

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕГИОНАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ (НА ПРИМЕРЕ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

.....

А.Н. Григорьев, А.А. Сухоцкий, А.Б. Сидоров*

Как показывает опыт Новгородской области, традиционные средства обработки и представления информации для принятия управленческих решений недостаточно эффективны. Эффект повышается, когда статистические данные о населении, объектах деятельности человека и последствиях этой деятельности привязаны к географическим характеристикам территории. Такую привязку обеспечивают современные геоинформационные системы, представляющие собой комплексный инструмент рационального природопользования, управления и исследования явлений на местности при помощи средств вычислительной техники. Многие субъекты РФ испытывают острую необходимость в концентрации, обобщении и регулярном мониторинге данных о своих регионах, в учете региональной специфики (табл.1)

Необходимость практического использования космических и других современных технологий вызвана также потребностью повышения эффективности принимаемых мер по защите населения и объектов инфраструктуры от негативного воздействия техногенных, природных и террористических факторов. Кроме того, в последнее время наблюдается активизация ведущих зарубежных предприятий на российском рынке современных технологий и услуг, особенно в области навигации, телекоммуникаций, геодезии, что создает реальную угрозу для национальной безопасности РФ.

* Григорьев Александр Николаевич – кандидат экономических наук, заведующий отделом сводного экономического анализа и прогнозирования администрации Новгородской области. Электронная почта: nfszags@mail.natm.ru.

Сухоцкий Андрей Андреевич – аспирант Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. Электронная почта: ooo-oda@mail.ru.

Сидоров Андрей Борисович – соискатель Северо-Западной академии государственной службы. Электронная почта: nfszags@mail.natm.ru.

Таблица 1

Необходимость создания базовых региональных навигационно-информационных систем мониторинга и управления (РНИС)

Объективные предпосылки внедрения космических технологий и услуг	Сдерживающие факторы
<p>Необходимость получения объективных данных о состоянии региона</p> <p>Рост информационных технологий в регионах, их готовность к практическому внедрению</p> <p>Обеспечение информационной совместимости регионов (единого информационно-навигационного пространства РФ)</p> <p>Рост угроз террористического, техногенного и природного характера</p> <p>Угроза потерять самостоятельность России в сфере современных информационных технологий вследствие активизации зарубежных информационных фирм</p>	<p>Отсутствие механизмов интеграции усилий и ресурсов органов исполнительной власти федерального и регионального уровней, органов местного самоуправления и предпринимательского сектора</p> <p>Отсутствие единой научно-технической политики и четкого распределения ответственности за решение практических задач информатизации регионов</p> <p>Неотработанность схем информационного взаимодействия регионов при реализации региональных и межрегиональных проектов</p> <p>Слабое привлечение крупных российских оборонных предприятий к информатизации регионов</p>

Создание и развертывание инфраструктуры для использования космических систем будет способствовать интеграции ресурсов и усилий органов государственной власти РФ, органов государственной власти области, органов местного самоуправления, а также предпринимательского сектора, направленных на внедрение космических и других современных технологий, повышение экономической отдачи от их использования.

Комплексная информатизация позволит при относительно незначительных затратах обеспечить высокий экономический и социальный эффект [2, с. 75]. Расчетные параметры сравнительной эффективности некоторых услуг, оказываемых с использованием космических технологий, представлены в табл. 2.

Единая геоинформационная система области даст возможность повысить качество управленческих решений, касающихся охраны окружающей среды, критически важных и потенциально опасных объектов инфраструктуры и опасных грузов, лесного, водного, газового хозяйства, мониторинга состояния транспортных систем, социально-гигиенической обстановки, землеустройства и землепользования, градостроительства и учета объектов недвижимости.

Под геоинформационной системой (ГИС) принято понимать аппаратно-программный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию (соединение) данных и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных задач, связанных с инвентаризацией,

Таблица 2

Оценка эффективности услуг, оказываемых с использованием космических технологий

Область применения	Результаты
Создание земельного кадастра	Уменьшение сроков выполнения работ в 3 раза Увеличение поступления земельных платежей в 1,5 раза
Геодезические работы	Уменьшение сроков выполнения работ в 3 раза Снижение затрат в 2 раза
Создание городской дорожной инфраструктуры	Уменьшение сроков выполнения работ в 2 раза Снижение затрат на 35 % Уменьшение объемов архитектурно-планировочных работ на 30 %
Управление транспортными потоками и средствами	Экономия ресурсов на 10–25% Независимый контроль транспорта Повышение безопасности

анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой и территориальной организацией общества.

Технология ГИС обеспечивает накопление координатно-привязанных данных, их анализ, интерпретацию в виде картографических изображений средствами машинной графики. Картографический метод обладает познавательными и практическими преимуществами по сравнению с обычными методами моделирования и представления результатов, которые в настоящее время используются в большинстве автоматизированных систем органов государственного управления области.

В соответствии с Концепцией информатизации органов государственной власти Новгородской области [5] и Концепцией создания ГИС ОГВ Федеральной службы геодезии и картографии геоинформационная система Новгородской области разрабатывается как совокупность природно-ресурсных кадастров области (земельного, водного, минерально-сырьевого, системы экологического мониторинга) и межведомственных информационных систем общего пользования. Данные, хранимые в геоинформационной системе области, представляют собой систему совмещенных тематических информационных слоев природно-ресурсных кадастров, базирующихся на единой топографо-геодезической основе, согласованных классификаторах информации, форматах и структурах данных.

Геоинформационная система органов государственного управления (ГИС ОГУ) представляет собой многоуровневую иерархическую структуру [1; 3]. Основной структурной единицей является объект ГИС ОГУ, представляю-

щий собой программно-технический комплекс государственного управления. Каждый объект ГИС ОГУ обязан обеспечивать необходимой информацией органы управления своего уровня, а также поставлять для вышестоящих объектов обобщенную информацию в объеме, отвечающем уровню ответственности. На уровне субъекта Федерации (области) объекты ГИС ОГУ можно разделить на две группы, в зависимости от возложенных функций и положения в структуре управления:

– объекты ГИС ОГУ сбора, накопления, обработки и выдачи первичной информации в виде тематических слоев; здесь же осуществляется привязка всей совокупности объектов инфраструктуры к территории;

– объекты ГИС ОГУ принятия управленческих решений на основе обобщения данных, их анализа и представления в удобной для пользователя форме.

Такое разделение (выход ГИС организации – вход ГИС администрации) позволяет разгрузить уровень принятия управленческих решений от ответственности за полноту, достоверность и актуальность первичной информации и сосредоточиться на поиске оптимальных решений по конкретной проблеме.

Объект ГИС ОГУ представляет собой унифицированный набор функциональных составляющих: пользовательский интерфейс; систему управления базами данных (СУБД); ввод данных; базы данных; средства анализа; отображение и создание конечного продукта. Содержание и форма выходной информации (таблицы, диаграммы, графики, картографические документы и т.п.) определяются потенциальным пользователем на этапе проектирования ГИС. Объекты ГИС ОГУ взаимодействуют путем обмена информацией. Объекты верхнего уровня ГИС ОГУ получают необходимую информацию от объектов нижнего уровня. Объекты нижнего уровня должны быть обеспечены нормативно-справочной информацией, поступающей от объектов верхнего уровня.

Периодичность обмена данными и способ их передачи определяются их типом. Данные, передаваемые от объектов нижнего уровня объектам верхних уровней, могут быть разделены на три основных типа:

- долговременного использования;
- оперативные сведения;
- срочные сообщения.

К информации долговременного использования могут относиться сведения о запасах, состоянии природных ресурсов, населении региона и т.п.

Оперативные сведения включают сводки о состоянии быстро протекающих процессов, например, о поступлении в бюджеты налогов и платежей, контрольных проверках выполнения условий соглашений лицензий на право пользования недрами и др.

В число срочных входят сообщения, требующие немедленного принятия решений в органах власти, например, данные о крупной аварии, стихийном бедствии и т.п.

В качестве топографо-геодезической основы ГИС ОГУ области, к которой производится привязка и систематизация всех поступающих данных, должны использоваться цифровые карты, отвечающие следующим требованиям:

- полнота (цифровые карты, имеющиеся на каждом из объектов ГИС ОГУ, должны покрывать всю территорию объекта управления);
- высокая достоверность и актуальность (цифровые карты должны соответствовать реальному состоянию территории объекта управления);
- точность (положение географических объектов на цифровых картах должно быть в реальной системе координат, достаточной для анализа ситуаций и подготовки любых документов);
- единство (цифровые карты на одну и ту же территорию, имеющиеся на объектах ГИС ОГУ разных уровней, должны быть совместимы).

Для внедрения региональной ГИС между Администрацией Новгородской области и Федеральным космическим агентством было заключено комплексное, долгосрочное соглашение, основные направления которого представлены в виде матрицы (табл. 3).

Поскольку соглашение охватывает практически все сферы хозяйственной и социальной деятельности в регионе, при его реализации необходимо выделить ближайшие задачи, имеющие базовое, системообразующее значение для региона и в максимальной степени учитывающие специфику развития области. Такими задачами являются:

- всемерное расширение суммы знаний о регионе и протекающих в нем экономических, природных и других процессах;
- формирование методов, механизмов и средств получения и практического использования этих знаний для мониторинга состояния, совершенствования управления регионом и прогнозирования его развития.

Для практической реализации этих задач предлагается создать региональную навигационно-информационную систему мониторинга и управления (РНИС), общая концепция которой представлена на рис. 1. Основу региональной навигационно-информационной системы мониторинга и управления составляют базовые, постоянно действующие региональные информационные поля:

- геоинформационное поле, т.е. сумма разнообразных знаний о регионе, интегрированная с электронными и топогеодезическими картами различного масштаба;

Таблица 3

Матрица стратегических направлений использования космических систем в решении задач социально-экономического развития региона

Координация и совместное выполнение программ (проектов, работ)	Создание региональной геоинформационной системы и электронных карт	Развитие системы мониторинга окружающей среды	Исследования и контроль природных ресурсов
Развитие автоматизированной системы управления областью, включая ситуационный центр	Повышение эффективности сельского хозяйства	Создание системы (центра) приема и использования информации от космических систем наблюдения	Создание кадастров земель и объектов недвижимости
Развитие телекоммуникационной инфраструктуры области	Создание региональной навигационно-информационной системы мониторинга и управления	Создание систем мониторинга и управления транспортом	Энерго- и ресурсосберегающие технологии
Создание пунктов приема космической информации системы поиска и спасения	Создание систем мониторинга и обеспечения безопасности жизнедеятельности	Создание системы оповещения населения и специальных служб	Обучение специалистов, создание инновационных центров
Формирование сети операторов услуг	Создание регионального центра мониторинга	Создание региональной системы позиционирования высокой точности	Совершенствование нормативной правовой базы

– навигационное поле, позволяющее с любой заданной точностью определять местоположение любых объектов, границ участков, дорог, зданий, сооружений, транспортных средств и т.д.;

– поле телекоммуникаций на основе существующих телерадиовещательных сетей (система компьютерного вещания).

При координирующей роли администрации области эти базовые региональные поля с использованием создаваемого института федеральных и региональных операторов услуг должны обеспечить достижение двух целей программы «Космос-регион» – ускорение социально-экономического развития региона, включая его муниципальные образования, и безопасность жизнедеятельности населения и объектов инфраструктуры региона. Обе эти цели подчинены основной цели – повышению качества жизни населения.

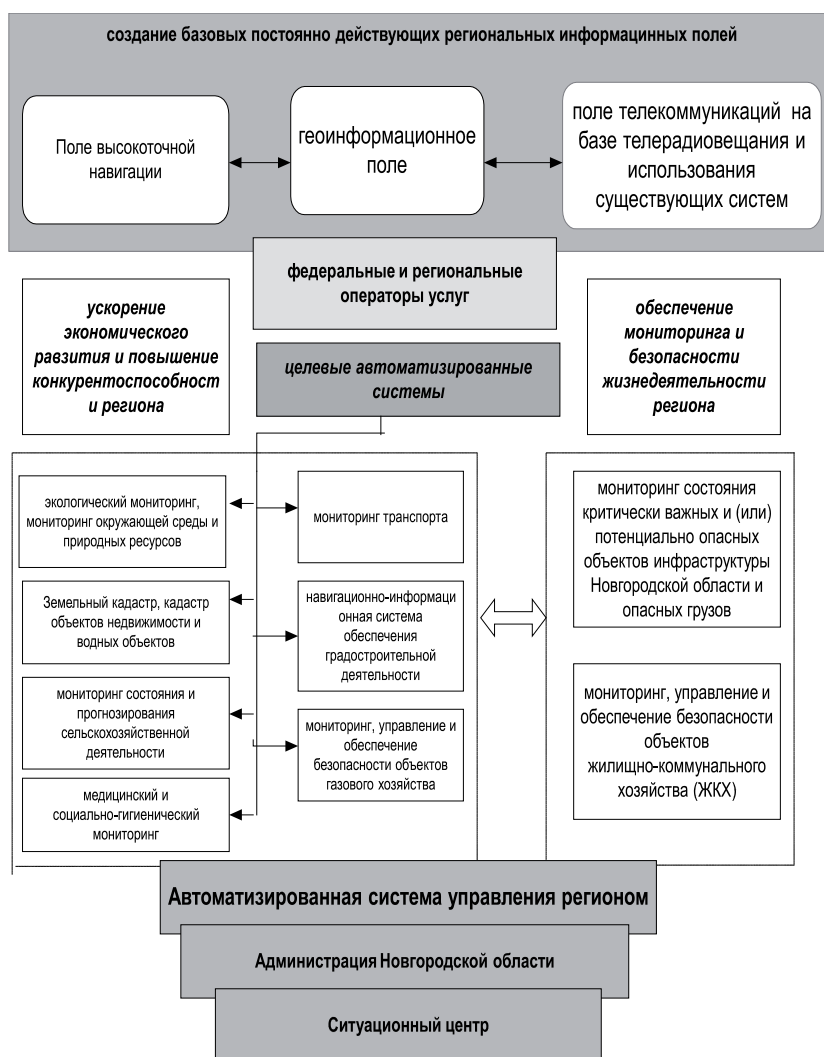


Рис. 1. Концепция региональной навигационно-информационной системы мониторинга и управления

Принципиальное отличие данной Программы от других – ярко выраженная ориентация на создание в составе РНИС завершенных целевых автоматизированных систем, обеспечивающих решение конкретных задач в интересах определенных видов деятельности. В качестве первоочередных автоматизированных систем предлагаются системы, представленные на рис. 2. Они тесно связаны функционально между собой, их взаимодействие будет организовано в рамках региональной навигационно-информационной системы мониторинга и управления. Общее управление РНИС и входящими в ее состав автоматизи-

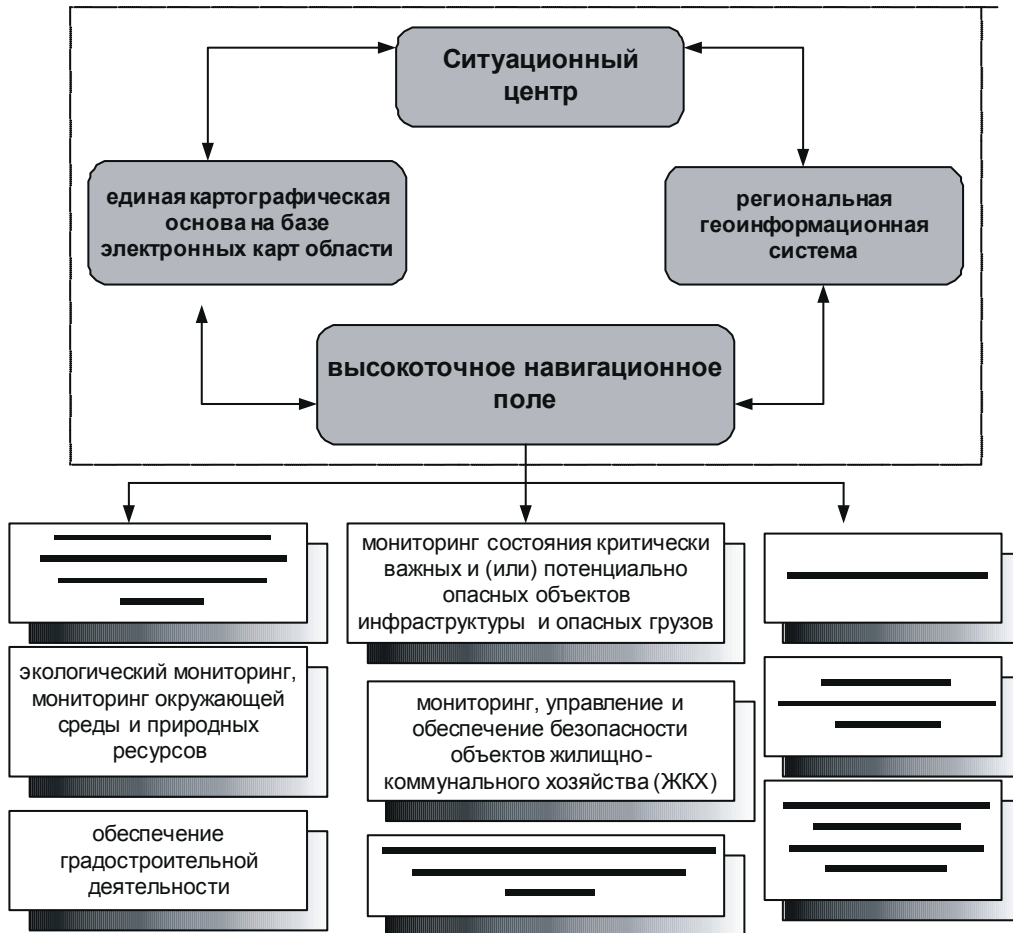


Рис. 2. Структура целевых автоматизированных систем

рованными системами будет осуществляться из регионального Ситуационного центра.

Основные (базовые) носители знаний о регионе – электронные топографические карты. Однако в настоящее время целостная топографическая основа области, как и во многих других субъектах РФ, отсутствует. В Новгородской области работы по картографированию объектов недвижимости и природных ресурсов ведутся с 1994 г., после того, как постановлением главы администрации Новгородской области «О создании геоинформационной системы Новгородской области» были систематизированы работы по созданию геоинформационной системы региона и администрацией области разработан соответствующий пакет документов (подробнее см.: [4, 6–9]). Поэтому в качестве первоочередного шага предлагается совместно с Роскартографией провести

инвентаризацию всех имеющихся и планируемых к созданию карт на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Только после этого целесообразно осуществлять космическую и авиационную съемку территории и населенных пунктов области для формирования единой электронной картографической базы.

Системная увязка всех имеющихся и создаваемых топокарт в единую картографическую основу области потребует объединения усилий и ресурсов федеральных и региональных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления и заинтересованных инвесторов. На этой основе будет создана геоинформационная система области, включающая до нескольких сотен специализированных тематических слоев в интересах широкого класса потребителей. При этом каждый слой (подсистема ГИС) – промышленность, экология, экономика, безопасность, транспорт, водное хозяйство, лесное хозяйство и др. – будет обеспечивать специфический вид деятельности.

Экономический комитет Законодательного собрания Новгородской области в 1997–2003 гг. провел работу по созданию ГИС «Природные ресурсы Новгородской области» и комплексного территориального кадастра природных ресурсов (КТКПР). Кадастр содержит систему сведений о правовом режиме природных ресурсов и природно-ресурсного потенциала в целом, о распределении природных ресурсов по собственности, пользователям и арендаторам, составу природно-ресурсного потенциала, его количественным и качественным характеристикам. В целом КТКПР обеспечивает органы государственной власти и управления достоверной информацией и средствами контроля, необходимыми для рационального природопользования и охраны природно-ресурсного потенциала региона. Ведение КТКПР включает сбор, учет, обработку, анализ и выдачу природно-кадастровой информации.

Многие предлагаемые Программой направления работ в настоящее время в той или иной степени ведутся и финансируются в соответствии с различными областными программами.

Создание типовых информационных полей и целевых автоматизированных систем будет способствовать формированию единого навигационно-информационного пространства РФ. Реализация стоящих задач потребует создания качественно новой информационной, инновационной и пользовательской инфраструктуры, обеспечивающей потребности территориального народнохозяйственного комплекса (рис. 3).

Использование космических и других современных технологий потребует совершенствования действующей системы нормативных правовых актов, особенно в таких направлениях, как оказание операторских услуг, обеспечение функционирования Ситуационного центра и геоинформационной системы, совершенствование законодательства в сфере мониторинга, страхования, установления норм и правил обеспечения безопасности жизнедеятельности и

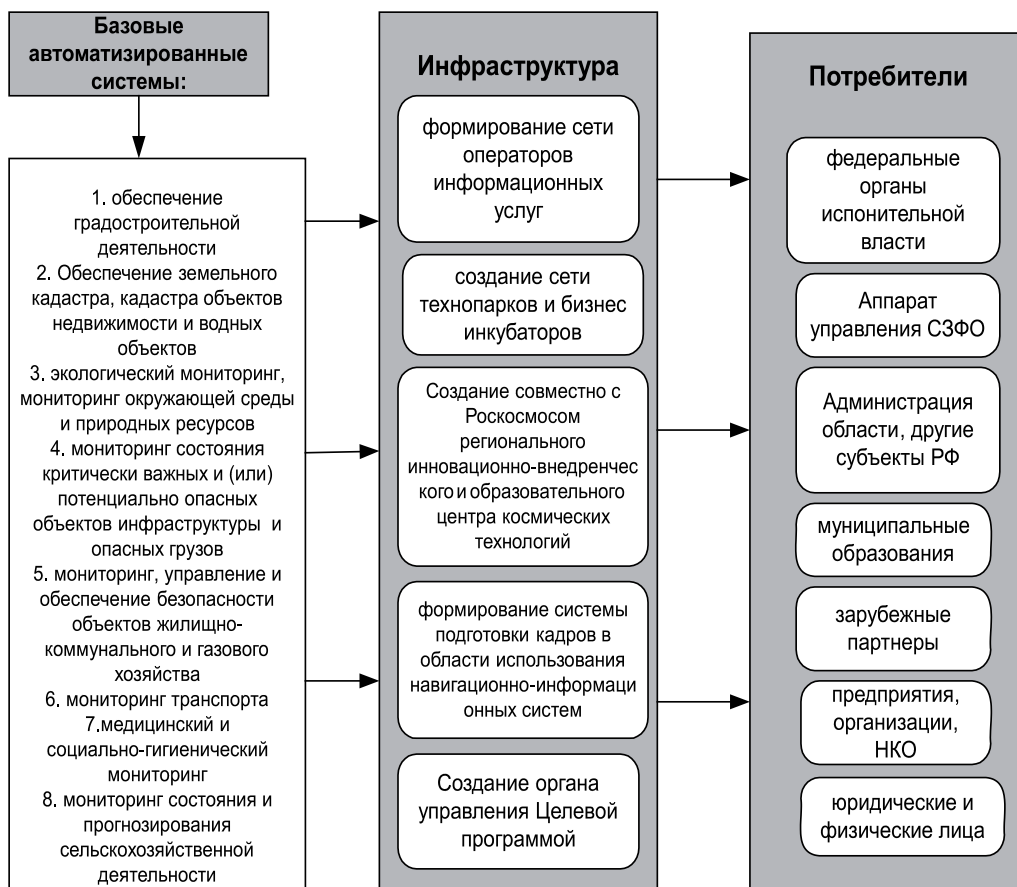


Рис. 3. Структура программы «Космос-регион»

других сферах деятельности. В перспективе на 2010–2015 гг. планируется разработать и принять систему нормативно-правовых актов, стимулирующих инновационные механизмы использования космических и других современных технологий и услуг в интересах повышения конкурентоспособности региона. Особое внимание при реализации данного программного подхода необходимо уделить инфраструктурному и кадровому обеспечению процесса реализации региональной навигационно-информационной системы мониторинга и управления. С учетом стратегии социально-экономического развития Новгородской области на основе созданного научно-технического и организационного задела с 2009 г. предлагается продолжать и развивать данное направление работ в рамках областной целевой программы на период до 2015 г.

Предлагаемый подход к ускорению развития и повышению конкурентоспособности регионов для РФ является качественно новым. Его основу составляет системы и программы, ориентированные на решение по единым замыслу, от-

раженному в конкретных, первоочередных задачах Программы по повышению качества жизни населения области. Реализация этого подхода позволит создать базовое ядро современной региональной навигационно-информационной системы мониторинга и управления, обеспечивающей динамичное развитие области на длительную перспективу.

Сегодня в муниципальных образованиях нет региональной навигационной системы. Создание региональной системы высокоточной спутниковой навигации и организация на ее основе автоматизированных систем ведения земельного и градостроительного кадастров и учета объектов недвижимости (на основе единой региональной геоинформационной системы) позволит навести порядок и упростить процесс контроля за учетом объектов недвижимости в едином формате. Эффективность использования данной системы будет выражаться в более точных расчетах при определении земельного налога и налога на недвижимость, что приведет к значительным дополнительным поступлениям в бюджет области, часть из которых может быть использована для ускорения решения новых задач информатизации области.

Безусловная полезность применения автоматизированной системы высокоточной навигации, создаваемой в интересах широкого круга потребителей, будет проявляться также в проведении высокоточных геодезических и топографических работ, мониторинге инженерных сооружений, межевании земель, определении границ участков и т.п.

Одним из ключевых аспектов полезности и эффективности использования создаваемой геоинформационной системы станет мониторинг состояния и прогнозирования сельскохозяйственной деятельности – важнейшей отрасли экономики области. С созданием геоинформационной системы станет возможным получение ежедневной достоверной информации о состоянии сельскохозяйственных угодий, проведение полной инвентаризации земель с определением их качества, размеров, типов использования, состояния посевов, прогноза урожайности, а также объективная и независимая оценка эффективности использования земель. Наведение порядка и повышение производительности в сельском хозяйстве – это серьезный фактор роста экономики области в целом.

Создание эффективных систем безопасности и мониторинга вызовет качественные преобразования в системе страхования рисков, позволит привлечь в регион дополнительные инвестиции.

Для успешного претворения в жизнь мероприятий предлагаемого подхода необходимо создание региональной инфраструктуры для ускорения и эффективного внедрения современных технологий, включающей:

– формирование сети операторов информационных услуг;

- создание образовательного центра космических технологий, сети технопарков и бизнес-инкубаторов, работающих в сфере высоких технологий;
- формирование системы подготовки кадров в области создания и использования региональных навигационно-информационных систем и технологий;
- создание органа управления Программой – координационного совета.

В целом реализация предлагаемого подхода на программно-целевой основе способна обеспечить качественное преобразование области и решить задачи, далеко выходящие за рамки одного субъекта РФ.

Библиографический список

1. Информационные системы как комплексный инструмент решения экономико-экологических вопросов природопользования // Географические информационные системы и устойчивое экономическое развитие региона. Псков: ПГПИ, 1997.
2. Использование космических и других современных технологий и услуг в интересах ускорения социально-экономического развития Новгородской области на 2006–2008 гг.: Областная целевая программа. Великий Новгород: РосНИИ космического приборостроения, 2006.
3. Концепция информатизации органов управления Новгородской области / Администрация Новгородской области. Новгород, 1995.
4. Об утверждении Программы создания государственной автоматизированной системы земельного кадастра Новгородской области: Постановление администрации Новгородской области № 25 от 30.01.1996. Новгород: НИАЦ адм. Новгород. обл., 1996.
5. О комплексной Программе информатизации органов управления Новгородской области на 1995–1997 гг.: Постановление администрации Новгородской области № 312 от 05.10.1995. Новгород: НИАЦ адм. Новгород. обл., 1995.
6. О мерах по скорейшему завершению работ по комплексному изучению природных ресурсов Новгородской области на основе использования космической информации: Решение исполнительного комитета Новгородского областного Совета народных депутатов № 294 от 13.07.1990. Новгород: НИАЦ адм. Новгород. обл., 1990.
7. О разработке Концепции информатизации органов управления Новгородской области: Постановление администрации Новгородской области № 38 от 17.02.1995. Новгород: НИАЦ адм. Новгород. обл., 1995.
8. О создании геоинформационной системы Новгородской области: Постановление Главы администрации Новгородской области № 136 от 20.05.1994. Новгород: НИАЦ адм. Новгород. обл., 1994.
9. Соглашение между администрацией Новгородской области и Федеральной службой геодезии и картографии РФ о создании геоинформационной системы Новгородской области. М.; Новгород, 1995.