Анисимов Валерий Алексеевич

**Тема: Мобильное приложение структурного подразделения МАИ.**

**РЕФЕРАТ**

Дипломная работа состоит из

**Содержание**

[ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, СИМВОЛОВ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ 4](#_Toc104780401)

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc104780402)

[1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ 7](#_Toc104780403)

[1.1 Формулировка проблемы 7](#_Toc104780404)

[1.2 Предполагаемый способ решения 9](#_Toc104780405)

[2. Обоснование подхода к решению задачи 10](#_Toc104780406)

[2.2 ВВЕДЕНИЕ 11](#_Toc104780407)

# ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, СИМВОЛОВ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ

# ВВЕДЕНИЕ

Деятельность научной лаборатории включает в себя множество типовых процессов, организация которых требует значительных временных и материальных затрат. Рассмотрим деятельность лаборатории, создаваемой на базе института №8 Московского Авиационного Института.

Функционирование вышеуказанной лаборатории содержит в себе такие процессы как: публикационная деятельность сотрудников лаборатории; администрирование и распределение ресурсов лабораторного оборудования; организация рабочей деятельности сотрудников; проектная деятельность; популяризация деятельности лаборатории для привлечения внимания широкого круга людей к научной активности. При этом, каждый из этих процессов в силу своей неоптимизированности отнимает значительное количество времени у сотрудников лаборатории, снижая их производительность и не давая сосредоточиться на научной деятельности. К примеру, полностью отсутствует механизм планирования и распределения вычислительных мощностей лабораторного оборудования, затягивая процесс производства научной деятельности на этапе получение доступа к указанным мощностям.

Оптимизация приведённых типовых процессов позволит сократить время их выполнения и сфокусировать активность сотрудников на научной деятельности.

Целью выпускной квалификационной работы является сокращение временных затрат сотрудника научной лаборатории на выполнение типовых процессов.

В список задач входит:

1. Определение типовых процессов научной лаборатории;
2. Определение направлений совершенствования вышеуказанных процессов;
3. Разработка архитектуры программного решения;
4. Реализация приложения научной лаборатории для мобильных устройств;
5. Реализация микросервисов, необходимых в вышеуказанном приложении;
6. Оценка эффективности реализованного решения путём сравнения временных затрат на выполнение типовых процессов.

Таким образом объектом исследования является оптимизация деятельности сотрудника научного подразделения, предметом исследования – сокращение временных затрат на выполнение типовых процессов сотрудника научной лаборатории посредством их оптимизации при помощи приложения для мобильных устройств.

# ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

## Формулировка проблемы

Для чёткого определения проблемы начнём с определения типовых процессов, совершаемых сотрудниками научной лаборатории. В список таких процессов входят:

* Работа с публикациями
* Проектная деятельность в составе научного подразделения
* Практические вычисления на лабораторном оборудовании
* Планирование научной деятельности
* Действия, направленные на популяризацию подразделения и научной деятельности в целом

Разберём каждый из процессов подробнее.

Так, написание публикаций является сложным, многоэтапным процессом, который, кроме временных затрат на сам процесс написания требует отчётной деятельности и предоставления информации о текущем этапе производства руководителю или другим причастным к данной публикации сотрудникам. Кроме того, информация об уже опубликованных работах предоставлена на сторонних ресурсах со сложным, неинтуитивным интерфейсом и требует значительное количество усилий для поиска информации о конкретном авторе (например, информации о публикациях сотрудника лаборатории, необходимой руководителю подразделения).

Руководителю научного подразделения также необходимо иметь быстрый доступ к информации о проектной деятельности лаборатории, текущем прогрессе по каждому из проектов, планируемых мероприятиях. Соответственно, рядовому сотруднику требуется удобный и быстрый способ предоставлять такую информацию.

Вычисления на лабораторном оборудовании, в силу ограниченности ресурсов, требуют быстрого и эффективного способа планирования и распределения использования вычислительных мощностей. В данный момент какой-либо инструмент для этой цели отсутствует.

Эффективное и удобное планирование деятельности сотрудников научной лаборатории позволит существенно оптимизировать рабочий процесс, особенно, если инструмент для планирования позволит руководителю отслеживать и корректировать текущие задачи рядовых сотрудников.

Популяризация функционирования научной лаборатории также имеет немалое значение – успешная деятельность в данном направлении позволит вызвать интерес студентов и сторонних наблюдателей к научному подразделению и его проектам, в перспективе обеспечить лабораторию свежими кадрами и репутационным весом. Такая деятельность в текущий момент требует значительных временных затрат на создание различного медиа контента и загрузки его на большое число сторонних платформ.

Проанализировав типовые процессы сотрудников научной лаборатории приступим к формулированию проблемы.

Работа научного подразделения для поддержания своей деятельности и эффективного им управления требует значительного организационного и отчётного обеспечения, реализация которого занимает весомый объём времени у её рядовых сотрудников, отвлекая их от непосредственного выполнения целевых задач. Те же процессы, которые не требует отчётности, могут быть значительно оптимизированы для экономии временных ресурсов её сотрудников.

## Предполагаемый способ решения

Для решения сформулированной проблемы предлагается создать единый инструмент на базе микросервисного мобильного приложения для эффективного управления и применения различных ресурсов лаборатории, включая трудовые ресурсы и время. Соответственно, для каждого типового процесса, возникающего в ходе деятельности научной лаборатории, требуется создать микросервсис, обеспечивающий существенное снижения временных затрат на выполнение связанных с ним операций, а также повышающий удобство и эффективность взаимодействия внутри подразделения.

Реализация приложения предполагается на базе фреймворка flutter. Остановимся на нём более подробно, чтобы аргументировать данный выбор.

## 1.3 Flutter и dart

Flutter – это комплекс средств разработки и фреймворк для создания мобильных и настольных приложений, созданный на основе языка программирования dart. Одной из отличительных особенностей средства разработки является кросплатформенность – flutter-приложения будут работать и на android, и на iOS-устройствах. Это свойство достигается компиляцией языка dart в нативный код любой из платформ, поэтому реализованные на flutter приложения работают также хорошо, как если бы они были написаны специально под одну из указанных платформ. Кроме того flutter позволяет обращаться напрямую к открытым интерфейсам платформы: камере, файловой система и т.д.

Dart – язык программирования, позиционируемый как замена для JavaScript. Одним из преимуществ данного языка является поддержка им как just-in-time (JIT), так и ahead-of-time (AOT) компиляции.

JIT-компиляторы реализуют метод компиляции программы прямо во время её работы, что существенно ускоряет разработку, однако, запуск программы и его работа занимают больше времени, т.к. перед непосредственно выполнениям кода компилятор анализирует и компилирует его. AOT-компиляторы, напротив, реализуют программу, которая работает и запускается быстрее и предсказуемее, однако, увеличивают время, необходимое для перезапуска программы, после внесения изменений в её код, что замедляет разработку. Соответственно, dart позволяет использовать JIT-компиляцию во время разработки программы и AOT-при её релизе. Поддержка обоих методов компиляции обеспечивает значительное преимущество для dart и flutter перед другими средствами разработки.

Кроме нативных языков программирования, dart можно компилировать в другие языки, например, JavaScript, что позволяет в последствии использовать код, написанный для мобильного приложения, при реализации настольного или web-приложения.

Таким образом, выбор данных средств разработки обеспечит довольно быструю разработку приложения, кроссплатформенность реализации и возможность портирования программы для её применения в настольном или web-интерфейсе.

## Выводы

В результате анализа типовых процессов, выполняемых сотрудником научной лаборатории сформулирована проблема, заключающаяся в неоптимизированной и неэффективной растрате временных ресурсов, требуемых на выполнение сопутствующих целевым задачам действий, таких как отчётность и организация. Было предложено решение описанной проблемы, выбрана технологическая платформа для реализации этого решения.

# Обоснование подхода к решению задачи