

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ И ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Третьякова Н.С., Картушинский А.В.

Научный руководитель — к. ф.-м. н., доцент, Картушинский А.В.

Сибирский федеральный университет

Актуальность работы, заключается в том, что избранная для рассмотрения проблематика, находится на стыке сразу нескольких научных дисциплин физической и биологической направленности. Частью необходимых знаний о функционировании водных систем является анализ условий возникновения гидробиологических и гидрофизических процессов в водных системах, их характеристики и взаимосвязь между этими процессами. Новизна определяется необходимостью знания механизмов взаимодействия процессов физической и биологической организации в экосистемах. Динамическое состояние водной среды оказывает значительное влияние на биологические процессы. Увеличение или уменьшение жизненной активности в водных экосистемах нередко связано с различными гидрофизическими явлениями и процессами, происходящими на поверхности и в толще вод. Зависимость между гидрофизическими и биологическими процессами, позволяют раскрывать важные закономерности в распределении, поведении и воспроизводстве живых организмов.

С учетом пространственных и временных масштабов проявления физических процессов, необходимо знать характеристики оказывающие влияние на гидробиологические процессы. Существующие знания о процессах функционирования водных экосистем во многом разделены по принципу принадлежности к определенной категории знаний, либо биологической, либо физической. При реализации образовательного ресурса рассматривается конфигурация категорий знаний, начиная от процессов уровня масштабов всего Мирового океана, до масштабов мелкомасштабного уровня (Рисунок 1).

Глобальные объекты	• Мировой океан
Крупномасштабные объекты	• Атлантический, Тихий, Индийский, Северо-ледовитый, Южный океаны.
Мезомасштабные объекты	• Моря — Балтийское, Северное, Средиземное, Чёрное, Саргассово, Азовское, Карское, Лаптевых, Белое, Беренгово, Японское.
Мелкомасштабные объекты	• Озера, водохранилища, пруды.

Рисунок 1 – Структурная схема организации информации об объектах

В настоящее время, в условиях активного проникновения информационных и коммуникационных технологий в систему образования и накопления образовательных ресурсов в сети Интернет, актуальной становится задача представления образовательного материала в электронном виде. Электронные учебные пособия позволяют обогатить курс обучения, дополняя его разнообразными возможностями компьютерных технологий, и делают его, таким образом, более интересным и привлекательным пособием для обучения.

Информационная среда включает множество информационных объектов и связей между ними, средства и технологии сбора, накопления, передачи, обработки, распространения информации, собственно знания, а также организационные и юридические структуры, поддерживающие информационные процессы. На сегодняшний день создать информационный ресурс можно при помощи различных программных средств и программно-аппаратных платформ. Программы на базе маркеров используют специальные команды – теги (например, SGML/HTML), чтобы связать страницы для обеспечения взаимодействия и объединения элементов мультимедиа. К программам основанным на маркерах относятся:

- Web Author (фирмы Quarterdeck), платформа Windows;

- FrontPage (фирмы Vermeer), платформа Windows, MacOS;

- Adobe PageMill (фирмы Adobe), платформа MacOS.

Для создания данного ресурса используется язык разметки гипертекстовых страниц HTML. Простота концепции гипертекста обуславливает и формальную простоту общепринятой технологии создания гипертекстов. Имея простейшую систему построения гипертекстов можно быстро собрать из одного или нескольких текстовых файлов гипертекст и получить электронный вариант текста. В рамках работы сформулирована и обоснована схема построения гипертекста электронного ресурса, позволяющая строить гиперссылки, предельно понятные для любого обучаемого. Гипертекст позволяет делать ссылки (устанавливать связи), а читателям гипертекста дает возможность выбирать, каким ссылочным связям следовать, и в каком порядке.

Преимуществом данного ресурса является возможность компактного хранения большого объема информации, легко актуализируется (дополняется и расширяется), возможность поиска, возможность выполнения тестов, наглядность, хорошая структурированность (гипертекстовая организация информации), глоссарий.

Разрабатываемый электронный образовательный ресурс включает в себя:

- иллюстративный материал по теме;
- фотографии, иллюстрации, спутниковые снимки;
- библиографические сведения, ссылки на использованные источники;
- практические задания, вопросы, тесты.

При использовании образовательного ресурса предусмотрен счетчик, который должен фиксировать количество посетителей и показывать уровень активности пользователя при работе с электронным образовательным ресурсом.

Структурирование ресурса ориентировано на категории перевода пользователя на различные уровни информации, которые можно классифицировать по пространственным и временным масштабам гидрофизических и гидродинамических процессов к соответствующим показателям по распределению основных гидробиологических компонент. Разделение по масштабному признаку позволяет наглядным образом показать различия в возникновении и продолжительности процессов, возникающих в различных экосистемах и оценить влияние этих процессов на биологическую продуктивность водных систем.

Навигация в рамках образовательного ресурса организована по элементам контента (ключевое слово в гипертексте, смысловой элемент в визуальной композиции), а также по контентно-независимым элементам навигации (кнопки «вперед/назад», «Главная»).

Главное меню состоит из пунктов (Рисунок 2):

- Главная – содержит введение в общие понятия по гидробиологическим и гидрофизическим процессам;

- Глобальные объекты – содержит информацию о Мировом океане, механизмов формирования гидрофизических и гидробиологических процессов в Мировом океане;

- Крупномасштабные объекты – содержит подпункты крупномасштабных объектов с описанием основных режимов и механизмов формирования гидробиологических и гидрофизических неоднородностей;

- Мезомасштабные объекты - содержит подпункты с информацией о мезомасштабных объектах с описанием основных режимов и механизмов формирования гидробиологических и гидрофизических неоднородностей;

- Мелкомасштабные объекты - содержит подпункты включающие информацию о мелкомасштабных объектах, описание каждого из них и основные процессы формирования гидробиологических и гидрофизических неоднородностей;

- Гидрофизические процессы – содержит общие понятия об основных гидрофизических процессах, описание механизмов формирования каждого гидрофизического процесса:

- Ветровые условия;

- Апвеллинг и даунвеллинг;

- Прибрежный апвеллинг;

- Циркуляции Ленгмюра;

- Вихри;

- Сулои;

- Внутренние волны;
- Фронтальные зоны.

Конечным пунктом является Список использованных источников.

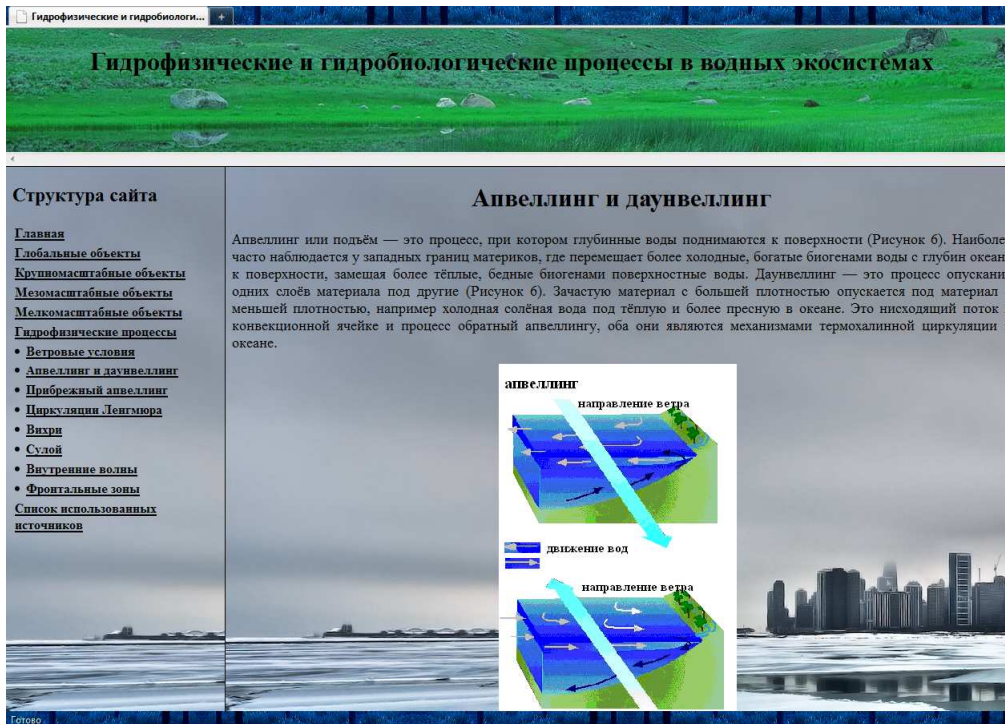


Рисунок 2 – Главное окно интерфейса образовательного ресурса.

Наглядность в данном ресурсе определяется иллюстрациями характеризующими процессы в водных экосистемах, представлены гистограммы и графики пространственных распределений, карты с местоположением водных экосистем.

В рамках данной работы проводится анализ и представление современных сведений и исторических данных о процессах биологической и физической природы, что позволяет сравнивать такие процессы в рамках классификации по пространственному и временному признаку, имеющих место в водных экосистемах. Объем представленной информации максимально приближен к уровню научных знаний, основанных на публикациях в импактовых журналах и современных монографиях. Организация ссылок на использованные источники осуществляется по мере усвоения и понимания исходного материала, является научно достоверной и доступной, соответствующей современному научному уровню. Электронный образовательный ресурс сформирован для студентов, аспирантов и других заинтересованных категорий учащихся.