

В. Н. НИКОЛАЕВ

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Обоснованы принципы построения инновационной инфраструктуры геоинформационной системы научно-производственного предприятия. Проанализирована возможность структурно-функциональной организации инновационной геоинформационной технологии как сложной автоматизированной системы.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, геоинформационная продукция, геопространственная информация, инновационное обеспечение.

Одним из ключевых подходов к повышению эффективности научно-промышленных предприятий в современных экономических условиях является создание и внедрение инновационных геоинформационных систем ГИС на основе геоинформационных технологий [1, 2].

Технологические процессы ГИС обеспечивают разработку и производство инновационной геоинформационной продукции (ГИП) за счет использования в технологических процессах значительного числа изобретений, моделей, лицензий, процессов „ноу-хау“ и т.д.; а также благодаря тому, что:

— большинство процессов анализа, обработки, управления информацией выполняется в звене „человек—информационные ресурсы“ и обладает значительной долей неопределенности и новизны;

— большая часть разрабатываемой и изготавливаемой ГИП в виде электронных массивов геопространственной информации, геопространственных информационных моделей, геопространственного информационного обеспечения используется в перспективных автоматизированных системах, решающих новые задачи.

Инновационная ГИС формирует качественно новый вид продукции, сочетающий свойства геопространственных и экономических данных [3]. Основная функция инновационной ГИС предприятия — обработка разнородной информации, привязка ее к геопространственным данным и формирование ГИП.

Функционально ГИС (см. рисунок) представляется в виде следующей взаимосвязанной совокупности компонентов (ресурсов) [4]:

1) техническое обеспечение (электронно-вычислительная техника и телекоммуникационная среда), обеспечивающее аппаратную реализацию поиска, хранения, обработки и доставки информации потребителям;

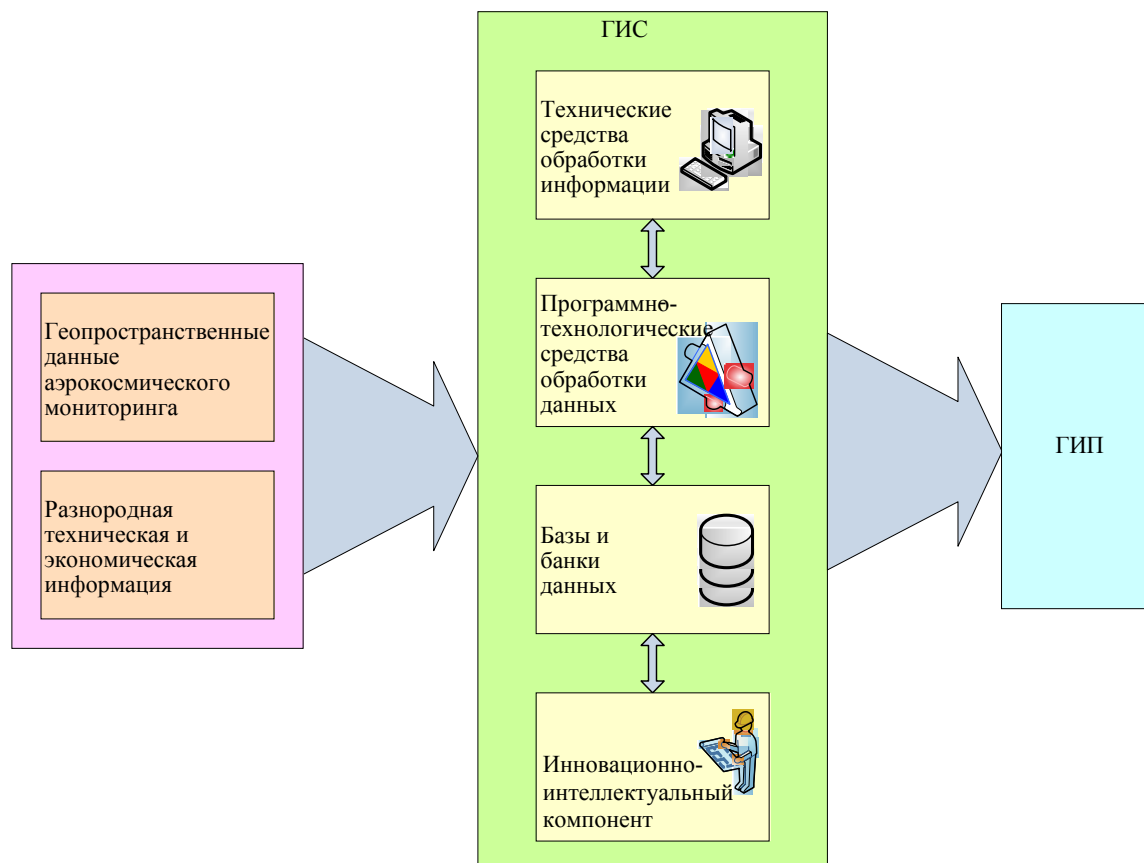
2) информационно-аналитическое обеспечение в составе баз данных, регламентирующее поддержание единого информационного пространства и единые правила обмена данными, является основой развития инновационной ГИС в целом;

3) программно-технологическое обеспечение, включая методы, алгоритмы, решения поисковых, экспертных и расчетно-аналитических задач, задач поддержки процессов принятия решений программных средств ГИС;

4) интеллектуальное (инновационное) обеспечение — квалифицированный персонал, владеющий технологиями экспертиз, аналитической работы для решения прикладных задач.

Анализ литературы показал, что инфраструктура ГИС должна включать системы управления ГИС и защиты ее информации, а также следующие основные подсистемы [4]:

- 1) получения разнородной технико-экономической информации (комплекс средств аэрокосмического мониторинга и средств поиска информации в информационных и коммуникационных средах);
- 2) регистрации и предварительной обработки информации;
- 3) хранения информации (распределенная система и автономные базы данных);
- 4) обработки и формирования ГИП;
- 5) подготовки, тиражирования ГИП и доведения их до потребителей.



Разрабатываемая ГИС, построенная на базе перечисленных подсистем, входящих в структуру автоматизированных систем предприятия, должна обеспечить эффективную поставку на государственный и корпоративный рынки геопространственной инновационной продукции.

Используя ГИС полного информационного состава, т.е. содержащую всю рассмотренную номенклатуру подсистем, возможно решать следующие технико-экономические задачи [4]:

- формировать и поддерживать свой сегмент информационного пространства в РФ на единой научно-технологической основе;
- проводить по заданным времени, месту, целям и задачам формирование ГИП, ориентированной на страны, регионы, объекты, технологии и т.д.;
- формировать и своевременно обновлять геопространственную информацию в распределенной государственной и корпоративной системе баз геоданных;
- предоставлять потребителю необходимую геопространственную информацию в требуемом формате;
- моделировать и прогнозировать развитие техногенных, экономических, социальных ситуаций на территории РФ и за ее пределами;

— анализировать информационную, технологическую и экономическую безопасность объектов и территорий РФ и других стран;

— повышать эффективность информационного взаимодействия всех заинтересованных министерств и ведомств, других государственных органов РФ.

Подсистемы обработки ГИС должны обеспечить:

1) поддержку процессов принятия решений различными должностными лицами государства, корпораций, предприятий по организации сбора, обработки и представления данных;

2) решение прогностических, оптимизационных, информационно-расчетных и аналитических задач с целью обеспечения процессов планирования и контроля технико-экономических проектов и федеральных целевых программ;

3) координацию использования полученного геопространственного информационного обеспечения по зонам ответственности в органах государственного и корпоративного управления в РФ;

4) формирование и поддержание в актуальном состоянии тематических баз данных;

5) распределение и доведение информации по „горизонтали“ и „вертикали“ в структуре государства и корпораций.

При этом ГИС должна соответствовать следующим принципам.

1. Осуществлять комплексную обработку геопространственной информации — поиск, регистрацию, аналитическую обработку, формирование, обновление, хранение и представление.

2. Обеспечивать принятие решений по оптимальному управлению ресурсами корпораций и предприятий.

3. Включать в себя технологии таких систем, как телекоммуникационные, геоинформационные, автоматизированные системы обработки данных и т.д.

4. Характеризоваться широким набором данных, собираемых с помощью разных методов и технологий. При этом следует подчеркнуть, что распределенные базы данных объединяют в себе как базы данных обычной (цифровой) информации, так и мультимедийной.

5. Использовать максимальное количество методов и процессов прогнозирования, применяемых в других автоматизированных системах.

6. Применять методы автоматизированного проектирования и решать ряд специальных проектных задач.

7. Являться развитием автоматизированных систем документационного обеспечения с использованием современных технологий мультимедиа.

8. Иметь потенциал широкого применения в различных автоматизированных системах государственного и корпоративного управления.

9. Позволять применение ГИП на уровне, доступном любому специалисту.

10. Обработка должна осуществляться при взаимодействии эксперта-аналитика с информационно-вычислительными ресурсами.

11. Система должна быть ориентирована на пользовательские модели данных с учетом предметной области и особенностей приложений, определяющихся классами объектов, наборами атрибутов, расширенными возможностями реализации запросов и операций над ними, позволяющих обрабатывать геопространственную информацию по распределенной технологии, с целью повышения гибкости и производительности систем.

12. Модули и приложения ГИС должны образовывать единую пользовательскую среду инструментальных систем. К ее ядру должны подключаться тематически ориентированные модули, дополняемые приложениями для управления моделями данных, построения цифровых моделей, обработки изображений, выполнения расчетов, анализа и проектирования, организации интерфейсов.

В настоящей работе проанализированы возможности структурно-функциональной организации инновационной ГИС как сложной автоматизированной системы. На основе полученных результатов сформулированы принципы построения и функционирования ГИС предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ДеМерс М. Н. Геоинформационные системы. Основы. М.: Дата+, 1999.
2. Цветков В. Я. Геоинформационные системы и технологии. М.: Финансы и статистика, 1998.
3. Вендров А. М. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика, 1998.
4. Николаев В. Н. Модель процесса функционирования иерархической многофазной геоинформационной системы // Системы управления и информационные технологии. 2005. № 3. С. 70—74.

Сведения об авторе

Виктор Николаевич Николаев — д-р техн. наук, профессор; Юго-Западный государственный университет, кафедра информационных систем и технологий, Курск;
E-mail: nikovic54@yandex.ru

Рекомендована Юго-Западным
государственным университетом

Поступила в редакцию
24.10.11 г.