

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ STAMM В ОБУЧЕНИИ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Маняшин А. В.

*К. т. н., доцент, доцент кафедры Эксплуатации автомобильного транспорта
Тюменского индустриального университета, Тюмень, Россия awm_zub@mail.ru*

Мобильное приложение «Stamm» разрабатывается автором, начиная с 2000 года на базе библиотеки Stingray Studio©, открытой библиотеки GSL и ряда других свободно распространяемых ресурсов. Использование табличного процессора не только для манипуляций с данными, но и для организации имитационного моделирования было впервые опробовано в 2002 году. Несмотря на доступность разнообразного программного обеспечения, на тот момент рассматриваемое приложение обладало рядом преимуществ.

Приложение, имеющее стандартный интуитивно понятный интерфейс, аналогичный популярному «Microsoft Excel», не претендует на универсальность, но в какой-то степени делает разработку имитационных моделей доступной для обычных пользователей.

Использование разнообразных математических функций дает возможность решать самые разные задачи, начиная от различных манипуляций с данными и заканчивая визуальным моделированием. Система позволяет выполнять статистический и регрессионный анализ, реализовать быстрое преобразование Фурье, Вейвлет, кластерный анализ, построить и использовать простейшие нейросети, выполнять интерполирование и анализ временных рядов.

Несмотря на большое функциональное наполнение, приложение занимает на носителе всего 10 мбайт и не требует установки.

Система для первоначальной обработки данных и имитационного моделирования «Stamm» активно используется в учебном процессе Тюменского индустриального университета, при обучении студентов моделированию, информационным технологиям, логистике, написанию ими выпускных квалификационных работ исследовательского типа.

На базе приложения аспирантами и соискателями нашего вуза реализованы имитационные модели:

- нормирования расхода моторных масел при эксплуатации специальной нефтепромысловой техники;
- моделирование расхода топлива и прогрева автомобиля;
- моделирование отказов подвески автобусов.

Программа постоянно совершенствуется, в частности, полностью переработан основной интерфейс в пользу контекстно-зависимых лент. Модернизируются и методики выполнения базовых функций в части реализации каждой из них в специализированном листе рабочей книги программы (см. рисунок).

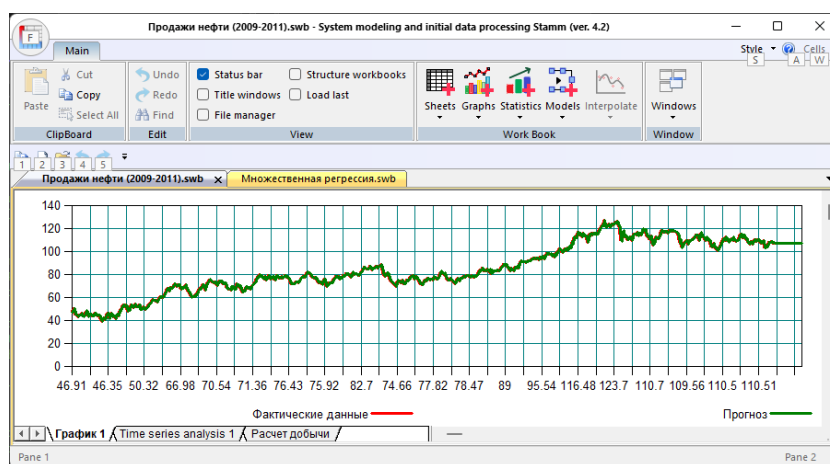


Рисунок 1 – Приложение «Stamm» версия 4.3

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭМОЦИЙ ПО ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЕ

Монтик Н. С.

*Старший преподаватель кафедры интеллектуальных информационных технологий
УО «Брестский государственный технический университет»
Брест, Беларусь, nikolay.montik@gmail.com*

Данная работа посвящена исследованию эмоциональных состояний с помощью сигналов электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и современных методов глубокого обучения. Эмоции играют важную роль в поведении человека, и их точный анализ может способствовать разработке индивидуальных решений для медицинских и нейропсихологических нужд.

Основной задачей исследования является создание и тестирование методов анализа эмоций на основе ЭЭГ-сигналов, в частности через гибридные модели глубокого обучения.

В работе использованы сверточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks, CNN) для извлечения пространственных признаков и сети долгой краткосрочной памяти (Long Short-Term Memory, LSTM) для моделирования временных зависимостей в ЭЭГ-сигналах. Модели были обучены и протестированы на датасетах DEAP и SEED, которые содержат ЭЭГ-записи, собранные при различных эмоциональных воздействиях. В экспериментах была достигнута точность классификации эмоций до 85.6 % на датасете SEED и 82.3 % на датасете DEAP при применении гибридной модели CNN+LSTM. Для улучшения точности применялись методы ранней остановки обучения, регуляризация через выключение нейронов Dropout 0.5 и настройка гиперпараметров с помощью байесовской оптимизации [1].