

УДК 004.9

## РАЗРАБОТКА WEB-ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ СИСТЕМЫ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛИНОМОВ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ПАКЕТЕ SHINY APP

Гуженко А. С., Даниленко А. Н.

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С. П. Королёва

Регрессионный анализ [1] является эффективным способом решения задач многофакторного анализа данных в различных сферах нашей жизни: от оценки инженерных испытаний до изучения социально-экономических факторов. Стандартные пакеты для математических расчетов имеют высокую стоимость и ограничения по использованию. Однако, на сегодняшний день, крупным инженерным компаниям необходим удаленный доступ к ПО для проведения расчетов из любой точки мира, а также точность и скорость алгоритма. В связи с этим создание web-приложения, способного решать задачу регрессионного анализа, является актуальной проблемой.

Разработанное авторами web-приложение на основе системы, производящей подбор рациональных параметров полиномов на сервере, позволяет в удобном и простом для пользователя формате производить анализ исходных данных.

Система была реализована в виде клиент-серверного приложения (рис.1), чтобы обеспечить возможность пользователям работать со всех рабочих станций. Для подключения к серверу регистрация не нужна. Реализованный аспирантом Штутгартского университета Ждановым И.А. алгоритм подбора параметров полинома и сопутствующие файлы полностью хранятся на удаленном сервере.

Пользователю необходимо выбрать файл, откуда будет осуществляться загрузка тестовых данных, затем выбрать возможные степени полинома (например, от -2 до 2), указать количество полиномов, требуемых в результате, и возможные комбинации членов полинома (например, перемножение).



Рис. 1. Структурная схема системы

Затем на сервере осуществляется подбор полинома к массиву данных в соответствии с указанными параметрами. Пользователю на экран выводится график,

отображающий исходные данные, полиномы и погрешность вычисления. Также он может сохранить отчет о проделанных вычислениях в формате \*pdf (рис.2).

Таким образом, разработанное web-приложение выполняет следующие функции:

- загрузка тестовых данных форматов: xls, csv, txt;
- возможность выбора числа членов полинома в диалоговом и автоматическом режиме;
- возможность построения графиков в двумерной проекции;
- возможность просмотра отдельных точек и полиномов;
- нахождение погрешности вычисления: сигма, два сигма и т.д.;
- создание отчёта в pdf-формате, содержащего следующие данные: графики, коэффициенты полинома и погрешность.

Программа написана на языке R в среде RStudio 2015 с использованием инструментального пакета Shiny app.

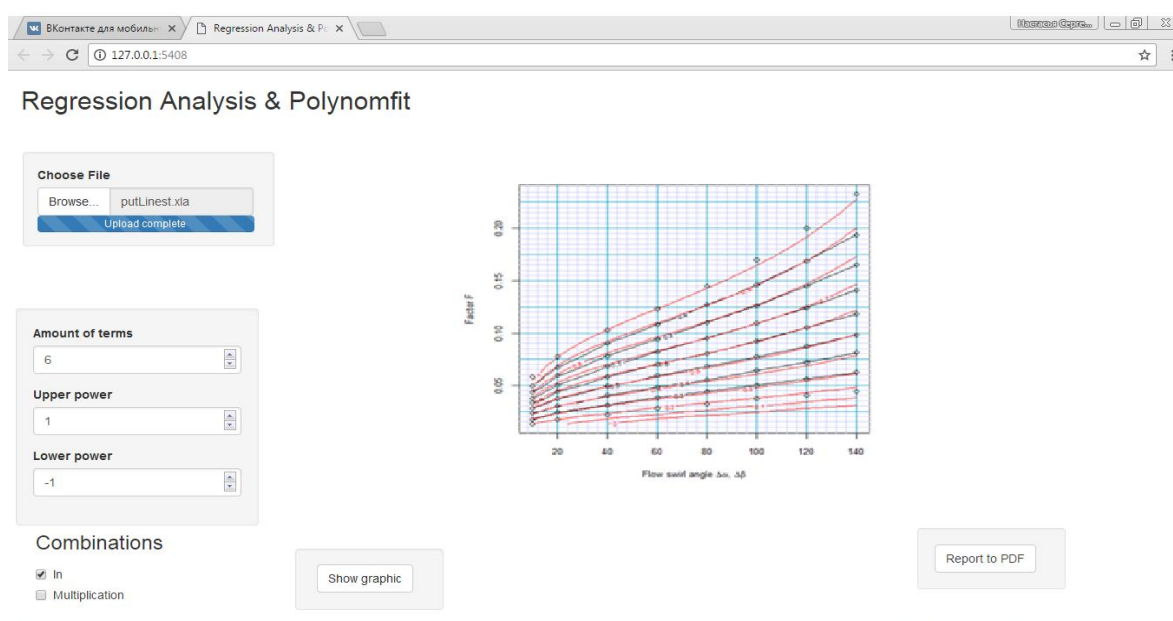


Рис. 2. Главная экранная форма web-приложения

Данное web-приложение будет использоваться для оценки результатов испытаний газотурбинных двигателей в одной из компаний Штутгарта. Оно также может стать незаменимым сервисом для исследований больших массивов данных путем регрессионного анализа.

#### Библиографический список

1. Прокофьев, А. Б., Шахматов, Е. В. Использование регрессионного анализа для исследования процессов управления сложными системами [Текст]/ А. Б. Прокофьев, Е. В. Шахматов.– Самара: СГАУ, 2005. – 23 с.