

УДК 519.24: 621.396.01

ПРИМЕНЕНИЕ АЖАХ-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ»

М.С. Розанов, П.В. Васильев¹⁾

¹⁾ Белгородский государственный университет, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, факультет КНИТ

Рассмотрены вопросы разработки информационных систем на основе веб-технологий. Приведен пример реализации информационной системы "Гидротехнические сооружения на основе технологии Ajax, позволяющей реализовывать клиент-серверные приложения на основе веб-интерфейса с возможностью асинхронного обмена данными и богатым пользовательским интерфейсом.

Ключевые слова: информационные системы, веб-технологии, Ajax, Java.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из актуальных вопросов, возникающих в процессе эксплуатации крупных информационных систем с клиент-серверной архитектурой и с большим количеством удаленных пользователей, является поддержание клиентского рабочего места в работоспособном и адекватном состоянии. Под этим понимается необходимость настройки и периодических обновлений клиентской программы, которая в большинстве случаев должна выполняться самими пользователями. При этом квалификация пользователей может быть недостаточной для решения специфических проблем, характерных для сферы информационных технологий.

Достаточно универсальным способом решения такого рода вопросов является применение веб-технологий. В этом случае информационная система реализуется в виде веб-портала, с помощью которого выполняются ввод и отображение всей необходимой информации предметной области в удобном для пользователя виде. Единственными требованиями, предъявляемыми в этом случае к клиентскому рабочему месту, являются наличие веб-браузера и доступа к сети Интернет. Этим требованиям удовлетворяет подавляющее большинство современных рабочих мест. При этом также упрощается задача выполнения обновлений и устранения ошибок, поскольку все программные компоненты, выполняющие интерфейсные функции и реализующие бизнес-логику, хранятся в единственном месте (на веб-сервере, где они могут быть легко обновлены) и загружаются клиентам в браузер в момент начала их работы с информационной системой.

Основным недостатком традиционных веб-порталов является "пошаговость" функционирования. Каждое действие, связанное с модификацией данных или получением любого фрагмента информации, требует полной перезагрузки содержимого страницы, на которой должны отобразиться сгенерированные веб-сервером результаты модификации или новая полученная информация. Таким образом, резко возрастает сетевой трафик и увеличивается время реакции системы на действия пользователя, что снижает комфорт при работе с информационной системой. Схема функционирования классического веб-приложения приведена на рис. 1.

Очень эффективным и перспективным решением данной проблемы является применение технологии Ajax (Asynchronous JavaScript and XML), которая устраняет описанные выше недостатки и позволяет разрабатывать веб-приложения, по возможностям не уступающие обычным GUI-приложениям. Механизм асинхронного обмена информацией предоставляет возможность отправлять или получать требуемые порции данных без перезагрузки содержимого веб-страницы (таким образом, выполняется логическое разделение интерфейсной составляющей приложения и данных, что отсутствовало в классическом веб-приложении, где данные фактически были частью HTML-страницы). Использование *JavaScript* позволяет реализовывать часть бизнес-логики информационной системы на клиентском компьютере, разгружая тем самым веб-сервер и снижая нагрузку на сеть. Схема функционирования веб-приложения, построенного с помощью технологии Ajax, приведена на рис. 2.

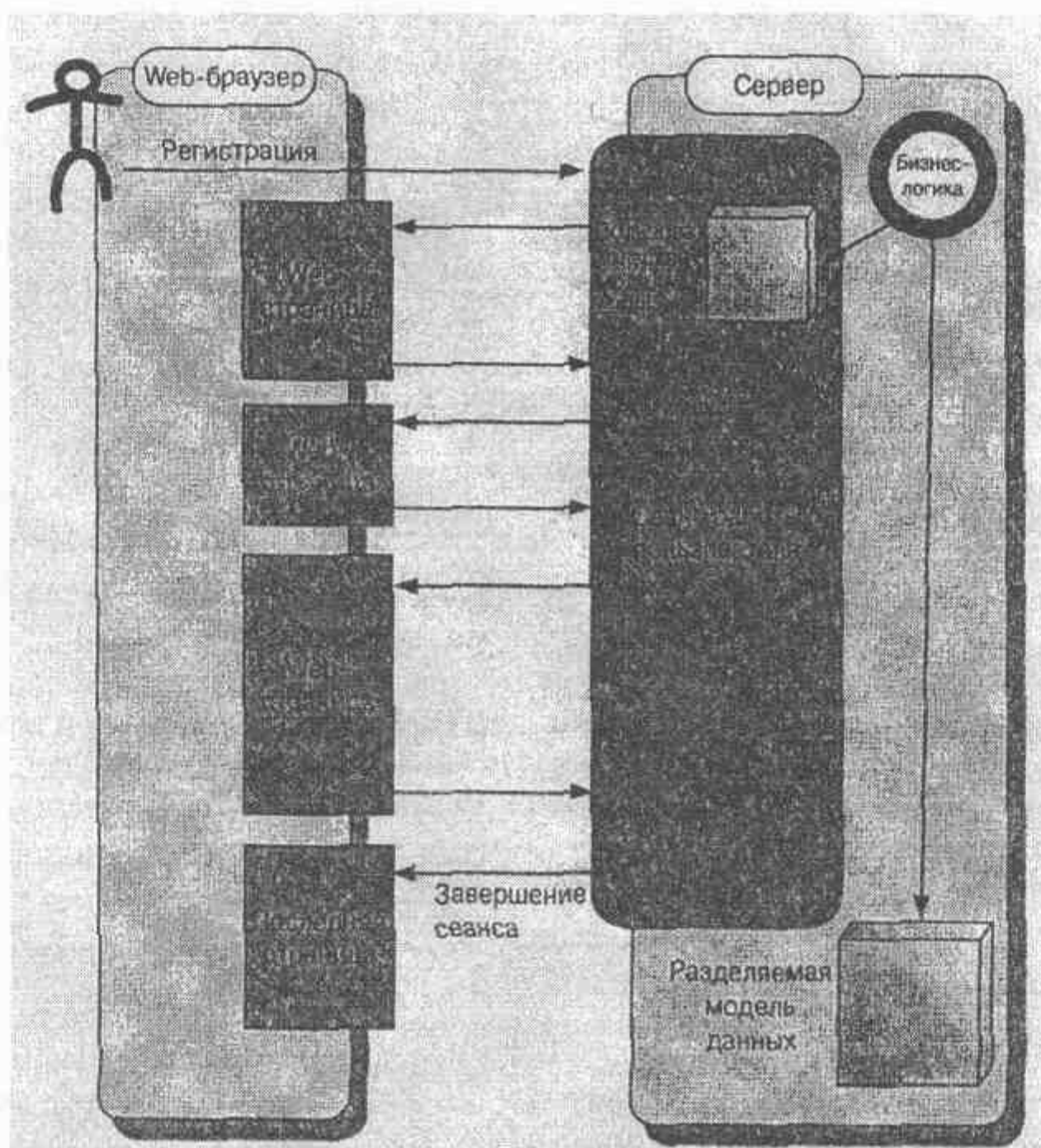


Рис. 1. Схема функционирования классического веб-приложения

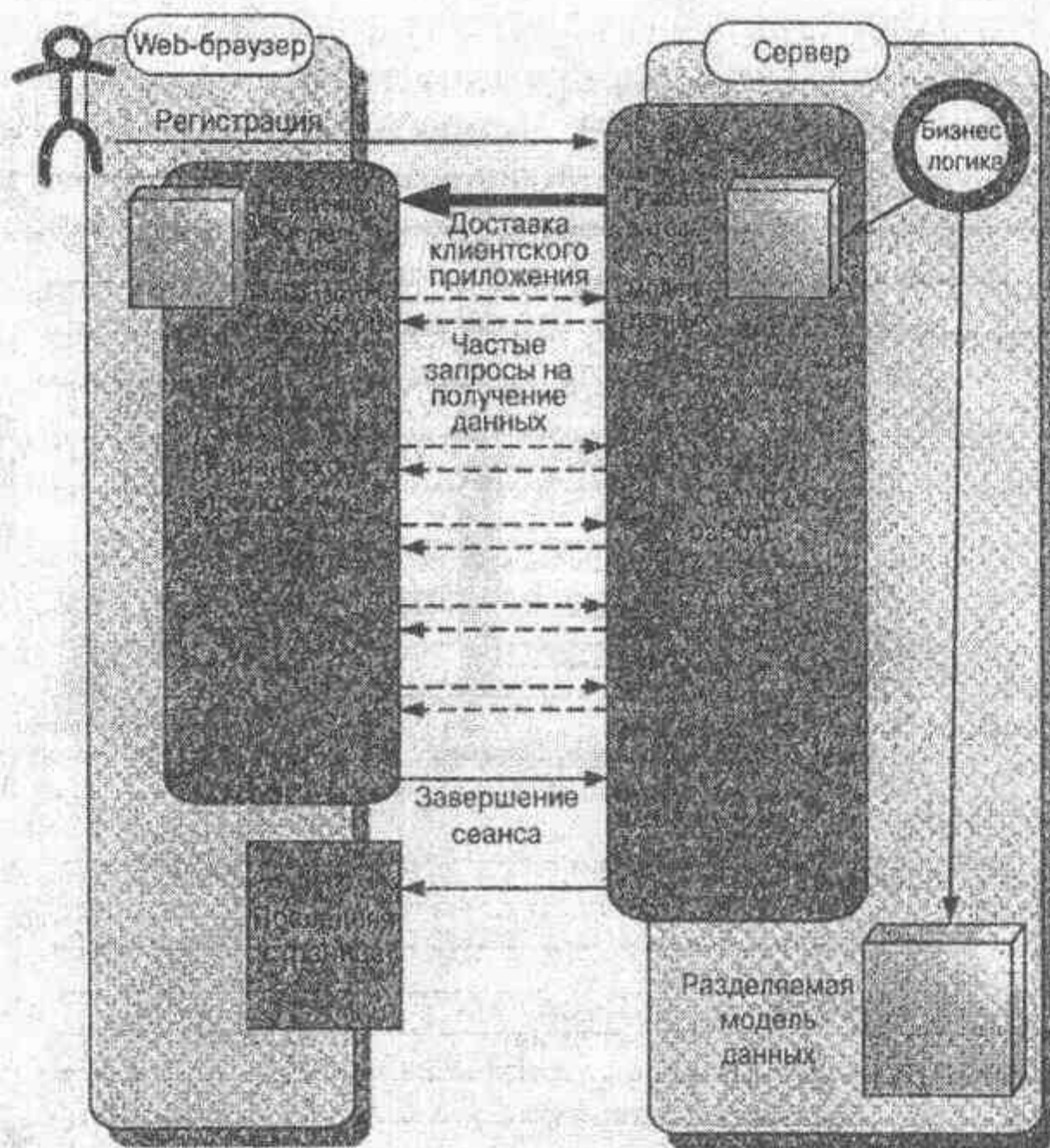


Рис. 2. Схема функционирования веб-приложения на основе Ajax-технологии

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ»

Информационная система "Гидротехнические сооружения" предназначена для хранения информации по соответствующим объектам предприятий горнодобывающей, химической, нефтехимической промышленности и энергетики. В перспективе планируется добавить в систему аналитические функции, которые позволят диагностировать состояния гидротехнических объектов и предсказывать возможные нештатные ситуации, а также средства визуализации. Учитывая большое количество пользователей системы, их географическую распределенность (практически все субъекты Российской Федерации), авторы старались разработать в максимальной степени универсальную систему, легко конфигурируемую, с удобным графическим интерфейсом и минимальными системными требованиями. Анализ показал, что оптимальным вариантом будет разработка информационной системы с веб-интерфейсом на основе технологии Ajax. Чтобы сделать систему платформенно-независимой, для реализации серверной части был выбран язык программирования Java.

AJAX-ФРЕЙМВОРК GOOGLE WEB TOOLKIT (GWT)

В настоящее время существует достаточно большое количество Ajax-фреймворков (библиотек для реализации технологии Ajax) как универсальных, так и ориентированных на специальную серверную платформу (J2EE, .NET). К числу бесплатных фреймворков, завоевавших определенную популярность у разработчиков, относятся *Dojo*, *OpenRico*, *Prototype*, *SAJAX*, *Scriptaculous*, *x* и другие. Все перечисленные фреймворки обладают как средствами асинхронного обмена данными, так и средствами для реализации динамического пользовательского интерфейса, графики и анимации.



Поскольку средством реализации технологии Ajax на клиентском компьютере является *JavaScript*, то при написании клиент-серверного приложения приходится фактически работать в двух средах программирования. В одной среде разрабатывается клиентская часть с использованием *JavaScript*, а в другой – серверная часть (с использованием средств *Java*, *PHP*, *.NET* и других).

Компания Google, мировой лидер в области разработки Ajax-приложений, предлагает свой продукт Google Web Toolkit (GWT), позволяющий избежать "двуязычия" и разрабатывать приложение в целом в одной среде программирования. И клиентское, и серверное приложения пишутся на языке *Java*, а затем компилятор GWT преобразует клиентский *Java*-код в *JavaScript*, формируя готовое для выполнения в браузере Ajax-приложение (точнее, несколько версий приложений для различных типов браузеров). Помимо этого GWT содержит набор классов-компонентов для реализации пользовательского интерфейса (поля ввода, кнопки, выпадающие списки, таблицы, панели и т.д.). К сожалению, набор стандартных классов *Java*, которые можно использовать в клиентском приложении, ограничен пакетами *java.lang* и *java.util*, однако компания Google с каждой новой версией GWT расширяет подмножество таких классов. По описанным выше причинам для реализации клиентской части информационной системы "Гидротехнические сооружения" был выбран именно Google Web Toolkit.

Таким образом, информационная система представляет собой трехзвенное приложение: сервер баз данных – веб-сервер (сервер приложений) – клиент (веб-браузер). В качестве сервера баз данных выступает *MySQL*, в качестве веб-сервера – *Tomcat*.

Пример диалогового окна оператора системы приведен на рис. 3.

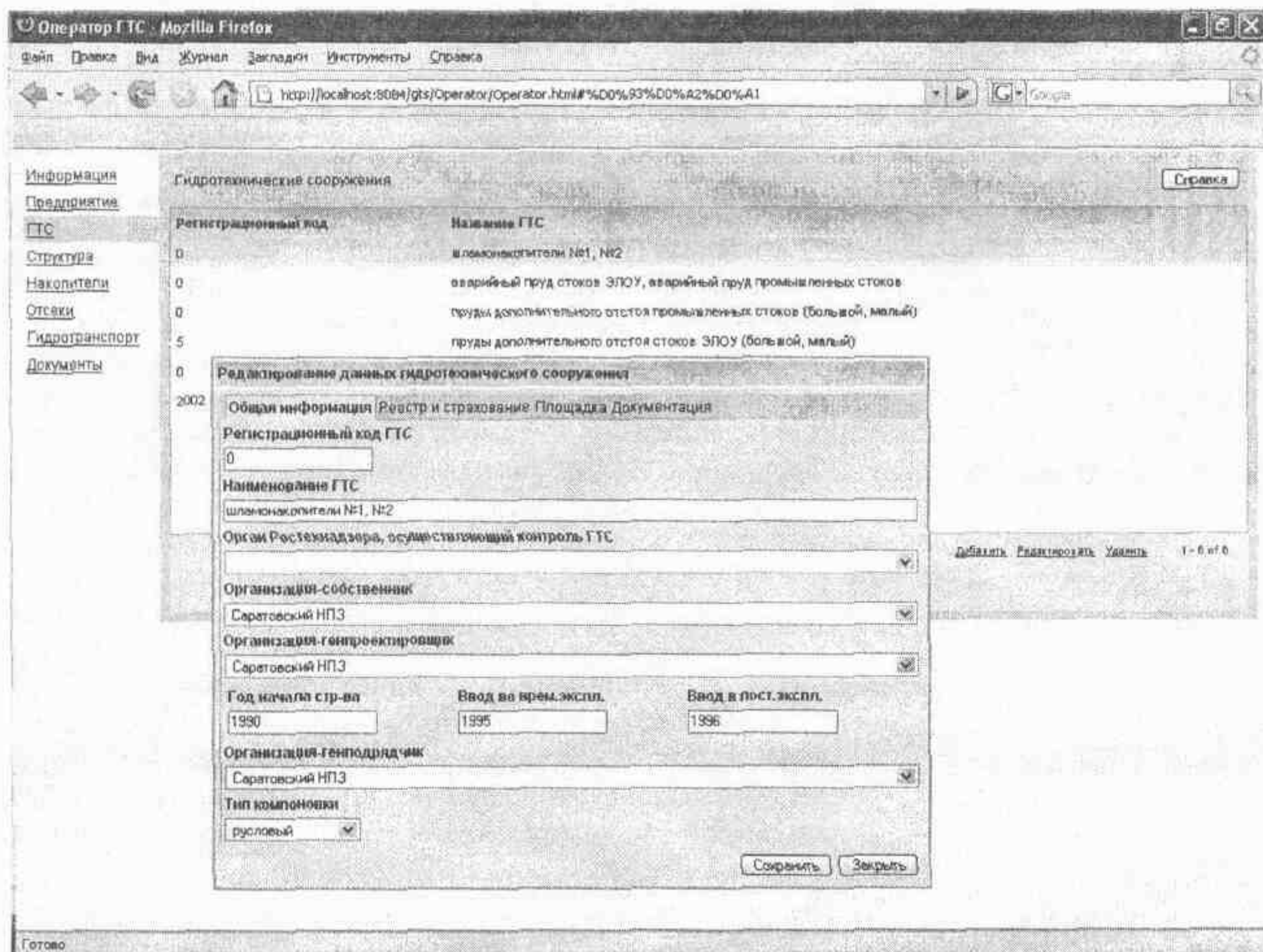


Рис. 3. Диалоговое окно оператора информационной системы «Гидротехнические сооружения»

Как видно из рис.3, веб-интерфейс системы имеет все необходимые базовые элементы управления, характерные для классического настольного GUI-приложения. Авторы



стремились минимизировать объем данных, передаваемых за одно обращение к серверу, поэтому, учитывая асинхронность взаимодействия с сервером, этот процесс происходит практически незаметно для пользователя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе рассмотрен способ построения полнофункциональных информационных систем клиент-серверной архитектуры на основе технологии Ajax и приведен пример реализации такой информационной системы сбора и обработки данных гидротехнических сооружений.

Ссылки в Интернет

1. Google Web Toolkit: <http://code.google.com/webtoolkit/>
2. Язык Java: <http://java.sun.com/>

Литература

1. Крейн Д. Ajax в действии ; пер. с англ. / Д. Крейн, Э. Паскарелло, Д. Джеймс. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. – 640 с.

APPLICATION OF AJAX-TECHNOLOGIES FOR DEVELOPMENT OF INFORMATIVE SYSTEM OF «ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ»

M.S.Rozanov, P.V.Vasil'ev¹⁾

¹⁾ Belgorod state university, 308015, Belgorod, st. of Pobedy, 85, faculty of KNIT

The questions of development of the informative systems are considered on the basis of веб-технологий. The example of realization of the informative system is resulted "Hydrotechnical buildings on the basis of technology of Ajax, allowing to realize client-server applications on the basis of web-interface with possibility of asynchronous exchange by information and rich user interface.

Keywords: informative systems, to the web-technology, Ajax, Java.