

Студ. И.О. Говор
Науч. рук. доц. А.С. Кобайло
(кафедра программной инженерии, БГТУ)

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ВОДОЕМОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Успешное функционирование различных организаций и предприятий просто невозможно без развитой информационной системы, которая позволяет автоматизировать сбор и обработку данных [1]. Обычно для хранения и доступа к данным, содержащим сведения о некоторой предметной области, создается база данных (БД). База данных - именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области [2]. Под предметной областью понимается некоторая область человеческой деятельности или область реального мира, на основе которой создается БД и её структура.

В настоящее время характерно увеличение информационной потребности в пространственной информации. Пространственная информация хранится в разных фондах, включая обычные БД, базы геоданных, информационные хранилища и фонды инфраструктуры пространственных данных. Информационные хранилища пространственных данных и фонды инфраструктуры пространственных данных, в свою очередь, используют связанные между собой базы геоданных. Поэтому базы пространственных данных (БПД) или базы геоданных (БГД) являются основой хранения пространственной информации.

БД является неотъемлемой составляющей любой интегрированной информационной системы. БГД является составляющей геоинформационной системы. Однако существуют варианты, при которых БГД является независимой информационной системой. При этом база геоданных также может соединяться с ГИС или любой информационной системой (ИС). Базы геоданных в зависимости от метода соединения с ГИС или ИС делятся на три типа. Базы геоданных могут быть внутренними, то есть являться подсистемой информационной системы (включая ГИС), либо автономными (внешними) по отношению к другой информационной системе. Первый вариант – это внутренняя БГД по отношению к ГИС или ИС. Вторым и третьим вариантом – это внешняя БГД. В этом случае БГД имеет собственное программное обеспечение (система управления БД) плюс ПО и ее можно рассматривать как независимую ИС. Система управления базами данных - со-

вокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, наполнения, обновления и удаления баз данных [3].

Любая ИС имеет ограничения по объему хранимых данных и возможностям их обработки. ГИС не является исключением. Из-за того, что как информационная емкость базы данных ГИС ограничена по объему и функциям возникает необходимость подсоединения к внешней БД. Данный механизм встроен во многие ГИС. Он дает возможность связывать ГИС с различными БД, форматы которых отличаются от формата внутренней базы данных ГИС. Кроме того, он дает принципиальную возможность связывать ГИС с другой ИС. Недостатком второго варианта соединения ГИС с БД являются трудности при работе с удаленными пользователями и невозможность обмена через сеть, а также использования сетевых ресурсов. Для устранения этого недостатка применяют третий вариант, при котором БД является элементом сети. В этом случае БД подсоединяется к ГИС через Web-сервер. В этом случае возможна организация распределенной БД в режиме удаленного доступа. В третьем варианте удаленная БД может подсоединяться к любой ГИС или ИС через сеть. Таким образом, три варианта подсоединения БД определяют три типа БД: внутренняя, внешняя, сетевая.

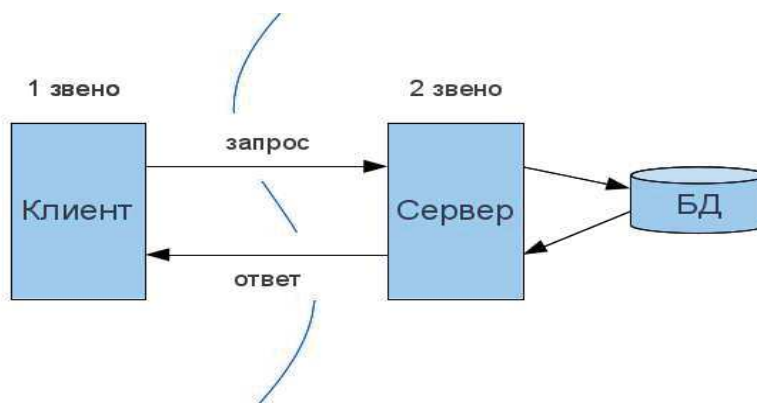


Рисунок 1 – Схема работы БД в архитектуре «Клиент-сервер»

В основу разработки БД водоемов Гродненской области положены исследования, выполненные в рамках задания 2.1.02 «Разработка методик, алгоритмов и программных средств для оценки

ущербов от чрезвычайных ситуаций на водных объектах Республики Беларусь различного типа». БД водоемов Гродненской области включает в себя, кроме геоданных данные, которые к пространственным не относятся. В качестве системы управления БД была выбрана

PostgreSQL (произносится «Пост-Грэс-Кью-Эл»), это свободная объектно-реляционная система управления БД. Для отображения геоданных применили OpenStreetMap, при помощи ко-

торого можно создавать карты различного вида и другие сервисы. Возможен экспорт карт в форматы PNG, JPEG, SVG, PDF, PostScript.

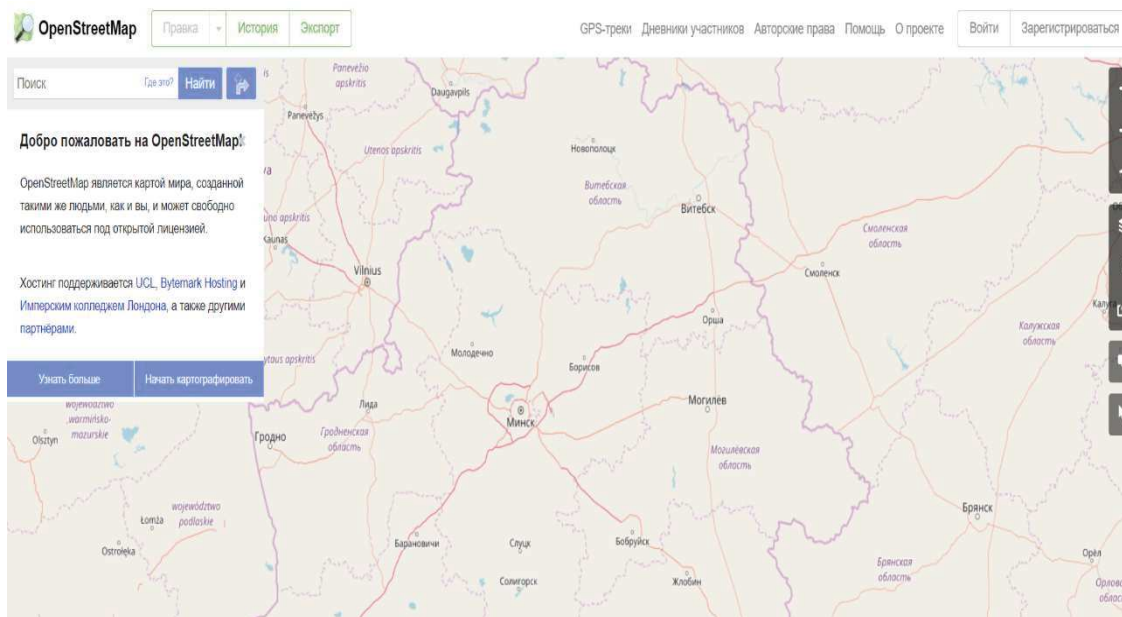


Рисунок 2 – Проект OpenStreetMap

Основная задача систем управления распределенными базами данных, располагающихся в некоторых узлах вычислительной сети, заключается в том, чтобы пользователь, работающий в любом узле сети, имел доступ ко всем этим базам данных как к единой базе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартин Фаулер – Архитектура корпоративных программных приложений. Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2006.
2. Нестеров С.А. – Базы данных – 2013.
3. Лазицкас Е.А., Загумённикова И.Н., Гилевский П.Г. – Базы данных и системы управления базами данных: учебное пособие – РИПО, 2016.