

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Эффективность применения информационных технологий для управления экономикой природопользования станет фактом после того, как эти технологии примут характер массового применения в повседневной деятельности управленцев: чиновников и менеджеров. Темпы развития информационных технологий таковы, что в настоящее время образовался существенный разрыв между возможностями этих технологий и квалификацией управляющих.

Оценка состояния, прогнозирование и принятие управленческих решений в природно-ресурсном комплексе, охране окружающей среды, реализация функций Государственного контроля в сфере природопользования и экологической безопасности неразрывно связаны с необходимостью осуществления сбора, передачи, хранения и системного анализа многочисленных и разнородных потоков информации, которые являются общегосударственным достоянием[3].

Традиционные технологии, имеющие наибольшее применение в настоящее время, заключаются в обработке табличных данных и формировании текстовых описаний. Массовую применяемость в настоящее время имеют Microsoft Word и Excel. В меньшей мере применяются базы данных Microsoft Access, dbf и другие, так как их применение требует определенных специальных знаний и навыков.

С другой стороны, информация о состоянии природной среды и природных ресурсов в большей мере носит графический, а не табличный характер. И для обработки этой информации имеется значительное количество географических информационных систем (ГИС). Например, геоинформационная система по месторождениям полезных ископаемых Пермской области[5].

В настоящее время основная задача заключается в рациональном использовании информационных потоков, полученных в результате исследовательской работы. Очень важным является разработка общих стандартов и подходов, так как нормативно-правовая база значительно отстает от решений, предлагаемых компаниями. Не являются исключением и профессиональные подходы, а от этого страдает в первую очередь потребитель. Чтобы предупредить поступление недоброкачественной продукции, необходимо переходить к аудиту в области ГИС[1].

В современной управленческой практике геоинформационными системами умеют пользоваться единицы, и как правило это специалисты с квалификацией программистов, а не специалисты прикладной функциональной тематики.

Проблема формирования доступной единой информационной базы природоресурсного комплекса и своевременного мониторинга давно осознана ученым сообществом и Правительством России. Именно поэтому на протяжении уже нескольких лет проводятся различного рода и уровня конференции и симпозиумы по выработке согласованных подходов и путей решения проблем информационного обеспечения процессов управления природными ресурсами и охраны окружающей среды, решений создания единого геоинформационного пространства. Создано большое количество информационных банков и фондов.

В решениях коллегии МПР России от 28.03.2003 г. развитие Единой информационно-аналитической системы природопользования и охраны окружающей среды (ЕИСП) отмечено в качестве одного из приоритетных направлений деятельности Министерства[3].

Однако в процессе реформирования системы управления природными ресурсами Российской Федерации произошла интеграция разнородных отраслевых систем – геологической, лесной, водной и экологической. Дополнительно была создана Государственная служба контроля в сфере природопользования и экологической безопасности. В рамках каждого из ведомств, вошедших в состав МПР России, реализовывался свой подход к информатизации их сфер деятельности, что привело к различиям в уровнях развития информационных систем и степени их использования.

С точки зрения современных информационных технологий существующая структура распределения геологических информацион-

ных ресурсов требует модернизации по ряду причин:

- хранящиеся в цифровом виде отчеты, атласы, карты, архивы, документы представлены в различных форматах и на различных магнитных носителях;
- базы и банки данных не увязаны между собой через систему классификаторов;
- нет возможности прямого доступа к хранящейся информации из аппарата Геологической службы МПР и ее территориальных органов;
- информационные ресурсы Государственного банка цифровой геологической информации (ГБЦГИ) слабо структурированы, что затрудняет их использование для аналитических целей и не отвечает современным представлениям ни с точки зрения технологий, ни с точки зрения оперативности доступа к информационным ресурсам[4].

До настоящего времени проблема создания функциональных информационных систем на единой методической, технологической, программно-технической и картографической основе в полном объеме не решена[3].

Существует также проблема свободного доступа к этим информационным фондам и геоинформационной базе данных из-за того, что для работы с географическими информационными системами необходимы специальные навыки и знания пользования довольно непростым программным обеспечением. Отсюда возникает естественное ограничение доступа по критерию квалифицированности пользователя.

В рамках направления по разработке и внедрению современных информационных технологий, в том числе для оценки состояния природных экосистем, комплексного трехмерного моделирования участков недр и других целей получают развитие современные методы оценки состояния природных ресурсов и окружающей среды[3]. В рамках ГБЦГИ была сформирована ведомственная система дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса МПР России в составе станций приема спутниковой информации и центрального ведомственного архива цифровых космических данных, функционирование которой требует поддержания и развития. Организациями Министерства в своей работе используются материалы космических снимков, принимаемых станциями приема МПР России[4].

Дальнейшее развитие географических информационных систем связано с развитием космических методов исследования. Космические снимки в настоящее время можно получать на обширные, в том числе труднодоступные территории, с хорошей частотой обновления и высоким пространственным разрешением. Данные дистанционного зондирования земли из космоса применяются в настоящее время для решения большого количества задач управления природопользованием: метеорологии, анализа состояния природной среды, разведки и контроля использования полезных ископаемых и других природных ресурсов и так далее. Космические снимки в сочетании с цифровыми картами геоинформационных систем и базами данных позволяют оперативно контролировать реальную информацию о состоянии природной среды и природных ресурсов. Следует отметить, что в основном эти задачи решаются академическими учреждениями и слабо связаны с реальной практикой управления в регионах и на предприятиях.

В качестве наиболее удачных примеров применения современных информационных технологий для целей территориального управления можно привести следующее:

В Центре космического мониторинга Института солнечно-земной физики Сибирского отделения РАН ведутся работы и научные исследования, связанные с практическим применением данных дистанционного спутникового зондирования по различным тематическим направлениям от исследования атмосферы до изучения при помощи дистанционного зондирования определенных типов земных объектов или явлений:

1) Аэрономия:

- использование информации для исследования параметров нижней атмосферы;

2) Метеорология:

- изображения состояния облачного покрова;

- распределение грозových разрядов по данным станции грозопеленгации;

3) растительный покров и температура земной поверхности:

- Лесное хозяйство:

- а) Мониторинг лесных пожаров с использованием спутниковой информации;

- б) Применение ДЗЗ в инвентаризации лесов;

- Сельское хозяйство:

«Создание и поддержка информационной системы спутникового мониторинга сельскохозяйственных земель Иркутской области»;

- Геология:

Исследование температурного режима земли в области сочленения океан-континент (Тункинская долина);

- 4) Озеро Байкал:

- Температура поверхности воды;
- Ледовая обстановка.

Северо-западное межрегиональное территориальное управление Росгидромета решает следующие задачи в интересах Ленинградской области:

- 1) Прогнозы погоды;

2) Гидрологические прогнозы и прогнозы ледовых явлений;

- 3) Специальные прогнозы;

- 4) Агрометеорологическая информация;

5) Режимные данные о состоянии атмосферы и климате;

- 6) Режимные данные о состоянии моря;

7) Методы дистанционного зондирования атмосферы;

8) Мониторинг состояния окружающей среды.

В качестве примера можно привести также работы НИЦ «Планета», Росгидромета и Института космических исследований РАН по ведению сервера лесоохраны для мониторинга лесных пожаров по всей территории России и работы других организаций.

Начиная с 2004 года, Федеральное космическое агентство Российской Федерации (Роскосмос) приступило к формированию системы соглашений с региональными администрациями. Целью сотрудничества является достижение с использованием космических систем качественно нового уровня информатизации и автоматизации решения задач социально-экономического развития и обеспечения безопасности жизнедеятельности территорий[2].

Проект такого соглашения в ноябре 2004 года поступил в администрацию Пермской области. В этом проекте соглашения рассматривается сотрудничество по обширному кругу задач, включающему, прежде всего, задачи управления природопользованием и навигационные системы, и затрагивает вопросы большинства департаментов, комитетов и управлений Пермской области.

Анализ процесса рассмотрения этого документа в Администрации области показал, что процесс рассмотрения документа занял полгода до июня 2005-го, затем, после проведения в конце июня презентации методов космических исследований представителями Роскосмоса, рассмотрение проекта соглашения продолжилось и не завершено до сих пор. Проблема такого длительного рассмотрения заключается в отсутствии концепции внедрения этих методов в практику управления.

Очевидно, что работники администрации не должны осваивать методы дешифрирования космических снимков, эта работа должна быть поручена уполномоченным организациям, имеющим сотрудников соответствующей квалификации. Например, анализ космических снимков по природным ресурсам должен выполняться территориальными фондами информации МПР России, подразделениями Росгидромета и другими федеральными службами и агентствами, действующими на территории регионов, а также академическими учреждениями и специализированными предприятиями. Профессионально обработанную информацию далее можно использовать для анализа в подразделениях администрации, где они должны оценить значение этих данных в расширении возможностей управления.

Целесообразно также выполнить разработку упрощенного варианта программных средств геоинформационных технологий. Геоинформационные программы ArcGIS, MapInfo, «Панорама» и другие требуют наличия специальных знаний и навыков, а программная среда массового пользования должна быть максимально простой. Примером таких программ могут служить выпускаемые в настоящее время компакт-диски с картами регионов и городов.

В данном случае работа должна аналогично разделяться на деятельность профессиональных организаций по созданию картографических материалов и на массовое применение этих материалов в деятельности управленцев (с использованием упрощенных программ).

Еще одной проблемой применения современных информационных технологий является отсутствие согласованных решений по информационному взаимодействию между федеральными территориальными подразделениями и подразделениями администраций регионов.

Таким образом, перед МПР России стоит задача реализации единой политики информатизации и на основе создания интегрированной информационной системы в рамках всего природно-ресурсного блока, что позволит сформировать единое информационное пространство для обеспечения граждан Российской Федерации и органов государственной власти достоверной и оперативной информацией. В связи с этим Министерство осуществляет реорганизацию действующей системы информационно-аналитического обеспечения природопользования и охраны окружающей среды [3].

В целях создания ЕИСП разрабатывается и строится вертикально-интегрированная информационная инфраструктура МПР России – Территориальные фонды информации по федеральным округам и субъектам Российской Федерации – Инфотеки по Государственным службам МПР России – Российский фонд информации – Ситуационный центр МПР России [4].

Введение в эксплуатацию Ситуационного центра, по мнению специалистов МПР России, в полном объеме позволит обеспечить информационное взаимодействие Министерства с аналогичными центрами Правительства Российской Федерации, Федерального Собрания Российской Федерации, Администрации Президента Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти (МЧС, ФНС, Росгидромет, Росавиакосмос, Минатом, Минэ-

нерго и др.). Оснащение Ситуационного центра МПР России каналами электронной связи с информационными центрами в области природопользования и охраны окружающей среды позволит осуществлять взаимообмен информацией между федеральным и региональными уровнями [3].

Из всего вышеизложенного можно заключить:

– развитие информационных технологий в настоящее время отвечает требованиям управления экономикой природопользования в необходимом объеме, однако внедрение этих технологий в процесс управления происходит тяжело из-за разрыва между возможностями этих технологий и квалификацией управляющих. Целесообразно будет выполнить разработку упрощенного варианта программных средств геоинформационных технологий. Примером таких программ могут служить выпускаемые в настоящее время компакт-диски с картами регионов и городов и т. п.;

– не до конца согласованы вопросы информационного обмена с взаимодействующими министерствами и ведомствами, администрациями субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления. Необходимо сформировать единое информационное пространство для обеспечения граждан Российской Федерации и органов государственной власти достоверной и оперативной информацией.

#### Список использованной литературы:

1. 5-я Всероссийская научно-практическая конференция «Геоинформатика в нефтегазовой и горной отраслях» // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации – №1(33)-2(34)2002, – электронный документ [http://gisa.ru/numer1\(33\)-2\(34\)2002.html](http://gisa.ru/numer1(33)-2(34)2002.html).
2. Проект Соглашения между Федеральным космическим агентством и Администрацией Пермской области о взаимодействии в области развития и использования космических систем, средств и технологий (2004 г.).
3. Доклад начальника Управления информатики, информационных ресурсов и технологий МПР России Ю.В. Сидорова на Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы информационного обеспечения управления природными ресурсами и охраной окружающей среды», – электронный документ <http://www.aarhus.refia.ru>.
4. Доклад Ю. Сидорова «Фонды информации МПР России в Единой информационно-аналитической системе природопользования и охраны окружающей среды» на Всероссийской научно-практической конференции «Основные направления совершенствования деятельности организаций МПР России по формированию и использованию государственных информационных ресурсов в области геологии и недропользования», Москва, 16 декабря 2003 г., – электронный документ <http://www.mnr.gov.ru>.
5. Отчет о научно-исследовательской работе «Создание и сопровождение геоинформационной системы отчетно-статистических показателей по хозяйствующим субъектам недропользования». Этап 4. «Создание сводного ГИС-проекта на базе цифровой топографической карты Пермской области масштаба 1:200000. Информационный отчет за 2004 год» (заключительный) // Пермь: ФГУП СНИБ «Эльбрус», 2004.