

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ ПО РАЗДЕЛУ
КУРСА ФИЗИКИ «КИНЕМАТИКА»**

Р. В. Дешкович, Т. Н. Савкова, А. И. Кравченко

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого»,
кафедра «Промышленная электроника»,
кафедра «Электроснабжение», кафедра «Физика»*

В настоящей работе представлена разработка интернет-ресурса, предназначенного для решения типовых задач по физике, рассматриваемых в курсе общей физики для студентов технических специальностей вузов.

Предлагаемая программа позволит решать типовые задачи по физике на основе разработанных алгоритмов, которые делятся на определенные классы. Каждый класс позволит решить только задачи из определенного раздела физики.

Конечной целью нашего ресурса является:

1. Снижение времени на выполнение всех расчетов при решении задач по физике.
2. Систематизация собранных теоретических сведений по тому или иному разделу физики.
3. Уменьшение количества неточностей при расчетах за счет отсутствия человеческого фактора.

На основе поставленных целей были выделены следующие свойства, которыми обладает созданный ресурс:

1. Пользовательская доступность. Для использования ресурса пользователь должен обладать минимальными знаниями персонального компьютера.

2. Географическая доступность. Каждый пользователь может пользоваться ресурсом, независимо от своего местонахождения.

3. Динамическое развитие. Включает в себя регулярный сбор, анализ и систематизацию новых теоретических и практических сведений, а также регулярную разработку и внедрение новых алгоритмов.

Исходя из выше перечисленных свойств, был разработан интерфейс приложения, где пользователю предлагается выбрать раздел физики, по которому нужно решить поставленную задачу, а затем ввести условие задачи. Также пользователь может при желании ознакомиться со справкой по вводу условия задачи.

Весь интерфейс ресурса построен с использованием нового стандарта Web 2.0, который позволяет использовать плавность анимации при использовании элементов интерфейса.

Одним из этапов разработки являлась разработка логики приложения, т. е. написание определенных алгоритмов, которые исполняют построение решения задачи. В качестве языка программирования был выбран объектно-ориентированный язык программирования PHP, так как PHP был специально разработан для Web-программирования. А в качестве хранилища данных была выбрана реляционная база данных MySQL. Именно реляционный принцип построения данных позволяет организовать связь полей в таблице как один к одному, так и один ко многим.

При разработке алгоритмов построения решения задач были выбраны 2 способа:

- а) универсальный;
- б) индивидуальный.

Универсальный способ сводится к написанию алгоритма, который анализирует содержание базы данных, при этом выбирает из нее определенные формулы, из которых составляет решение задачи. К сожалению, всего 20–30 % задач возможно решить таким способом. Для того чтобы избежать тупиковой ситуации, количество проходов алгоритма по базе было ограничено до 5.

В случае если универсальный алгоритм не дает результатов, в работу вступает индивидуальный алгоритм (рис. 1), который должен позволить решить большинство задач по физике. Индивидуальный способ решения состоит из следующих элементов:

1. Анализатор. Это функция, которая на основе полученных данных из исходного условия определяет, какой именно из написанных алгоритмов использовать при решении задачи. Основной задачей анализатора является разбор условия регулярными выражениями и выбор необходимой информации для решения задачи.

2. Алгоритмы для решения задачи. Определенные алгоритмы решают задачу, получают ответ в общем виде и производят вычисления или нет.

Для того чтобы пользователь знал, как решается та или иная задача, все алгоритмы оснащены определенным набором функций, которые занимаются выводом на экран результатов работы алгоритма. В результате чего пользователь получает полное решение задачи.

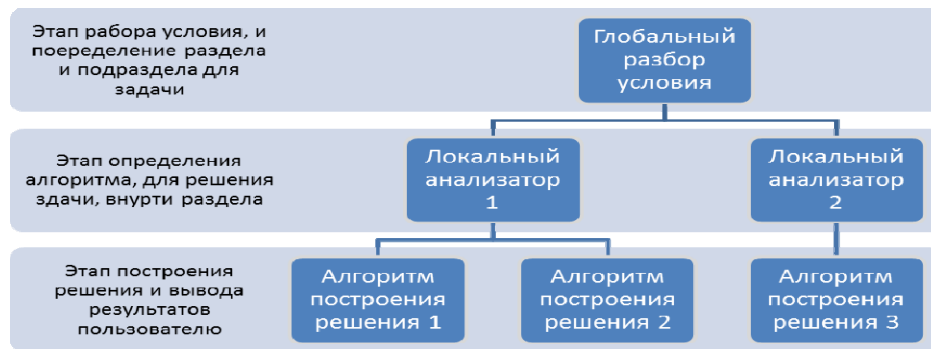


Рис. 1. Блок-схема индивидуального алгоритма решения задач по физике

На сегодняшний день полностью разработаны: пользовательский интерфейс всего ресурса, алгоритм универсального способа решения задачи, который позволяет решать типовые задачи по кинематике, которые можно решить подстановкой формул.

В настоящее время программа пользовательского приложения интернет-ресурса совершенствуется, что позволит решать типовые задачи из всех разделов курса физики.

Литература

1. Дешкович, Р. В. Проектирование и разработка WEB-ресурса для решения типовых задач по физике / Р. В. Дешкович, А. И. Кравченко, О. А. Кравченко // Актуал. вопр. физики и техники : материалы респ. науч.-практ. конф. курсантов, студентов, магистрантов и адъюнктов. – Гомель, 2013. – С. 32–36.