

Габдрахманов Нияз Камилевич  
ФГАОУВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
«Разработка и внедрение Медико-демографической геоинформационной  
системы Республики Татарстан»

Кафедра физической и экономической географии образована 1 июня 2008 г. на базе двух кафедр (физической географии – дата основания 26 ноября 1888 г. и экономической географии – дата основания 11 сентября 1932 г.). Основным научным направлением кафедры является «Концептуально-методологические основы территориальной организации современного общества» (руководитель – профессор, В.А. Рубцов). В рамках данного направления проводятся исследования в области разработки информационно-коммуникационных технологий, баз данных для географических специальностей, геоинформационное моделирование и картографирование (профессор А.М. Трофимов, профессор В.А. Рубцов, доцент А.Г. Стёпин, ассистент Н.К. Габдрахманов, инженер М.Р. Штанчаева).

Тема моей диссертации связана с применением геоинформационных методов исследования в оценке демографической ситуации Республики Татарстан. В качестве аналитического инструмента был выбран программный пакет ArcGis. Уже несколько лет идет работа по наполнению базы данных демографическими, экономическими, экологическими показателями, а также другими данными прямо или косвенно оказывающими влияние на население нашей республики. Предполагается, что атлас должен быть представлен в трех версиях: мультимедийной, ГИС и Интернет. Для этого требуется создать соответственно три различных структуры.

Следует отметить, что в настоящее время рынок программного обеспечения для ввода и анализа пространственно-распределенной информации довольно широк и позволяет получать превосходные результаты. Одной из последних тенденций в области геоинформационных технологий является размещение геоизображений в интернете.

В начале 90-х годов Интернет превратился в самую разветвленную и мощную планетарную компьютерную сеть (ее называют информационной супермагистралью) и стал основным каналом международного общения, универсальным средством передачи научной и учебной информации. Тысячи компьютеров образуют локальные сети, они соединяются в региональные, а те, в свою очередь, составляют сегменты глобальной сети, к которой можно подключить каждый компьютер. (Берлянт А.М. Картография и Интернет // Соросовский образовательный журнал, 1999, №11, с. 69-75.)

С помощью Интернета сегодня широко реализуются услуги электронной почты, обеспечивается доступ к массивам цифровой информации, расположенной в самых дальних точках планеты, к научным документам. Любопытно, что, хотя Интернет — это средство безбумажной передачи информации, о нем написаны уже сотни статей, монографий и

учебников на многих языках мира. (Берлянт А.М. Картография и Интернет // Соросовский образовательный журнал, 1999, №11, с. 69-75.)

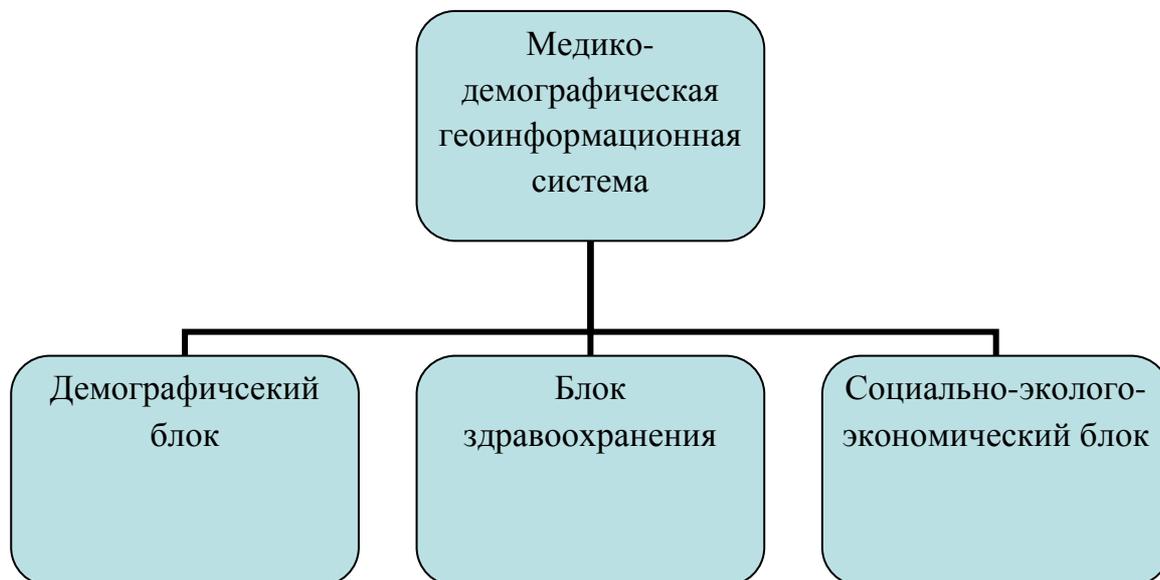
Геоизображения, размещенные в интернете, включают прежде всего статичные карты и атласы. Кроме того, в сети существуют многочисленные интерактивные геоизображения, то есть такие, которые сам пользователь может составлять и преобразовывать в процессе исследования. В этом случае появляются возможности для изменения или обновления содержания карт, комбинирования элементов, модификации способов изображения, выбора изучаемого района и т.п. Но, пожалуй, наиболее существенно то, что в интерактивном режиме пользователь может наносить на карты дополнительную текущую информацию.

Особую группу составляют анимации, то есть движущиеся мультипликационные геоизображения, картографические фильмы, мультимедийные картины. Основной массив в интернете образуют оперативные карты, создаваемые в режиме реального времени, то есть в период протекания самого процесса. Они отражают актуальную справочную информацию. Подсчитано, что наибольшее место в интернете занимают карты погоды и опасных атмосферных явлений (ураганов, циклонов). Вторые по частоте встречаемости — планы городов и дорожные карты. Другие геоизображения ориентированы на специализированное применение в научных и практических целях (например, карты динамики окружающей среды или спутниковые снимки, фиксирующие состояние сельскохозяйственных посевов). Популярны карты транспорта и навигации, картосхемы текущих событий, политических конфликтов, горячих точек, карты национальных парков, предназначенные для туризма, отдыха и путешествий. (Берлянт А.М. Картография и Интернет // Соросовский образовательный журнал, 1999, №11, с. 69-75.)

В данной статье речь пойдет о картах медико-демографической направленности, в которой отражены основные показатели численности и здоровья населения, а также корреляционные связи с социально-экономическими явлениями и экологической ситуацией в Республике Татарстан. Для создания и анализа базы пространственно распределенных данных были использованы программные продукты MapInfo Professional и ArcGis. Однако следует отметить, что это довольно удобный и эффективный способ, но лишь в том случае, когда нужно создать ГИС или карту для пользователя, у которого установлено соответствующее программное обеспечение или есть средства на его приобретение. Для просмотра таких ГИС-версий необходимо устанавливать ГИС-пакет. Однако часто его невозможно приобрести из-за высокой стоимости. Поэтому работа над созданием мультимедийного атласа было продолжено с использованием технологии Adobe Macromedia Dreamweaver и Adobe Macromedia Flash.

Изначально мультимедийные технологии, использовались при создании электронных презентаций, энциклопедий и путеводителей. Видимо, последнее направление и сыграло свою роль во внедрении мультимедиа в картографии. (<http://www.gisa.ru/10260.html>)

Учитывая популярное назначение атласа, структура его мультимедийного варианта предполагает следующие основные информационные блоки:



В качестве экономических районов было принято экономическое районирование, разработанное на основе кластерного подхода учеными и специалистами Татарстана по заданию Правительства Республики Татарстан, которая рассматривается как составная часть долгосрочной стратегии развития России. При написании упомянутой выше республиканской программы учитывались, естественно, основные положения "Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года", однако ряд оригинальных подходов разработчиков к путям и методам решения поставленных задач и тот факт, что таких программ в стране пока нет, позволили специалистам назвать Татарстан "своеобразным научно-практическим полигоном" для всей России.

Программа имеет более чем 15-летний горизонт планирования и конечной своей целью определяет минимизацию существующих региональных диспропорций, гармоничное развитие всех территорий республики, достижение уровня и качества жизни населения, соответствующего мировым стандартам.

Проблема архисложная, ведь, как отмечают эксперты, на сегодняшний день в республике наблюдается серьезная диспропорция между районами по уровню развития. Например, около 60% трудоспособного населения сосредоточено в Казани, Набережных Челнах, Нижнекамске, Альметьевске, Зеленодольске, а, скажем, в Атнинском, Тюлячинском, Камскоустыинском и Новошешминском районах такого менее 1%. Соответственно, в Альметьевском и Нижнекамском районах, Казани и Набережных Челнах создается около 70% валового регионального продукта, на эти же территориальные образования приходится наибольший объем инвестиций

(более 75% от республиканского объема), там же наблюдается и самый высокий уровень доходов на душу населения.

В результате специалистами было выделено семь районов: Столичный, Западный, Северный, Южный, Камский, Нефтяной и Восточный. К Столичному району отнесены Казань, Атнинский, Верхнеуслонский, Высокогорский, Зеленодольский, Лаишевский и Пестречинский районы. К Западному - Апастовский, Буинский, Дрожжановский, Кайбицкий, Камскоустынский, Тетюшский районы. К Северному - Арский, Балтасинский, Кукморский, Мамадышский, Рыбнослободский, Сабинский, Тюлячинский районы. К Южному - Аксубаевский, Алексеевский, Алькеевский, Новошешминский, Нурлатский, Спасский, Чистопольский районы. К Камскому - Елабужский, Заинский, Менделеевский, Нижнекамский, Тукаевский районы и город Набережные Челны. К Нефтяному - Альметьевский, Бугульминский, Лениногорский, Сармановский, Черемшанский районы. К Восточному - Агрызский, Азнакаевский, Актанышский, Бавлинский, Мензелинский, Муслимовский, Ютазинский районы. ("Время и Деньги, 29 февраля 2008 г.)

Летом 2010 года экспертная группа нашей кафедры совместно с научно-исследовательский центром «Семьи и демографии Академии Наук» провели полевые исследования в Тетюшском муниципальном образовании в рамках проекта «Разработка методов и картографических моделей оценки семейно-демографических процессов в Республике Татарстан». Целью исследования являлось изучение демографических процессов муниципальных образований Республики Татарстан. Объект исследования – население муниципального образования Республики Татарстан. Предмет исследования – территориальные особенности семейно-демографических процессов муниципальных образований Республики Татарстан. Сам проект предполагал следующую структуру: 1 этап: анализ и оценка индикаторов устойчивого развития региона, 2 этап – подготовка макетов таблиц для проведения социологических исследований и сбора необходимого статистического материала, 3 этап – экспедиционный выезд и непосредственный сбор данных на месте, исследование демографической ситуации, 4 этап – камеральная обработка полученных статистических данных, разработка структуры геоинформационной системы муниципального образования.

В результате экспедиционного обследования населения Тетюшского муниципального образования был собран необходимый статистический материал о демографических процессах, национальному составу, социально-экономическому положению региона.

С точки зрения демографии, изменение численности населения и его возрастной структуры является результатом эволюции режима воспроизводства населения. Численность населения определяют, обычно, относительно территории, имеющей определенные границы - природные или административные. Так, можно говорить о населении Тетюшского района в целом. Также можно определять численность населения и относительно

места проживания. Как показатель используем городское население и сельское население.

В любом случае, численность населения меняется под влиянием:

1. демографических причин - соотношение рождаемости и смертности, демографическое поведение;
2. миграционного оттока или притока населения.
3. социально-политических причин - изменение административных демографическая политика и т.д.
4. социально-экономических причин - роста уровня жизни, повышения благосостояния общества, развития социальных программ, здравоохранения, образования и т.д.

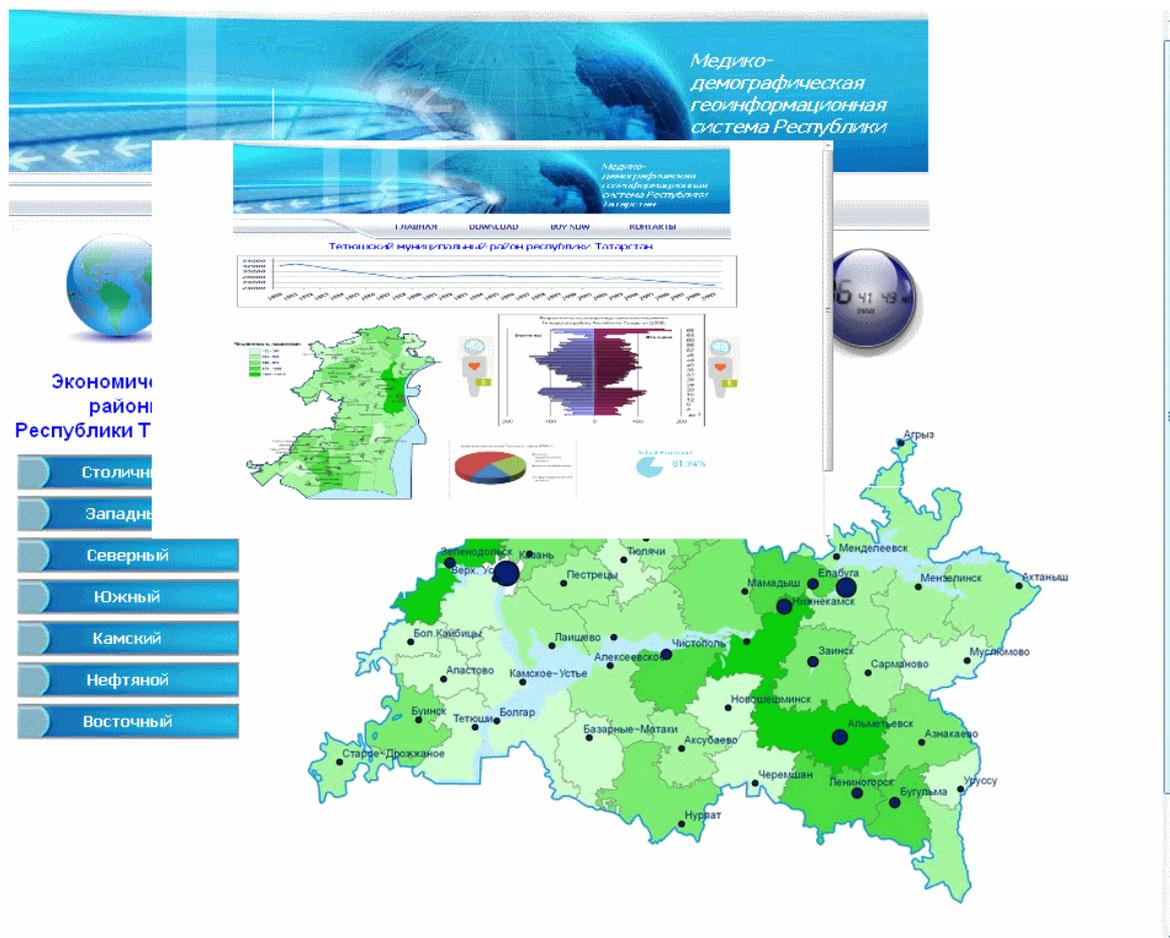
Все эти причины, вместе взятые, отражаются не только на численности населения, но и на его структуре и качестве.

Изменения демографической ситуации в настоящее время происходит в крайне нестабильной социальной, экономической, экологической и психологической обстановке, в ходе смены типов духовной культуры, принципиально изменившейся нравственной атмосфере, когда не только ниспровергнуты идеалы и авторитеты, но и не найдены значимые силы вызывающие доверие людей.

Неуклонный повсеместный рост заболеваемости, ее распространение в районах умеренного и низкого риска, большие моральные и экономические потери, связанные с лечением и социальной защитой населения, неизбежные прямые и косвенные потери производительных сил актуализируют междисциплинарный характер исследований в данной области.

Тематические слои медико-демографической геоинформационной системы предполагается наполнить социологической, демографической статистики и данными социальной и экологической напряженности.

Сочетание новых информационных технологий и современных математических методов решает широкий спектр задач анализа и прогноза событий, планирования как стратегических, так и индивидуальных мер в борьбе с различными внешними факторами.



Геоинформационная система (ГИС) отображает пространственно-временные данные наряду с решением задач картографирования и анализа объектов реального мира, происходящих и прогнозируемых событий и явлений [Киселев В.И., Колотилин Г.Ф., Лопатин А.С., Маслов Л.А., Мотрич Е.Л., Савин С.З. Геоинформационные системы в междисциплинарном исследовании закономерностей территориального распространения психоактивных веществ на Дальнем Востоке // Тезисы докладов Дальневосточной математической школы-семинара им. академика Е.В. Золотова. 6-10 сентября 2004, Владивосток. Владивосток: Изд-во ДВГУ. С.168-169.].

ГИС объединяет традиционные операции при работе с базами данных (запрос и статистический анализ) с преимуществами полноценной визуализации и пространственного анализа, которые предоставляет карта. Эта особенность дает уникальные возможности для применения ГИС в решении широкого спектра задач, связанных с оперативным мониторингом, анализом и прогнозом явлений, событий, планированием стратегических решений. Данные в ГИС хранятся в виде набора тематических слоев, которые объединены на основе их географического положения. Этот гибкий подход и возможность работать как с векторными, так и с растровыми моделями данных, эффективен при решении любых задач, касающихся пространственной информации. Среди ключевых преимуществ ГИС выделяют удобное отображение пространственных данных, интеграцию

данных внутри организаций и территорий, обоснованность принятия решений, использование ГИС для создания карт. ГИС тесно связаны с другими информационными системами и используют их данные для анализа объектов, создания математических моделей различной сложности. Именно на этом принципе может быть основано совмещение ГИС с медико-статистическими базами данных, при этом выделяются тематические слои данных, которые в той или иной степени могут оказывать влияние [Золотов Е.В., Кондратьев А.И., Ионичевский В.А., Савин С.З. Информационное моделирование живых систем. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 272 с.,].

Особое значение приобретает отбор географически координированных данных для медико-экологического исследования. При работе с медико-демографической геоинформационной системой минимальной административной единицей наблюдения как правило является муниципальный район. Именно к географическим координатам данного района привязываются данные об экологической напряженности территории и по возможности медико-статистические и социально-демографические показатели.

В сложные годы социально-экономических преобразований в республике система здравоохранения района обеспечила реализацию конституционного права граждан на охрану здоровья, сохранив государственный характер, доступность и бесплатность основных видов медицинской помощи. В целях обеспечения приоритетности внебольничной помощи доля расходов на внебольничную помощь в консолидированном бюджете здравоохранения района увеличена за 5 лет на 40 %.

В работу амбулаторно-поликлинических отделений ЦРБ, Б.Тарханской участковой больницы, Б.Шемякинской врачебной амбулатории, стационара ЦРБ внедрены стационарозамещающие технологии лечения. С 1997г. в 2,3 раза возросло количество коек, в 2,8 раза – число пролеченных больных в дневных стационарах на дому.

В районе реализуется Программа «Общеврачебная практика». Больше-Тарханская участковая больница, Больше-Шемякинская врачебная амбулатория полностью трансформированы в центры общеврачебной (семейной) практики. Подготовлено 6 таких специалистов.

В районе реализуется отраслевая Программа «Управление качеством в здравоохранении Республики Татарстан на 2004–2007гг.». Средняя занятость койки достигла плановых показателей.

Несмотря на значительное сокращение круглосуточных коек, интенсификация работы позволила не сократить число пролеченных больных в стационаре.

В течение 4 лет наблюдается снижение рождаемости. Уровень младенческой смертности, общей смертности остается высоким.

К сожалению, сегодня у населения отсутствует мотивация к сохранению и укреплению собственного здоровья, ведению здорового образа жизни, особенно среди молодежи и трудоспособного населения (в том числе

отказ от курения и алкоголя, занятие физкультурно–оздоровительной работой и др.).

Наиболее слабыми звеньями в структуре здравоохранения района остаются материально–техническая база некоторых ФАП, оснащение дорогостоящим оборудованием и кадровое обеспечение амбулаторно–поликлинического звена (поликлиника/дневной стационар – 1/1; участковый терапевт (ВОП) – 2; врач невропатолог – 1; врач травматолог – 1).

Остается высокий уровень смертности на дому, где невозможно обеспечить квалифицированную медицинскую помощь в критических ситуациях. По данным экспертов, практически до 80 из 100 больных с инфарктом миокарда и ОНМК умирают на дому, что свидетельствует о недостатках в организации медицинской помощи, в первую очередь в амбулаторно–поликлиническом звене, где, вследствие низкой фондовооруженности, медицинская помощь не соответствует современным возможностям медицины.

С 1997 г. объем финансовых средств, полученных медицинскими учреждениями от платных медицинских услуг, возрос в их консолидированном бюджете с 0 до 1,8 % в 2009 году.

Численность экономически активного населения составляет 12370 человек, из них занято в экономике 8735 человек, в т.ч. в материальном производстве - 5855 человек, в непроизводственной сфере - 2880 человек. Численность трудоспособного населения района составляет 14280 человек, из них неработающая часть населения составляет около 2500 человек.

#### Список использованной литературы:

1. Время и Деньги, 29 февраля 2008 г.
2. Берлянт А.М. Картография и Интернет // Соросовский образовательный журнал, 1999, №11, с. 69-75.
3. Золотов Е.В., Кондратьев А.И., Ионичевский В.А., Савин С.З. Информационное моделирование живых систем. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 272 с.,
4. Киселев В.И., Колотилин Г.Ф., Лопатин А.С., Маслов Л.А., Мотрич Е.Л., Савин С.З. Геоинформационные системы в междисциплинарном исследовании закономерностей территориального распространения психоактивных веществ на Дальнем Востоке // Тезисы докладов Дальневосточной математической школы-семинара им. академика Е.В. Золотова. 6-10 сентября 2004, Владивосток. Владивосток: Изд-во ДВГУ. С.168-169.
5. <http://www.gisa.ru/10260.html>