

## РАЗРАБОТКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ, СИСТЕМАТИЗАЦИИ И ОБРАБОТКИ БИОЛОГО- ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ДАнных

*И. М. Добринец*

Платформа *BaikalIntelli*, представляет собой полиморфный универсальный мета-механизм систематизации данных. Платформа позволяет организовать хранение, внесение и обработку произвольных пространственно-временных баз данных с различной структурой таблиц и составом реквизитов.[1]

Согласно шаблону проектирования MVC, сервер генерирует базовую часть страницы и блоки, в которые на стороне клиента выполняется отображение контента. Далее, после загрузки базовой части и клиентского JavaScript-приложения происходит дозагрузка и отображение пользовательского контента на странице. Клиентское приложение отслеживает изменение данных и отправляет их на сервер посредством асинхронных запросов. Верстка пользовательского интерфейса основана на фреймворке *Bootstrap* версии 4.6.0, использующем актуальные версии *CSS3* и *HTML5*. Таким образом верстка соответствует стандартам *W3C*, а также полностью адаптирована для использования на мобильных устройствах.

Обучение исследователей по работе в новой системе – это сложная и ресурсоемкая задача, которую необходимо было решить наименьшими силами. В ходе обсуждения и согласования было установлено, что подавляющее большинство исследователей из научных групп, изучающих байкальскую биосферу, используют табличное представление данных. Для оперирования данными они применяют продукты *MS Office*, в частности *MS Excel*. Важный момент перехода на новый интерфейс – сделать его функции и визуальное представление максимально похожим на старый интерфейс. На данном этапе мы применили JavaScript-фреймворк *Handsontable*, который можно настроить таким образом, что он будет наиболее похож на интерфейс *MS Excel*.

Формирование таблицы происходит по результатам асинхронного запроса клиента к серверу. Запрос содержит в себе следующие данные:

1. Структуру полей таблицы
2. Непосредственно данные полей таблицы.

На основе этих данных фреймворк формирует и отображает таблицу. При наличии соответствующих прав, пользователь, просматривающий таблицу, может редактировать данные в таблице.

Пользовательский интерфейс имеет функцию внесения кортежа данных как отдельно, так и созданием отдельной строки в уже готовой таблице.

Интерфейс отдельного внесения данных оказался удобен для исследователей, работающих «в поле», которые могут вносить данные непосредственно в процессе сбора информации при помощи смартфона. В данном случае пользователь для внесения кортежа данных открывает модальное окно на экране своего устройства. В модальном окне формируется набор полей согласно структуры текущей таблицы. Форматы данных для каждого поля зависят от форматов данных каждого поля таблицы.

Важно учесть, что кроме постоянно генерируемых данных в процессе научных исследований, в систему необходимо внести уже собранные данные, хранящиеся у исследователей в разных форматах. Таким образом мы реализовали импорт данных из наиболее популярных форматов MS Excel и csv. Пользователю предлагается отправить на сервер файл, далее сервер производит парсинг данных в зависимости от типа файла python-библиотеками: для csv-файлов используется одноименная библиотека, а для xls илиxlsx файлов используется инструмент orepnrxl.

В результате выполнения настоящего проекта создан функционал, позволяющий различным научным группам оперативно и безопасно обмениваться между собой данными своих экспериментов и расчетов, что может содействовать учебному процессу и более эффективному написанию научных материалов.

*Исследование проведено при финансовой поддержке гранта Иркутского государственного университета для молодых ученых № 091-21-302, а также РФФИ и Правительства Иркутской области в рамках научного проекта № 20-41-385002.*

#### **Литература**

1. Добриниц И.М., Концептуальная структура полиморфного универсального метамеханизма хранения пространственно-временных баз данных для математического моделирования динамики популяций. // И.М. Добриниц, В.С. Кедрин и др. / Вестник Иркутского университета – 2020. № 23. – С. 43-45.