

ГИС «ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ» ДЛЯ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОД

В последнее время ГИС-технологии получили большое распространение в системе управления природопользованием и охраной природы, что оправдано широкими возможностями их применения при решении задач рационального природопользования и водных ресурсов в частности, оптимизации финансовых затрат, предупреждения чрезвычайных ситуаций и предотвращения негативных последствий при их возникновении.

Одной из основных проблем в управлении водными ресурсами является ведомственная разобщенность, аппаратно-программная несовместимость служб наблюдения, контроля и управления. Поэтому наиболее важными вопросами на сегодняшний день являются:

преодоление контраста между большим объемом данных, собираемым, обрабатываемым и используемым различными ведомствами;

проведение качественной оценки этих данных и использование их при принятии управленческих решений.

Являясь мощным инструментом анализа и отображения пространственных данных, ГИС помогают ускорить и повысить эффективность процедуры принятия решений. Они обеспечивают ответы на запросы и функции анализа пространственных данных, представление результатов анализа в наглядном и удобном для восприятия виде. Требуемая информация для принятия решений может быть представлена в лаконичной картографической форме с дополнительными текстовыми пояснениями, графиками и диаграммами. Наличие доступной для восприятия и обобщения информации позволяет ответственным работникам сосредоточить свои усилия на поиске решения, не тратя значительного времени на сбор и осмысливание доступных разнородных данных. Можно достаточно быстро рассмотреть несколько вариантов решения и выбрать наиболее эффективный вариант.

Гидротехнические сооружения водохранилищ и прудов, берегозащитных укреплений и противопаводковых дамб направлены на обеспечение защиты населенных пунктов от береговой эрозии, оползневых процессов, затопления территорий во время прохождения половодий и паводков, территорий нижних бьефов водохранилищ, попадающих в зону затопления в случае аварии на ГТС.

По состоянию на 01.01.2006 г. на территории Пермского края находится 1388 гидротехнических сооружений. Среди них – 68 (5%) сооружений по берегоукреплению, 57 (4%) защитных дамб, 1263 (91%) плотин водохранилищ и прудов.

В целях повышения эффективности информационно-аналитического обеспечения государственного управления водопользованием разработана геоинформационная система «Гидротехнические сооружения Пермского края», которая дает возможность определить степень надежности ГТС, организацию мониторинга за их состоянием, разработать мероприятия по их дальнейшей эксплуатации и пр. Создание данной ГИС осуществлялось в соответствии с областной целевой программой «Охрана и восстановление водных объектов в Пермской области на 2003-2007 годы».

В качестве картографической основы создания ГИС «Гидротехнические сооружения Пермского края» использована топографическая электронная карта масштаба 1 : 200 000, информационной основы – результаты инвентаризации гидротехнических сооружений (Пермгипроводхоз, 2003-2005 гг.), а также акты обследования и заключения о техническом состоянии.

В результате создана база данных, содержащая 64 характеристики, описывающие сами гидротехнические сооружения и образованные ими искусственные водоемы – водохранилища и пруды: их морфометрические характеристики, местоположение, принадлежность, техническое состояние, уровень безопасности, а также характеристики берегозащитных укреплений и противопаводковых дамб.

Приложение по работе с базой данных реализовано в виде расширения к ArcView GIS 3.2a. С помощью языка программирования Avenue разработан интерфейс по вводу, корректировке и обработке атрибутивных данных, а также различные формы отчетности.

ГИС «Гидротехнические сооружения Пермского края» организована в системе каталогов и содержит в себе два основных каталога с атрибутивной и картографической базами данных. Атрибутивная информация подразделяется на тематические и модельные характеристики. Картографический материал, в свою очередь, представлен топографическими, тематическими и модельными слоями, разбит по масштабу и типу исходных данных. Предусмотрено ведение реестра как атрибутивной, так и картографической информации, где производится описание метаданных.

С помощью функциональных возможностей ГИС осуществляется поиск и формирование выборки с учетом пространственных отношений между гидротехническими сооружениями и другими географическими объектами. Для нахождения гидротехнических сооружений относительно реки, бассейна, населенного пункта, гидрологического поста, метеостанции и других объектов используется язык запросов. Выборка производится из баз данных содержащих информацию об объектах и их пространственном местоположении, а также из других составляющих картографической базы данных. На основе полученных результатов существует возможность построения новых запросов, вычисления статистических показателей, пространственного моделирования или вывода данных.

Доступ к атрибутивной и картографической базам данных осуществляется через объединенный проект. Посредством Hot link с каждым пространственным объектом на карте соотнесены различные типы

документов. Поэтому объединенный проект содержит в себе не только информацию о гидротехнических сооружениях, но и ссылки на документацию по их обследованию, фотографии, видеоизображения.

В Пермском крае проводятся исследования отдельных гидротехнических сооружений с целью создания подсистемы мониторинга водохозяйственных систем и сооружений, определения зон возможного затопления территории нижнего бьефа при пропуске половодий и паводков высокой обеспеченности. Это сопровождается созданием более подробных проектов в масштабе 1 : 10 000 – 1 : 50 000. Доступ к каждому из них можно получить из объединенного проекта. В результате несколько организаций могут параллельно вести различные проекты, а затем объединять их в ГИС «Гидротехнические сооружения Пермского края».

Основными пользователями этого программного обеспечения являются Главное управление природопользования, Управление по охране окружающей среды и Территориальный фонд информации по природным ресурсам и охране окружающей среды. В настоящее время разрабатывается информационный ресурс в сети Интернет на основе созданной ГИС для служб быстрого реагирования при прохождении весеннего половодья на реках Пермского края.

В настоящее время ГИС «Гидротехнические сооружения Пермского края» используется для создания краевой целевой программы «Предупреждение вредного воздействия вод и обеспечение безопасности гидротехнических сооружений на территории Пермского края».

© С.В. Пьянков, Е.Б. Соболева, Ю.Н. Шавнина, 2006