды жизни: системе расселения, степени благоустройства территории населённых мест, специализации хозяйства, потенциальных источниках экологической опасности. Представления о факторах общественного здоровья в этом случае задают, но не ограничивают направления поиска индикаторов характеристик среды, условий труда и быта, особенности хозяйственной деятельности.

Наиболее часто источником данных о факторах общественного здоровья являются материалы государственной статистики, которые позволяют сравнить условия жизни в регионах по единой системе показателей. Возможности использования данных государственной статистики для оценки качества среды жизни и объяснения на этой основе особенностей общественного здоровья ограничены по следующим причинам: во-первых, система показателей разработана для иных целей и принципиально не направлена на мониторинг и управление общественным здоровьем, во-вторых – сведения представляют территорию «в общем», сглаживают часто весьма значительные различия условий среды жизни.

Наименее разработана система оценки факторов общественного здоровья на муниципальном уровне для районов, микрорайонов, кварталов города. В экологической эпидемиологии допускается и обосновывается существование локальных участков с повышенной заболеваемостью – «больных» домов, этажей и даже кварталов, но методика их выявления и систематизации сведений о состоянии здоровья и сочетаниях факторов среды остаётся слабо разработанной. Некоторые возможные подходы к организации сведений о состоянии общественного здоровья и факторов его определяющих предложен нами на примере разработки медико-экологической информационно-аналитической системы (ИАС) муниципального уровня для Фокинского района г. Брянск.

ИАС – информационный ресурс, обеспечивающей доступ к специализированной информации разного типа и формы её представления – численной, графической (картографической), текстовой для решения управленческих задач – в данном случае - здравоохранения. Подходы к созданию ИАС остаются мало формализованными и представляют, особенно для локального и местного уровня, индивидуальные проекты, адаптированные к условиям территории. В данной работе предлагается решение следующих частных задач:

1. Обоснование разработки медико-экологической информационно-аналитической системы (ИАС) как основы системы поддержки принятия решений в здравоохранении на муниципальном уровне;

2. Разработка методики создания ИАС: выбор источников данных, территориальных единиц, показателей качества среды;

3. Картографическое представление содержания ИАС

### **Обоснование создания ИАС**

Частая смена специалистов системы здравоохранения (врачей, среднего медицинского персонала, организаторов медицинского обслуживания), непосредственно работающих с населением, в сочетании с миграционными перемещениями жителей, рассматриваются как причины, определяющие недостаток актуальной информации о состоянии здоровья и определяющих его факторах. Один из возможных подходов к повышению информационного обеспечения мероприятий по охране здоровья – систематизация медико-статистических и геоэкологических сведений о территориях в геоинформационных системах регионального, муниципального, локального уровня. На муниципальном и локальном уровне экономические, технические и организационные сложности создания медико-экологических ГИС усиливаются небольшим опытом реализации таких проектов. Не имеют однозначно обоснованного решения вопросы набора функциональных возможностей ГИС-системы, выбора базовой территориальной единицы, обоснования чувствительных индикаторов состояния здоровья и характеристик факторов среды [2,3,4].

Предполагается использовать ИАС как источник данных о состоянии здоровья и аналитический инструмент особенностей его пространственного распределения и динамики во времени. Базовой единицей ИАС предложено использовать поликлинические участки – минимальные территории, для которых имеются многолетние медико-статистические данные. Сравнение динамики состояния здоровья жителей территориальных участков позволяет оценить влияние поступательных изменений и краткосрочных колебаний главных групп факторов - социально-экономической обстановки, климатических условий; уровня

благоустройства, качества медицинского обслуживания. Определение значимости факторов создаёт информационную основу для обоснования мероприятий по охране здоровья.

### **Описание информационно-аналитической системы**

Векторная модель базовых единиц построена средствами GIS-портала SAS-планета для Фокинского административного районов г. Брянск на основании спутниковых снимков (материалы портала Google Earth) и ситуационных планов территории города (материалы, представленные системой 2GIS) и сведениях о границах участков, предоставленных учреждениями здравоохранения. Выбор модельной территории обусловлен разнообразием типов застройки на территории района, соседством участков разных функциональных зон – селитебной, промышленной, внешнего транспорта, коммунально-складской и заинтересованностью медицинских учреждений в организации такой системы. Последнее обстоятельство немаловажно, поскольку обеспечивает взаимодействие с потенциальными пользователями системы. Уровень благоустройства среды в целом невысокий, историческое ядро выражено слабо – кварталы зданий, построенных в 50-х годах XX века. Район как административная единица сложился слиянием железнодорожного поселка и ближних сельских поселений.

Группа полигонов, построенных по границам участков экспортирована в ГИС- MapInfo для организации базы пространственных данных (БПД), которая в данном случае рассматривается как ядро будущей ИАС. Медико-статистические характеристики базовых единиц включает сведения об уровне заболеваемости по годам и группам патологий. Такой подход используется в медико-экологических ГИС регионального уровня, хотя и не лишен ограничений, в частности влияние возрастной структуры населения на заболеваемость, которое может быть весьма существенным, оценивается только косвенно - через уровень распространения и соотношение разных патологий. Получение фактических сведений о возрастной структуре представляет отдельную научно-методическую задачу, перспективы решения которой неочевидны. Обычно, границы поликлинических участков следуют типам застройки, поскольку формировались вслед за организацией территории. В отдельных случаях поликлинические участки объединяют разные виды застройки – от усадебной до многоэтажной в этом случае используется выделяются дополнительные, разграничивающие их территориальные единицы – «типы городской среды». Типы городской среды образуют отдельный слой пространственной базы– в отдельных случаях их границы соответствуют отдельным поликлиническим участкам, в других зоны застройки разного типа разделены на несколько участков, реже, в границах крупных участков выделяется несколько типов застройки.

Состояние среды в границах участков характеризует показатель, обозначенный нами как «тип городской среды» – интегральная характеристика плотности, этажности и степени благоустройства застройки. Ценность использования показателя – в его простоте – тип определяется средствами доступных геопорталов, например, Google Earth. Вместе с тем, тип городской среды не является исключительно описательной характеристикой среды и может быть использован как для пространственного анализа факторов среды, так и количественной оценки трудоемкости медицинского обслуживания участка. Всего выделено 4 типа городской среды: одноэтажная застройка или малоэтажная застройка низкой плотности с хорошим озеленением, одноэтажная или малоэтажная застройка низкой плотности со слабым озеленением, преимущественно средне- и многоэтажная застройка с внутренним озеленением дворов, скверами, парками; преимущественно многоэтажная застройка с редким озеленением (рисунок-1). Сведения о типах застройки составляют в настоящее время основное содержание ИАС.

Морфологические типы среды рассматриваются нами как косвенная характеристика среды социальной, в частности, в крупных городах России типы могут быть, с некоторыми допущениями, индикаторами возрастной структуры и социально-экономического положения жителей – важных факторов общественного здоровья. Жильцы современных многоэтажных зданий, преимущественно, молодое экономически активное население, зданий средней этажности – люди среднего или предпенсионного возраста. Для одноэтажных зданий такая связь менее очевидна, за исключением участков с плотной застройкой – как правило, старых домов, населенных пожилыми людьми. Безусловно, что предложенные зависимости имеют не строгий характер, но могут использоваться при недостатке сведений о возрастной структуре населения, его социальном статусе. Использование санитарно-экологических показателей качества среды на этом уровне не репрезентативно, поскольку количество точек отбора проб существенно меньше количества поликлинических участков.

Предложенный подход следует рассматривать как пилотный проект. Во-первых, особенности среды в иных городских поселениях существенно отличаются от Брянска; во-вторых – связи типов городской среды и состояния общественного здоровья не очевидны, да и вряд ли окажутся весьма устойчивыми; в-третьих, имеется существенная, но в перспективе решаемая проблема с обеспечением ИАС медико-статистическими данными. Вместе с тем интерес работников здравоохранения к информационным ресурсам такого рода вполне объективен – уже на этой стадии разработки содержание системы рассматривается как материал для эколого-эпидемиологического анализа. Пространственная модель выявляет специфику организации территории, а следовательно, возможные связи с общественным здоровьем.

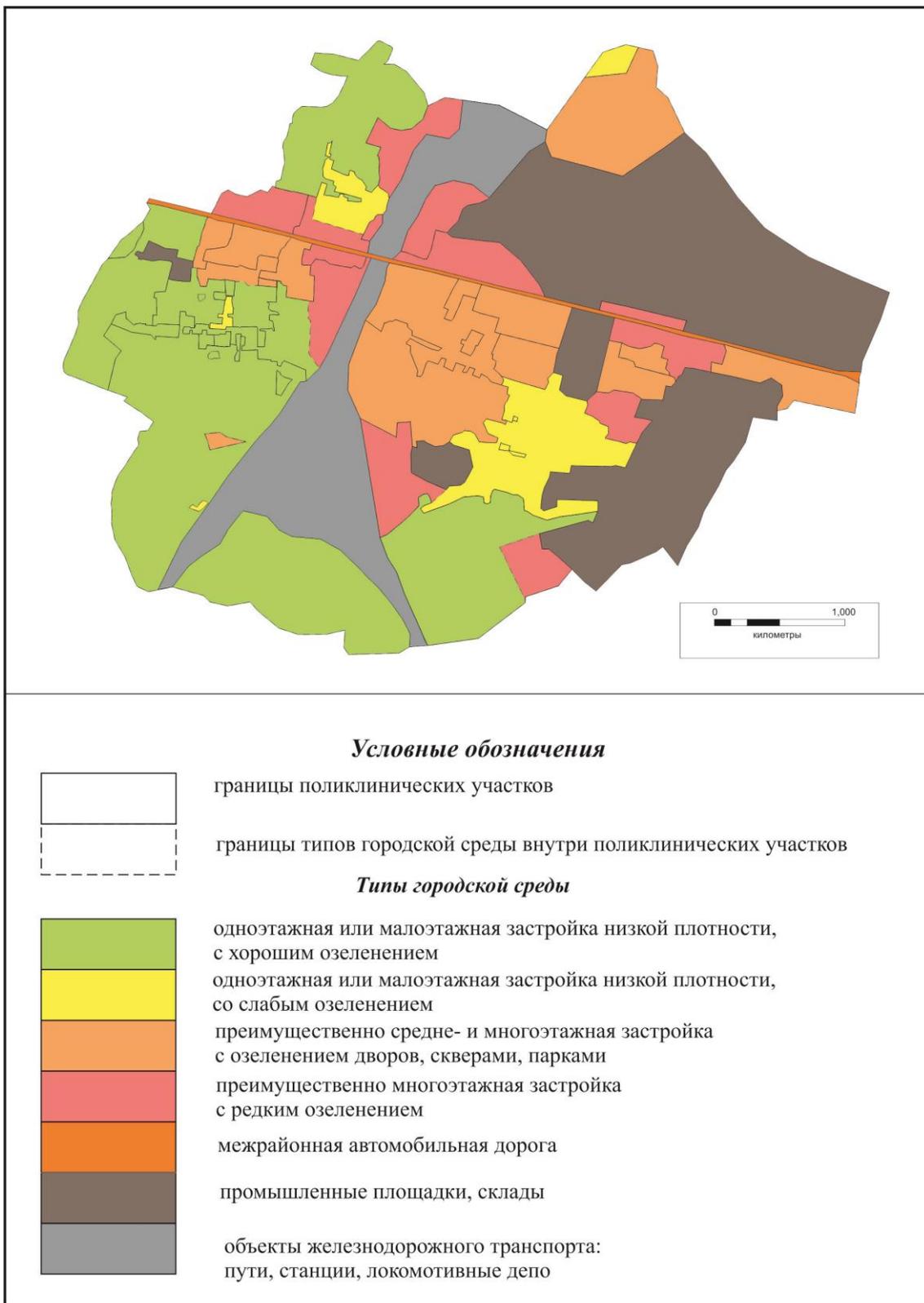


Рисунок 1 Морфологические типы городской среды и границы поликлинических участков в границах Фокинского района г. Брянск

### Литература:

1. Здоровье города Брянска (экологические, социально-экономические, демографические и медицинские аспекты) / Коллектив авторов под ред. Д.м.н. И.И. Дубового Брянск, Изд-во ООО «Брянское СРП ВОГ», 2010.
2. Лобанов, Г.В. Применение ГИС-технологий для медико-экологического зонирования территории крупного города (тезисы) // Материалы Всероссийской конференции «Геоинформационные системы в здравоохранении: данные, аналитика, решения» (GIS for Health Russia: Data, Analysis, Products). Санкт-Петербург, 26-27 мая 2011 Дубовой И.И., Зройчикова О.А., Кониенко Г.Н.
3. Лобанов, Г.В. Этнодемографические факторы общественного здоровья: исторический аспект. Подходы к реализации в ГИС-проектах в печати Лобанов Г.В., Зройчикова О.А., Москаленко О.П., Тришкин Б.В // Материалы II Всероссийской конференции «ГИС в здравоохранении РФ: данные, аналитика, решения» (GIS for Health Russia: Data, Analysis, Products). Санкт-Петербург, 24-25 мая 2012
4. Эколого-гигиеническое зонирование территории города Брянска / Дубовой И.И., Лобанов Г.В., Зройчикова О.А // Материалы IV Всеукраинской научной конференции молодых ученых «Актуальные проблемы исследования окружающей среды», Сумы, 19-21 мая 2011