УДК 504.064

В.Г.Коберниченко, В.Л.Советкин, Г.В.Тягунов, Ю.Г.Ярошенко

Уральский технический университет, г.Екатеринбург

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ

Создана научная, методическая и программно-информационная база для организации экологического мониторинга потенциально опасных объектов. Разработаны нормативно-методические материалы, устанавливающие предмет, содержание и порядок организации локального мониторинга на объектах повышенного экологического риска и в зоне их прямого влияния. Определены структура и состав информационно-аналитической системы с использованием геоинформационных технологий. Создано программное обеспечение банка данных «Территориальный реестр потенциально опасных объектов».

A scientific, methodical and program-information basis has been created to monitor objects that are potentially hazardous. The normative-methodical materials, that define the subject, contents and the order of organization of local monitoring on the objects of assign ecological risk and in the zone of their direct influence were developed. The structure of the informational-analytical system using the geoinformation technologies has been determined. The software of the database "The territorial register of the potentially dangerous objects" has been set up.

Региональная информационно-аналитическая система (ИАС) мониторинга потенциально опасных объектов (ПОО) создается с целью снижения рисков чрезвычайных ситуаций с тяжелыми экологическими последствиями. Она призвана обеспечить получение информации о состоянии объектов повышенного экологического риска, о достаточности мер по обеспечению безопасности населения, о готовности сил и средств для ликвидации последствий возможных чрезвычайных ситуаций (ЧС), об источниках финансирования компенсационных выплат за нанесенный ущерб, а также дать достаточно полное качественное и количественное описание всех техногенных рисков, сценариев возникновения и развития аварий и техногенных катастроф на территории региона.

По функциям и решаемым задачам информационно-аналитическая система мониторинга ПОО относится к системам информационно-аналитической поддержки принятия решений* и включает следующие четыре основных блока: постановки задач, управления данными, подготовки решений, реализации управленческих решений.

Построение такой информационной системы требует решения следующих научно-технических задач:

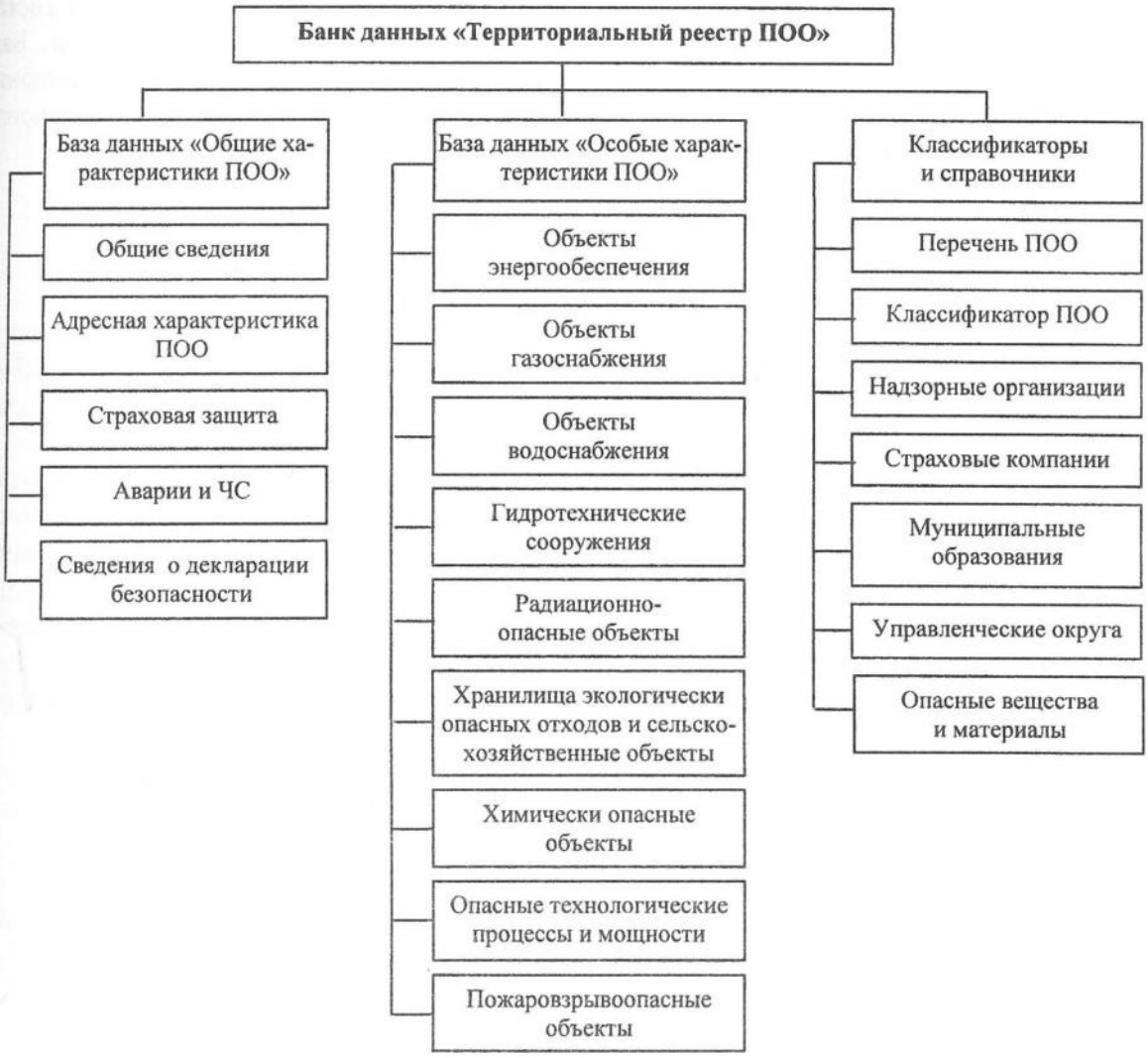
- разработка системы комплексной оценки экологического риска различных объектов народного хозяйства, процедур и методик ранжирования ПОО;
- создание нормативно-методической базы мониторинга объектов повышенного экологического риска и зон их прямого влияния;
- выработка единого подхода к процедуре регистрации и контроля ПОО, правил ведения и организации доступа к базам данных, содержащим информацию об объектах повышенного экологического риска, мероприятиях по защите информации, предотвращение несанкционированного доступа;
- разработка структуры ИАС, состава баз данных и создание программно-информационного обеспечения.

Анализ первых трех задач приведен в статье, опубликованной в 2001 г.*

---

* *Гайдамакин Н.А.* Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учеб. пособие. М.: Гелиос АРВ, 2002. 368 с.

* Научно-технические основы построения региональной информационно-аналитической системы мониторинга потенциально опасных объектов / В.Г.Коберниченко, В.Л.Советкин, Г.В.Тягунов, Г.Д.Харлампович, Ю.Г.Ярошенко // Записки Горного института. СПб, 2001. Т.149. С.81-83.



Структура банка данных «Территориальный реестр ПОО»

Программно-информационное обеспечение обработки и анализа данных в ИАС реализуется с помощью нескольких независимо функционирующих модулей, включающих базы семантической и картографической информации, блок аналитической обработки и моделирования, средства картографического представления и анализа данных (модули построения карт, проведения оценки последствий аварийных ситуаций, а также программно-независимую, но форматно-сопряженную с ИАС геоинформационную систему MapInfo); программы подготовки структурированных аналитических документов для лиц, принимающих решения. В блоке моделирования реализованы утвержденные методики, обеспечивающие решение задач моделирования ЧС и прогнозирования их последствий по единой технологической схеме.

Ядром ИАС мониторинга ПОО является семантический банк данных «Сводный территориальный реестр ПОО», содержащий свод данных о потенциально опасных объектах на территории региона; описание степени их опасности с оценкой экологического риска; перечень мероприятий по контролю за потенциально опасными объектами; описание готовности объекта к локализации и ликвидации последствий аварий и чрезвычайных ситуаций. В его структуре основными элементами являются три базы данных: «Общие характеристики ПОО», «Особые характеристики ПОО» и «Классификаторы и справочники» (см. рисунок).

В состав первой базы данных входят разделы, структура которых не зависит от класса объекта. В них содержится информация о географическом расположении и характере деятельности объекта, декларациях безопасности, страховой защите, об авариях и чрезвычайных ситуациях на данном объекте или однотипных объектах, а также о подверженности объекта влиянию внешних факторов. База включает таблицы, соответствующие разделам декларации безопасности. Вторая база данных включает разделы, структура которых определяется типом ПОО в соответствии с классификатором, включенным в качестве справочника в третью базу данных. Третья база является вспомогательной.

Описанный банк данных является базой реляционного типа, в которой связь между таблицами осуществляется посредством значений одного или нескольких совпадающих полей. Хранящиеся в упорядоченном виде ключи обеспечивают прямой доступ к таблицам базы во время поиска информации. Данные таблиц могут дополняться, редактироваться или удаляться. Их можно просматривать с помощью экранных форм, упорядочивать по разным признакам. Информацию можно использовать для составления простых и сложных отчетов. Базы данных могут развиваться информационно, структурно и программно по мере накопления опыта у пользователей.

Выводы

1. Разработана научно-методическая и программно-информационная база в области организации экологического мониторинга потенциально опасных объектов.

2. Создано программное обеспечение компьютерного банка данных «Территориальный реестр ПОО», позволяющее иметь полное количественное и качественное описание всех техногенных рисков, сценариев возникновения, развития и оценки последствий техногенных аварий и катастроф в регионе.

3. Результаты проекта внедрены при создании опытного образца информационной системы «Сводный территориальный реестр ПОО Свердловской области» в Территориальном центре мониторинга и управления ЧС ГУ ГО и ЧС Свердловской области.

УДК 574.5:551.501

В.И.Козинцев, В.А.Городничев, Г.П.Слукин, М.Л.Белов, С.И.Нефедов, Ю.В.Федотов

НИИ радиоэлектроники и лазерной техники Московского технического университета им. Н.Э.Баумана

О КОНЦЕПЦИИ СОЗДАНИЯ ЛИДАРНО-РАДИОЛОКАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ГАЗОВЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ АТМОСФЕРЫ И КОНТРОЛЯ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Рассмотрены физические основы создания лидарно-радиолокационного комплекса для обнаружения газовых загрязнений атмосферы и контроля состояния атмосферы. Для повышения надежности дистанционных измерений предлагается комплексное использование аппаратуры, работающей в разных спектральных диапазонах. Комплексирование лидарной и радиолокационной систем позволит надежно определять концентрации многокомпонентных загрязнений атмосферы (с помощью лидарной подсистемы дифференциального поглощения) и оценивать скорость и направление их переноса