

Таблица 1 – Сравнение реализации уведомлений на Android и iOS

Функция	Android (FCM)	iOS (APNS)
Запрос разрешений	Через диалог системы	Через системный запрос
Работа в фоне	Да, с ограничениями	Ограничено
Приоритет уведомлений	Высокий / Нормальный	Управляется системой
Формат данных	JSON	JSON
Кастомизация	Звук, значок, вибрация	Звук, значок (ограничено)

Реализация push-уведомлений в приложении FAIL показала, что кроссплатформенный подход позволяет использовать общую логику для обеих платформ, снижая дублирование кода. Однако различия в системных ограничениях требуют платформенно-специфической реализации адаптеров. Такой подход обеспечивает корректное отображение уведомлений, гибкость в настройках и улучшает пользовательский опыт.

Таким образом, использование КММ в разработке FAIL позволяет объединять бизнес-логику, минимизировать дублирование кода и учитывать различия платформ Android и iOS, что повышает эффективность реализации уведомлений в образовательных мобильных приложениях.

Д. А. Концевой

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

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РАМКАХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СОЮЗОВ

В данных тезисах изложен статистический анализ [1–5] взаимосвязей финансовых показателей в рамках экономических союзов. Рассмотрены такие макроэкономические показатели, как «Счет текущих операций», «Прямые иностранные инвестиции» и «Золотовалютные резервы» в странах, входящих в ЕАЭС и G10 [6].

Основные результаты:

1 Счёт текущих операций.

У стран ЕАЭС наблюдались резкие колебания в 1990-е годы, рост в 2000–2008 гг. благодаря высоким ценам на нефть и газ, замедление после 2009 г. Для G10 была характерна следующая ситуация: Германия, Нидерланды, Швейцария и Япония демонстрировали устойчивый профицит; США – хронический дефицит. Корреляция: в ЕАЭС значимой корреляции не выявлено. В G10 слабая связь между Бельгией и Италией, Бельгией и США, Италией и Германией. Однофакторный дисперсионный анализ показал, что средние темпы прироста счета текущих операций статистически не отличаются ни внутри ЕАЭС, ни внутри G10.

2 Прямые иностранные инвестиции.

В странах, входящих в ЕАЭС, были низкие объёмы прямых иностранных инвестиций в 1990-е, рост в 2000–2008 гг., снижение после 2014 г. из-за санкций. Лидеры по притоку прямых иностранных инвестиций в странах G10 – США, Великобритания, Германия. Корреляция: в ЕАЭС слабая связь между Кыргызстаном и Казахстаном, Россией и Арменией. В G10 слабая связь между Францией и США, Швейцарией и Великобританией (разнонаправленная). Исходя из результатов однофакторного дисперсионного анализа, можно сказать, что средние темпы прироста прямых иностранных инвестиций в выбранных странах не различаются ни внутри групп, ни между ними.

3 Золотовалютные резервы.

В ЕАЭС доминирует Россия (70–80 % общего объёма), активный рост в 2000–2008 гг., диверсификация после 2014 г. В G10 крупнейшими держателями резервов являются США,

Япония и Швейцария. Корреляция: в ЕАЭС присутствует умеренная связь у Беларуси с Арменией, Кыргызстаном и Россией. В G10 сильная связь у Германии с США, Нидерландами, и Бельгией. Результаты однофакторного дисперсионного анализа свидетельствует о том, что средние темпы прироста золотовалютных резервов внутри двух экономических союзов не различаются. Если сравнить между собой страны ЕАЭС и G10 по этому показателю, то обнаружатся статистически значимые различия. При исключении части стран G10 (Швейцария, Великобритания, Нидерланды, Германия) различия исчезают.

Выводы:

- внутри групп (ЕАЭС и G10) средние темпы прироста по всем показателям статистически не различаются, что свидетельствует о схожей динамике развития внутри экономических союзов;
- межгрупповые различия обнаружены только для золотовалютных резервов, что может объясняться различной структурой резервов и стратегиями их управления;
- корреляционный анализ выявил слабые и умеренные связи между отдельными странами, что указывает на относительную независимость их финансовых политик.

Литература

- 1 Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А. И. Кобзарь. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006.– 816 с.
- 2 Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика / Н. Ш. Кремер. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 573 с.
- 3 Андronov, A. M. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / A. M. Андronov, E. A. Копытов, L. Я. Гринглаз. – СПб. : Питер, 2004. – 461 с.
- 4 Уилкс, С. Математическая статистика / С. Уилкс. – М. : Наука. – 1967. – 632 с.
- 5 Терпугов, А. Ф. Математика рынка ценных бумаг / А. Ф. Терпугов. – Томск : Изд-во НТЛ, 2004. – 164 с.
- 6 The Global Economy: Счет текущих операций. – URL: <https://www.theglobaleconomy.com> (дата обращения: 14.04.2025).

Е. Г. Орешкевич, А. П. Сазанков, Я. А. Ковалева

Науч. рук. *С. В. Шилько*,
канд. техн. наук, доцент

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Актуальность исследования обусловлена широким применением полимерных материалов в промышленности и необходимостью прогнозирования их эксплуатационных характеристик, особенно предела выносливости при циклическом (усталостном) нагружении [1]. Механические испытания являются длительными и трудоемкими, а существующие математические модели и расчетные методы часто оказываются недостаточно точными из-за высокой сложности и нелинейности процессов разрушения [2].

Целью работы было создание программного комплекса для прогнозирования параметров процесса разрушения полимерных материалов на основе ограниченного объема имеющихся экспериментальных данных с использованием алгоритмов машинного обучения.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: сбор и обработка данных механических испытаний; разработка графического интерфейса для удобного управления данными; обучение и сравнение эффективности моделей машинного обучения XGBoost и RandomForest; оценка точности прогнозирования ключевых параметров разрушения [2, 3].