

# Программное обеспечение интеграции базовой и специализированной пространственной информации для поддержки принятия решений по управлению регионом

О.А.Ефремова  
Факультет информатики и робототехники  
Уфимский государственный авиационный технический университет  
Уфа, Россия  
e-mail: [efremova-oa@yandex.ru](mailto:efremova-oa@yandex.ru)

## Аннотация<sup>1</sup>

В статье рассматривается один из подходов к решению проблемы интеграции базовой и специализированной пространственной информации в рамках разработки программного обеспечения для поддержки принятия решений по управлению регионом.

## 1. Введение

Для обеспечения поддержки принятия решений по управлению регионом необходимо наличие полной, достоверной и согласованной пространственной информации, характеризующей географически распределенные объекты. Поэтому разработка программного обеспечения на основе геоинформационных технологий, позволяющих организовать, согласовать и автоматизировать процесс получения и обработки пространственной информации, решать различного рода функциональные задачи (геоинформационное моделирование процессов и явлений, зонирование территории по различным показателям), а также представлять результаты обработки пространственной информации в картографическом виде лицам, принимающим дальнейшие решения, приобрела особую актуальность.

Основными типами пространственной информации, обеспечивающими информационную поддержку принятия решений по управлению регионом, являются топографические карты территории региона различных масштабов, трехмерные модели местности и различных объектов, космические снимки, планы

объектов, ортофотопланы и цифровые модели рельефа местности.

Часть вышеописанных пространственных данных представляет, в соответствии с ГОСТ Р 52438-2005 [1], базовые пространственные данные, а часть представляет собой специализированные (тематические) пространственные данные.

Анализ деятельности органов государственного управления регионом показал, что наблюдается тенденция дублирования базовых пространственных данных в различных информационных системах органов государственного управления. Вместе с тем, во многих органах государственного управления имеются свои собственные специализированные геоинформационные системы, в которых осуществляется создание и обработка специализированных пространственных данных. Как результат - такие данные несопоставимы и несогласованы между собой, что исключает их совместное и комплексное использование.

Из вышесказанного следует, что для обеспечения информационной поддержки принятия решений по управлению регионом необходимо решить проблему интеграции базовой и специализированной пространственной информации из всех имеющихся источников пространственной информации о регионе.

## 2. Интеграция базовой и специализированной пространственной информации

В различных субъектах Российской Федерации ведутся работы по созданию Геоинформационных систем органов государственного управления, призванных обеспечить поддержку принятия решений по управлению субъектом с использованием пространственной информации [2,3]. Основной целью разработки такого рода систем является

---

Труды международной конференции  
"Информационные технологии интеллектуальной  
поддержки принятия решений", 21-25 мая, Уфа,  
Россия



создание информационной системы многопользовательского использования пространственной информации, которая с одной стороны осуществляла бы интеграцию в единую систему всех пространственных данных региона, а с другой стороны, позволяла бы организовать доступ всех заинтересованных пользователей к этим пространственным данным.

Одним из примеров программного обеспечения, реализующего функцию интеграции базовой и специализированной пространственной информации для поддержки принятия решений по управлению республикой, является Геоинформационная система органов исполнительной власти Республики Башкортостан [рис.1].

В рамках информационной поддержки принятия решений ГИС органов исполнительной власти обеспечивает:

- поиск и предоставление пользователям всей имеющейся информации в виде, удобном для анализа и использования;
- тематический анализ данных по направлениям деятельности органов государственного управления региона;

- моделирование и прогнозирование процессов и явлений, происходящих на территории региона.

Помимо информационного обеспечения формирования и принятия управленческих решений рассматриваемая система призвана осуществлять:

- централизованное хранение и управление всеми базовыми пространственными информационными ресурсами о территории региона;
- совместное использование пространственных информационных ресурсов;
- организацию распределенной системы сбора, хранения и обработки специализированной пространственной информации, в том числе с использованием облачных моделей вычислений;
- обеспечение на основе специализированных (тематических) пространственных информационных ресурсов группы государственных услуг, предоставляемых органам местного самоуправления, организациям и гражданам;
- обеспечение целостности, непротиворечивости, защищенности и безопасности пространственных информационных ресурсов.



Рис.1. Интеграция базовой и специализированной пространственной информации в ГИС ОИВ РБ

Программное обеспечение интеграции базовой и специализированной пространственной информации для поддержки принятия решений по управлению регионом



Как следует из основных функций системы, существует три вида пространственной информации, интеграция которых должна быть организована в геоинформационной системе:

- базовая пространственная информация о территории региона;
- специализированная пространственная информация, расположенная в собственных (специализированных) геоинформационных системах органов государственного управления;
- специализированная пространственная информация, создаваемая средствами системы и хранимая непосредственно в ее хранилище

Для осуществления интеграции всех вышеперечисленных видов пространственной информации предлагается использовать технологию на базе сервис-ориентированной архитектуры [3,4], что позволит обеспечить интеграцию пространственной информации из различных неоднородных источников в единую информационную систему, а также обеспечит обработку этой информации единым унифицированным способом – посредством сервисов геообработки и веб-сервисов.

### **3. Архитектура программного обеспечения интеграции базовой и специализированной пространственной информации**

В соответствии с предложенной технологией интеграции, была разработана сервис-ориентированная архитектура геоинформационной системы органов исполнительной власти республики, которая позволит интегрировать все три вида пространственной информации в единую геоинформационную систему [рис.2]. В результате пользователям будет предоставлена возможность решения широкого круга задач по использованию пространственных данных.

Первый класс задач - информационно-справочные задачи, которые позволяют осуществлять стандартные функции управления электронной картой, навигацию и поиск, отображение характеристик объекта или группы объектов карты, а также построение сложных запросов по нескольким характеристикам.

Второй класс составляют функциональные задачи специалистов органов государственного управления: моделирование природных и техногенных процессов и явлений, построение маршрутов, оптимизация расположения специализированных объектов, построение различных видов аналитической отчетности и др.

### **4. Геоинформационная система ОИВ РБ**

В результате применения предложенной выше технологии интеграции базовой и специализированной пространственной информации в рамках разработки ГИС ОИВ РБ была интегрирована базовая пространственная информация о территории республики и специализированная пространственная информация двух органов исполнительной власти: Министерства природопользования и экологии РБ и Министерства связи и массовых коммуникаций РБ. Один из результатов интеграции представлен на рисунке 3.

### **5. Заключение**

Разработанное программное обеспечение интеграции базовой и специализированной пространственной информации, для обеспечения информационной поддержки принятия решений по управлению республикой позволит обеспечить интеграцию и совместное использование базовых и специализированных пространственных данных, полученных из различных источников и переход на более качественный уровень выполнения повседневных функций за счет автоматизации процесса и наглядного представления картографического материала.

Создание ГИС ОИВ РБ может стать основой для создания и развития геопортала республики, а также будет способствовать качественному преобразованием как в сфере социально – экономического развития, так и в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности [3].

### **Список используемых источников**

1. ГОСТ Р 52438-2005 «Географические информационные системы. Термины и определения».
2. Ефремова О.А., Павлов А.С., Павлов С.В. Учебное пособие для бакалавров и магистров, направления 230400 «Информационные системы и технологии» Многопользовательская обработка пространственной информации в региональной инфраструктуре пространственных данных/ Уфа: УГАТУ, 2011. - 117с.
3. Ефремова О.А., Бахтизин Р.Н., Павлов С.В., Павлов А.С. Архитектура геоинформационной системы Республики Башкортостан, Межвузовский научный сборник: Геоинформационные технологии в проектировании и создании корпоративных информационных систем/ Уфа: УГАТУ, 2011. С. 66-73.
4. Geospatial Service, Oriented Architecture (SOA)/ An ESRI white Paper, June 2007.P.78.



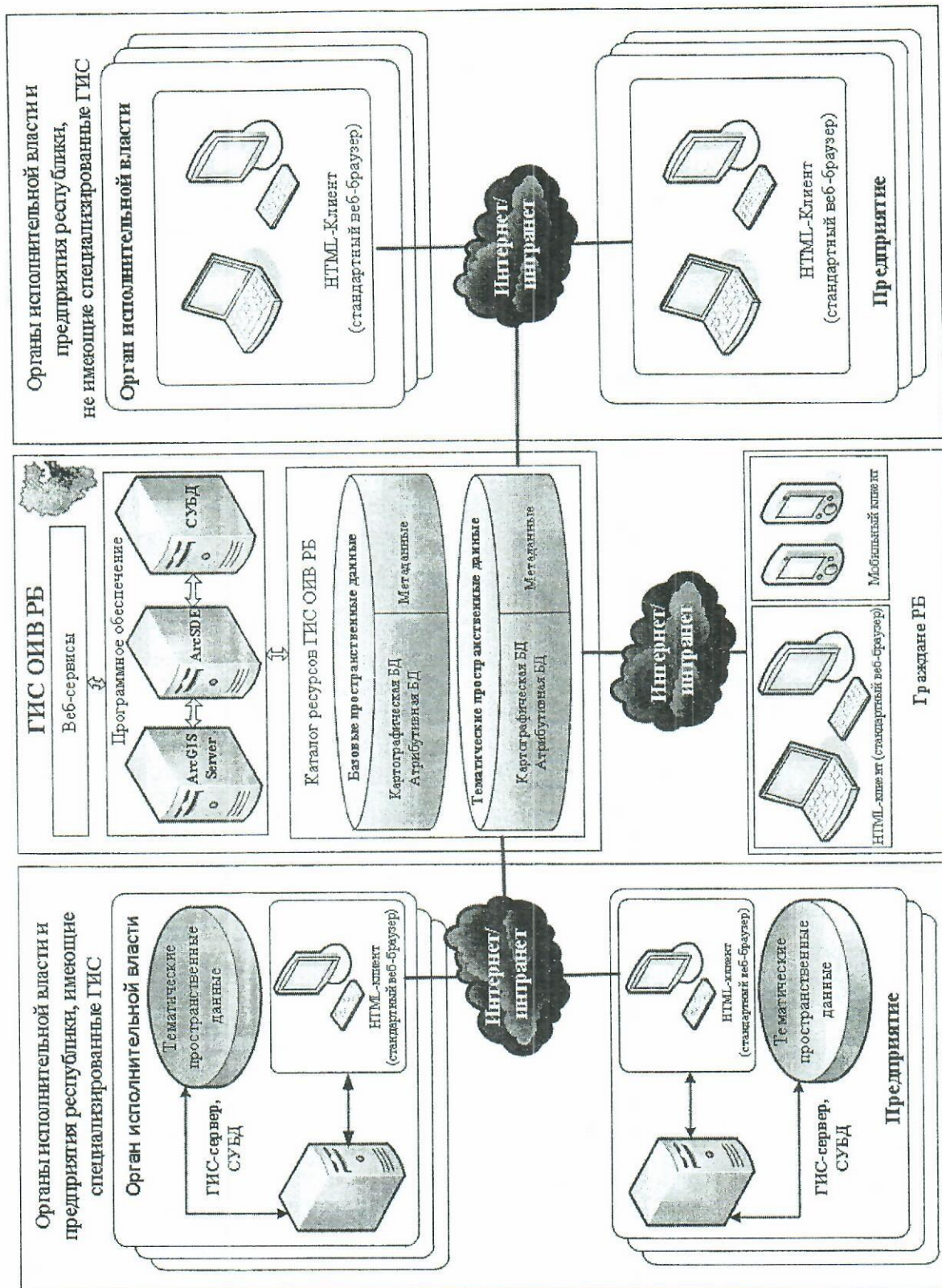


Рис.2. Архитектура ГИС ОИВ РБ

Программное обеспечение интеграции базовой и специализированной пространственной информации для поддержки принятия решений по управлению регионом

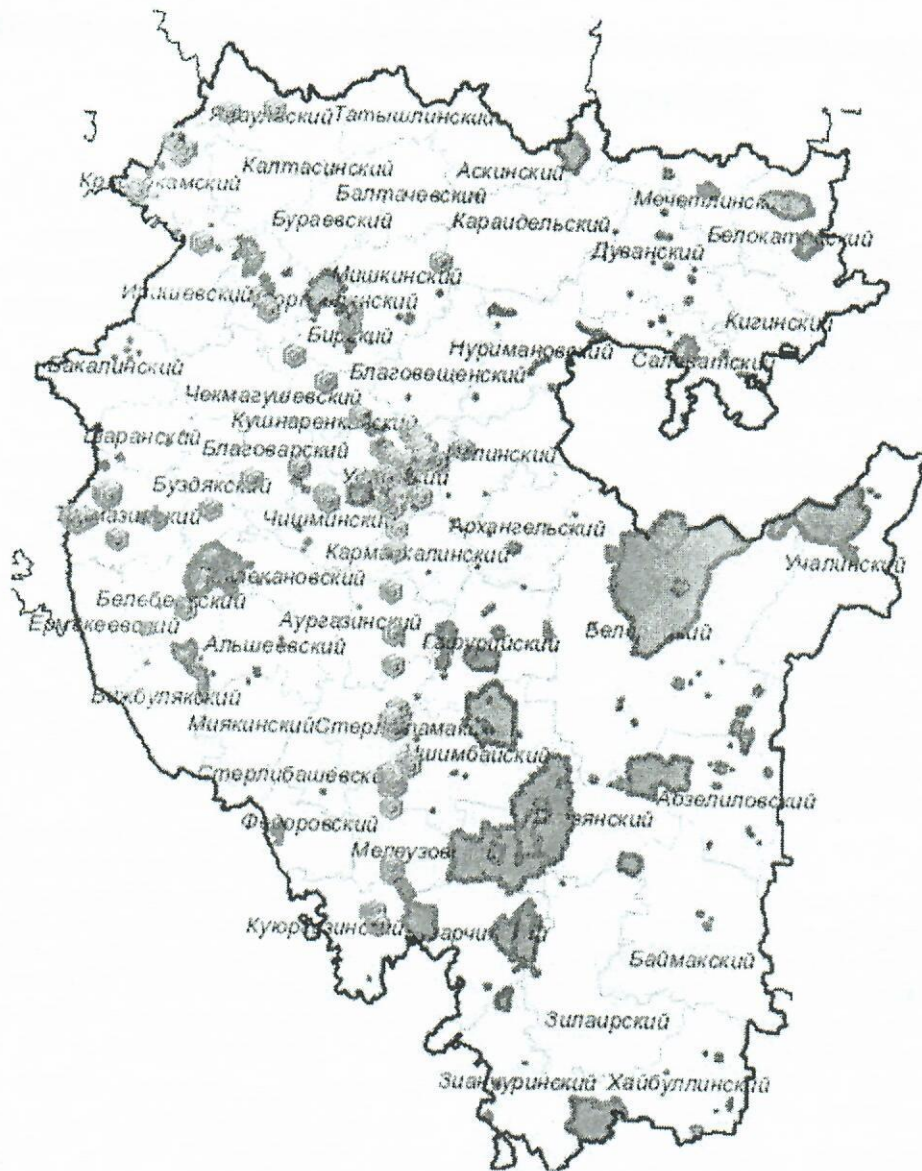


Рис.3. Пример интеграции пространственных данных