

**Н. М. Сацура**  
*Науч. рук. Е. А. Ерофеева,*  
*ассистент*

## **ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ON-LINE СЕРВИСА**

Веб-разработку условно можно разделить на две группы: медиа-порталы и закрытые корпоративные приложения. Первый тип веб-сайтов связан с понятием CMS (система управления контентом), с помощью которой можно легко манипулировать содержимым сайта. Эти дорогие системы с целым набором дополнительных функций, которые часто не нужны заказчикам, более того они все еще вынуждены прибегать к услугам программистов для получения конечного продукта. Поэтому CMS можно заменить, например, на фреймворк с открытым исходным кодом, который можно подстроить под себя.

С целью реализации этой идеи на примере разработки сайта по размещению объявлений, были выбраны два взаимно дополняющих друг друга фреймворка от компании Apache – Sling и Felix.

Sling – это REST framework. Все данные хранилища представлены как набор адресуемых ресурсов, со специально предоставленными интерфейсами для их изменения. Тут можно провести аналогию с другой известной REST архитектурой – сетью Интернет, где URI указывает на ресурс, а метод запроса на производимое действие. Таким образом, мы получаем прозрачное взаимодействие через Sling с данными, когда сам ресурс определяется через URI. Данные хранятся в древовидном NO-SQL репозитории (имплементация JSR-170 спецификации). Хранилище имеет только одну родительскую ноду (корень) и неограниченное число потомков, которые в свою очередь могут также иметь потомков. Каждая нода, является носителем информации, которая представлена её свойствами.

Felix Framework позволяет разворачивать приложения как набор сервисов и настраивать зависимости между ними. Фактически, это контейнер, содержащий в себе jar файлы (называемые бандлами), скелет приложения. В качестве примера, можно привести Sling и его репозиторий. Это два разных зависимых бандла, запущенных с помощью Felix Framework.

Когда говорится о веб-приложениях, в расчет также должны приниматься средства обработки на стороне клиента. Появляется множество библиотек по построению пользовательских интерфейсов (одно из ведущих – Twitter Bootstrap), которые могут не только повысить скорость их создания, но и обеспечить высокое качество клиентской части приложения.

Описанная разработка показала целесообразность подобной реализации, когда для построения качественного бизнес решения не всегда необходимы дорогие CMS системы, достаточно использования доступных фреймворков, которые могут выступить равноценной заменой.

**К. С. Ставиная**  
*Науч. рук. О. В. Якубович,*  
*канд. физ.-мат. наук, доцент*

## **ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОВЕРКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ С ПОМОЩЬЮ КРИТЕРИЕВ СОГЛАСИЯ**

Алгоритм анализа данных с помощью достаточно редко применяемых критериев согласия: критерия Колмогорова, Смирнова-Крамера-фон Мизеса, Ватсона [1] реализован

на языке программирования Java. В качестве теоретических рассмотрены функции нормального и равномерного распределения. Параметры распределения определяются по выборке с помощью методов теории точечного оценивания: метода моментов (в случае нормального распределения) и метода максимального правдоподобия (для функции равномерного распределения).

Для проверки нулевой гипотезы о подчинении данных закону распределения для каждого критерия была найдена статистика, представляющая собой меру отклонения эмпирической функции распределения от теоретической. В частности, для критерия Колмогорова статистика представляет собой максимальную по абсолютной величине разность соответствующих значений этих функций. Необходимо заметить, что если теоретическая функция имеет параметры, рассчитанные по выборке, то нередко значение статистики получается менее точным, что приводит к ошибке второго рода.

Проанализированы статистические данные о грузообороте транспорта РБ за 2011–2012 гг. Проверка статистических гипотез с помощью приведённых критериев производилась на различных уровнях значимости. Результаты получились разные и неоднозначные: на одинаковом уровне значимости два различных критерия принимали разные гипотезы. Одной из причин таких результатов является тот факт, что объём выборки относительно мал. Для более точных результатов анализа необходимо исследовать выборки, имеющие больший объём, чем рассмотренная выборка.

#### Литература

1 Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.

*Д. М. Старушенко*  
*Науч. рук. Т. П. Желонкина,*  
*ст. преподаватель*

#### РОЛЬ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

В методике под физической задачей понимают проблему, решаемую с помощью логических умозаключений, математических действий, эксперимента на основе законов и методов физики. Каждая задача содержит информационную часть, условие и требование-вопрос. Информационная часть может быть достаточно богатой, поэтому само содержание задачи позволяет знакомить с историей, с достижениями техники, сообщать сведения из других наук. Решение задач относится к практическим методам обучения и как составная часть обучения физике выполняет те же функции, что и обучение физике: образовательную, воспитательную, развивающую, но, опираясь на активную мыслительную деятельность ученика. Образовательная функция задачи заключается в сообщении учащимся определённых знаний, выработке у учащихся практических умений и навыков, ознакомление их со специфическими физическими и общенаучными методами и принципами научного познания. На материале задач учитель может сообщить учащимся новые знания, и даже материал, изучаемый теоретически, можно объяснить «на задаче». Решение задач – практическая деятельность. Значит, задача играет и роль критерия усвоения знаний. По умению решить задачу мы можем судить: понимает ли ученик данный закон, умеет ли он увидеть в рассматриваемом явлении проявление какого-либо физического закона. А научить этому можно только через решение задач. Практика показывает, что физический смысл различных определений, правил, законов становится действительно понятным учащимся лишь