

- просмотр статистики (ограничение в 100 записей);
- сохранение отчета построенной статистики;
- предварительный просмотр сохраняемых данных.

При покупке подписки клиент становится ее обладателем и имеет возможность просматривать более точную статистику, основанную на всех доступных записях. Клиент с подпиской должен иметь такой функционал, как:

- авторизация в приложении;
- выбор необходимых критериев;
- просмотр статистики, построенной на всех доступных данных;
- сохранение отчета построенной статистики;
- предварительный просмотр сохраняемых данных.

Администратор должен иметь следующий функционал:

- авторизация в приложении;
- назначение статуса клиента;
- изменение данных клиента;
- удаление клиента;
- добавление нового пользователя;
- просмотр статистики (ограничение в 100 записей);
- сохранение отчета построенной статистики;
- предварительный просмотр сохраняемых данных.

Программный комплекс создан с использованием технологий и различных фреймворков, обеспечивающих целостность и корректность введенных и отображаемых данных, и является надежным и кроссплатформенным решением. Веб-приложение как основная часть комплекса построена на базе паттерна MVC, что позволяет с легкостью масштабировать и сопровождать данное приложение.

## **ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АНАЛИЗА ПОЛЕТОВ АВИАРЕЙСОВ МЕТОДАМИ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ**

**Ю. Ю. Пашковская**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель Т. А. Трохова

Цель разработки программного комплекса заключается в том, чтобы дать пользователю (пассажиру или авиакомпании) возможность быстро получить информацию о задержках авиарейсов, отмене рейсов, пассажиропотоке за любой период на любых направлениях и для любых авиакомпаний.

Программный комплекс состоит из таких компонентов как:

- база данных MongoDB;
- веб-приложение, разработанное с использованием паттерна MVC;
- хранилище данных S3;
- Spark-задача.

Обработка данных в программном комплексе выполняется следующим образом.

В системе данные копируются в хранилище данных S3, далее Spark-задача через определенный период, связанный с поступлением данных во входную систему, запускает обработку этих данных и записывает результат в mongodb, которое нахо-

дится на сервере Amazon, после этого веб-приложение работает с базой данных, т. е. пользователь выбирает необходимые категории для выбора определенных данных, сервис подключается к базе данных и забирает агрегированные данные, впоследствии отображая их на интерфейс.

Основные входные данные для дальнейшего формирования результатов статистического анализа консолидируются в хранилище данных. Приведем следующие примеры таких данных.

CarrierDelay – задержка перевозчика находится под контролем авиаперевозчика. Происшествиями, которые могут определить задержку перевозчика, являются, например:

- очистка самолета;
- повреждение самолета;
- ожидание прибытия пассажиров или членов экипажа, багажа;
- столкновение с птицами;
- погрузка груза и т. д.

NASDelay – задержка, которая находится под контролем Национальной системы воздушного пространства (NAS) и может включать в себя:

- неэкстремальные погодные условия;
- работу аэропорта;
- интенсивное движение;
- управление воздушным движением и т. д.

SecurityDelay – задержка безопасности; вызвана эвакуацией терминала или зала, повторной посадкой в самолет из-за нарушений безопасности, неработающего оборудования, для проверки и (или) длинных линий, превышающих 29 мин в зонах проверки.

LateAircraftDelay – задержка прибытия в аэропорту из-за позднего прибытия того же самолета в предыдущий аэропорт. Волновой эффект более ранней задержки в аэропортах ниже по течению называется распространением задержки.

Приложение хранит модели сущностей базы данных, вспомогательные классы и логику для взаимодействия пользователя с формами. Структура приложения показана на рис. 1.

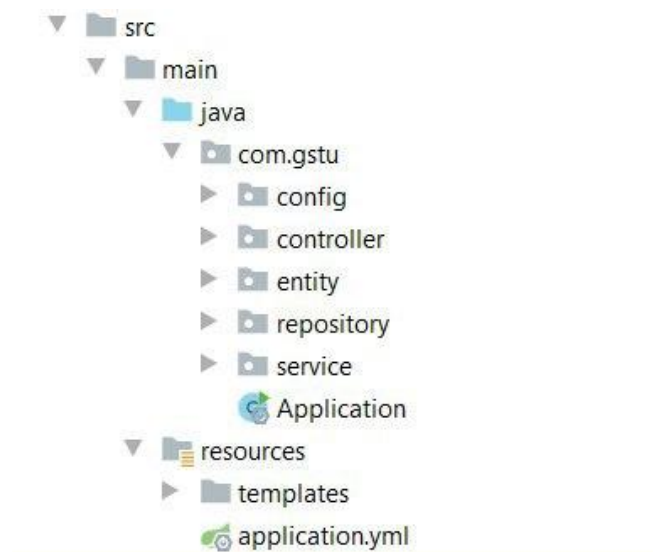
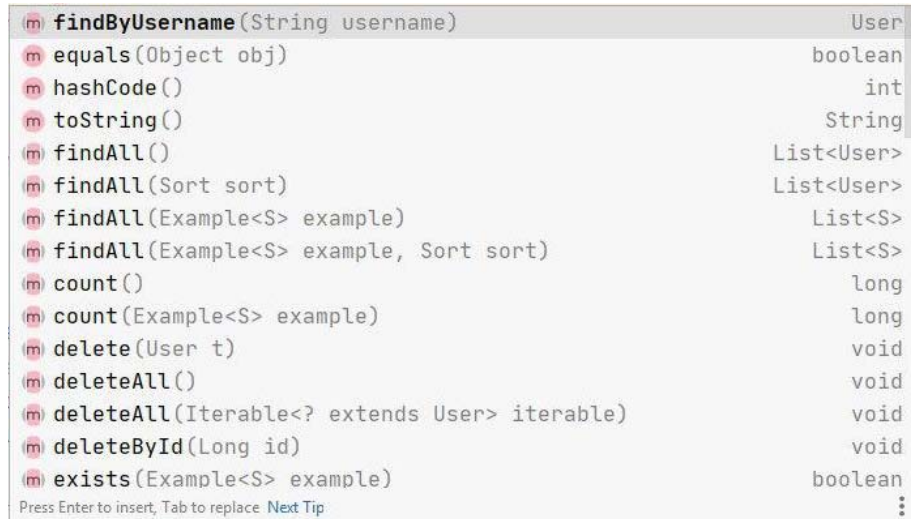


Рис. 1. Структура приложения

В Spring boot существует множество методов, ранее реализованных в стандартном mongodb; это помогает значительно уменьшить объем написанного кода при помощи вызова необходимого метода. На рис. 2 приведено несколько методов.



```

(m) findByUsername(String username)           User
(m) equals(Object obj)                       boolean
(m) hashCode()                               int
(m) toString()                               String
(m) findAll()                                List<User>
(m) findAll(Sort sort)                       List<User>
(m) findAll(Example<S> example)              List<S>
(m) findAll(Example<S> example, Sort sort)   List<S>
(m) count()                                  long
(m) count(Example<S> example)                long
(m) delete(User t)                           void
(m) deleteAll()                              void
(m) deleteAll(Iterable<? extends User> iterable) void
(m) deleteById(Long id)                      void
(m) exists(Example<S> example)               boolean
Press Enter to insert, Tab to replace Next Tip

```

Рис. 2. Список методов

На рис. 3 представлен набор критериев для выбора пользователем: количество пассажиров, задержка рейсов, количество отмененных рейсов. Набор критериев может пополняться, увеличивая тем самым возможности получения разнообразной информации пользователем.

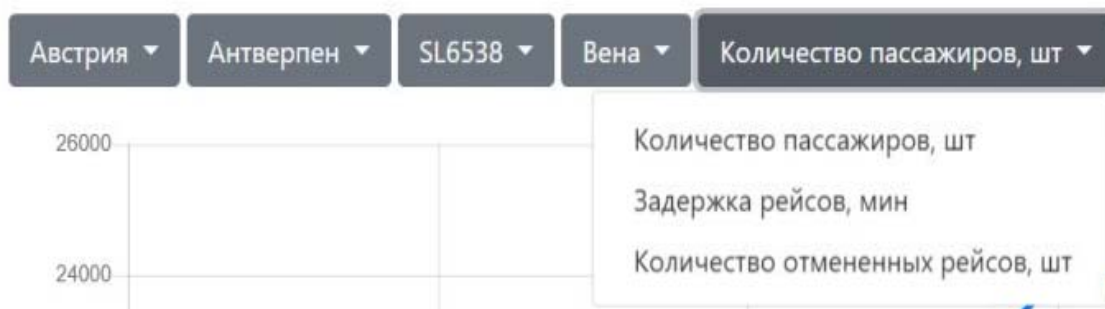


Рис. 3. Выбор критериев

Интерфейс построенной статистики отображен на рис. 4.

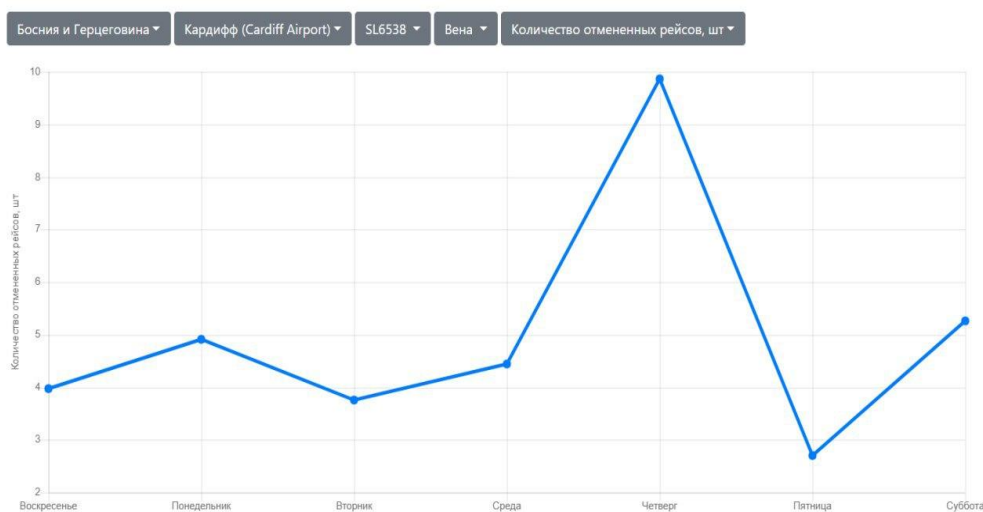


Рис. 4. Статистика по выбранным критериям

График, представленный на рис. 4, построен на основе критериев: период «Горящая неделя», страна «Босния и Герцеговина», количество отмененных рейсов, которые уже хранятся в базе данных.

Разработанный программный комплекс ориентирован на использование предприятиями, компаниями, занимающимися авиаперевозками. Данный комплекс может применяться также частными лицами, которым необходимо планирование авиаперелетов для минимизации потерь ресурсов.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫБОРА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРТНЫХ ЗНАНИЙ

В. А. Пинчук

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель Г. П. Косинов

Лекарственные средства – вещества или смеси веществ синтетического или природного происхождения в виде лекарственной формы (таблетки, капсулы, растворы, мази и т. п.), применяемые для профилактики, диагностики и лечения заболеваний. Перед использованием в медицинской практике лекарственные препараты должны проходить клинические исследования и получать разрешение к применению.

Знание механизма действия позволяет осмысленно выбрать нужный препарат для лечения конкретного заболевания. Кроме того, это знание необходимо также для правильного комбинирования лекарств и предвидения возможного возникновения нежелательных эффектов.

Знание фармакокинетики лекарственного средства дает врачу возможность осуществить индивидуальный подбор лекарственной терапии данному больному, исходя из особенностей функционирования его организма. Кроме того, данный фактор позволяет предвидеть появление нежелательных эффектов, а также помогает выбрать оптимальный режим дозирования при данном пути введения для того, чтобы обеспечить терапевтическую концентрацию лекарственного вещества в области