

## РАЗРАБОТКА ГИС "ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ РОССИИ": РАБОТА НАД WEB ПРИЛОЖЕНИЕМ

Сушникова Е.В.

*Московский Государственный Университет Инженерной  
Экологии*

Осуществление проектов возобновляемой энергетики (ВЭ) в России помимо решения технологических и технических задач, ставит задачи оценки возможности и эффективности использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) для энергообеспечения регионов. Очевидно, что при этом с одной стороны необходим обширный массив данных по самым различным аспектам возобновляемой энергетики, охватывающий как природные ресурсы территории, так и экономические характеристики региона. С другой стороны требуется средство обработки этого массива данных.

В связи с этим решено было создать географическую информационную систему (ГИС) соответствующей направленности. ГИС дает возможность оперировать большими массивами информации, связывать воедино различные информационные ресурсы. Проект «Геоинформационная система «Возобновляемые источники энергии России» выполняется совместно географическим факультетом МГУ и Объединенным институтом высоких температур РАН в рамках Научно-образовательного центра Географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова «Возобновляемые источники энергии» (НОЦ ВИЭ).

Поскольку ГИС должна обеспечивать пользователя инструментами для аналитических решений, это определяет целый ряд задач, стоящих перед разработчиками:

- Сбор, обобщение и формирование информационных массивов:
- Обработка информации и структурирование полученных результатов.

- **Обеспечение визуализации информации**

Данный доклад посвящен последнему пункту. Он включает в себя два основных этапа: выбор способов представления информации о возобновляемой энергетике России и визуализация данной информации в геоинформационной системе.

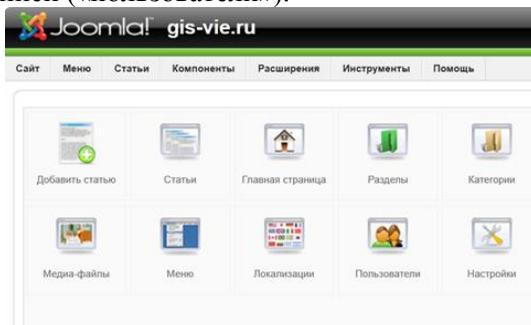
Для реализации геоинформационной системы решено было использовать web-интерфейс. Web-интерфейс – это совокупность средств, при помощи которых пользователь взаимодействует с web-сайтом или web-приложением через браузер [1]. Рассматривались также варианты создания ГИС с помощью свободно распространяемого программного обеспечения (ПО) (например Quantum GIS), однако веб-интерфейс имеет ряд преимуществ. К примеру, у пользователя нет необходимости устанавливать какое-либо ПО на свой компьютер. Любые обновления системы никак не затрагивают пользователей и проходят для них полностью «прозрачно». Пользователь может работать в любом месте с любого компьютера, имеющего доступ в Интернет и многое другое.

Для ГИС зарегистрировано доменное имя [gis-vie.ru](http://gis-vie.ru). Работа web-приложением шла в три основных этапа. Это: определение интерфейса администратора; определение интерфейса пользователя; наполнение системы содержимым (данными по различным аспектам возобновляемой энергетике).

**Интерфейс администратора.** Для создания сайта [gis-vie.ru](http://gis-vie.ru) использована система управления контентом (CMS) Joomla!. Joomla! - самая популярная в мире система управления сайтом с открытым кодом. Система написана на языках PHP и JavaScript. В качестве хранилища базы данных использует MySQL. Является свободным программным обеспечением. Важной особенностью системы является минимальный набор инструментов при начальной установке, который дополняется по мере необходимости. Внешний вид интерфейса администратора представлен на рисунке 1.

Помимо удобного доступа к содержанию сайта («статьи», «категории» и «разделы»), CMS позволяет администратору получать информацию о всех

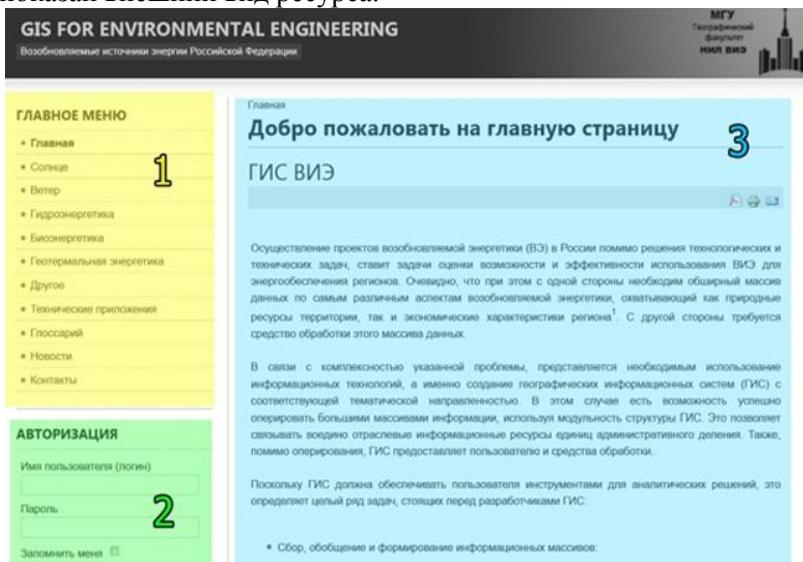
зарегистрированных пользователей, редактировать и удалять учетные записи («пользователи»).



**Рисунок 1. Интерфейс администратора**

Кнопка «меню» дает доступ к главному меню сайта, а «Настройки» - ко всем основным настройкам ресурса, в том числе к управлению HTML кодом и скриптами шаблона.

**Интерфейс пользователя.** Для создания пользовательского интерфейса выбран и отредактирован под наши цели один из стандартных шаблонов Joomla!. На Рис.2 показан внешний вид ресурса.

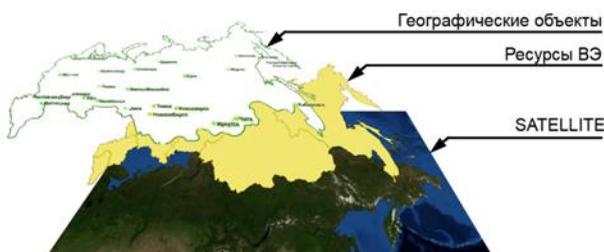


**Рисунок 2. Интерфейс пользователя**

Цифрой 1 обозначено главное меню сайта. Это двухуровневое меню, позволяющее получить доступ ко всей информации, содержащейся на данный момент в системе ГИС. Цифрой 2 обозначена система авторизации пользователей на сайте. Регистрация на сайте не обязательная, однако, доступ к некоторым материалам доступен только после авторизации. Цифрой 3 обозначена основная часть отображаемой страницы. Здесь расположены статьи, карты и прочие материалы, которые доступны по ссылкам из главного меню.

**Карты.** Для визуализации картографической информации использован сервис API Яндекс.Карт [2]. В API Яндекс.Карт главным объектом является карта. Карта состоит из одного или нескольких наложенных друг на друга слоев. Каждый слой представляет собой область, набранную из множества прозрачных (или непрозрачных) тайлов. Один или несколько слоев могут быть объединены в тип карты.

Взаимодействие с картой осуществляется с помощью элементов управления, которые позволяют пользователю изменять большинство параметров карты. Объекты-оверлеи (балуны, метки, ломаные линии и многоугольники) добавляются на карту поверх всех слоев. Объекты прикрепляются к определенному месту на карте и сохраняют эту позицию при изменении масштаба и перемещении карты. Так, данные по ресурсам возобновляемой энергетики представлены в виде отдельного типа карты: это карта, которая составлена из трех различных слоев (Рис.3).

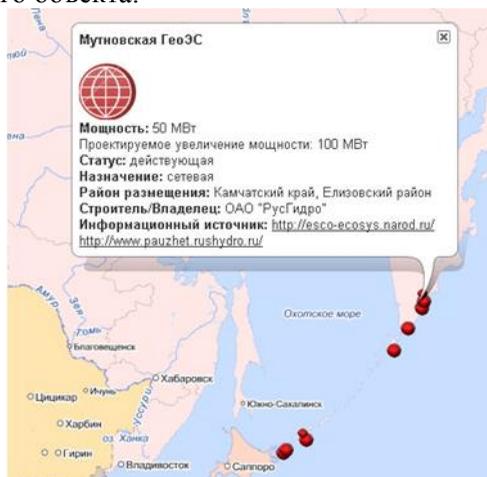


**Рисунок 3. Ресурсы возобновляемой энергетики на Яндекс.Картах**

Нижний слой – это спутниковые снимки, предоставленные Яндекс.Картами. На них ложится растровое

изображение, на котором отображено распределение различных ресурсов возобновляемой энергетики по территории России. Сверху накладывается слой географических названий, также предоставленный Яндексом.

Данные по действующим и проектируемым объектам ВЭ на территории России представлены в виде объектов-оверлеев (меток), нанесенных на карту Яндекса типа «Схема» (Рис.4). При нажатии на метку открывается балун с описанием обозначенного объекта.



**Рисунок 4. Обозначение объектов ВИЭ на картах**

Помимо картографической информации, на ресурсе расположены табличные и текстовые данные, статьи и файлы для скачивания. Все они содержат информацию о различных видах возобновляемой энергетики на территории России. Уже сейчас при помощи данной ГИС пользователь может определить примерную эффективность использования различных ВИЭ для своего географического положения. Однако работа над ГИС не окончена, система будет развиваться и дополняться.

### **Литература**

1. Тереза Нейл, Билл Скотт Проектирование веб-интерфейсов. Designing Web Interfaces. — М.: Символ-Плюс, 2010. — С. 352. — ISBN 978-5-93286-172-1
2. <http://api.yandex.ru/maps/doc>