

УДК 004.4

## РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ РЕЧЕВОГО АППАРАТА

Казаков В.Е.<sup>1</sup>, к.т.н., доц.,  
Криштопова М.А.<sup>2</sup> зав. кафедрой оториноларингологии, к.м.н.,  
Панкевич Н.А.<sup>1</sup> студ., Харитонович Е.С.<sup>2</sup> студ.

<sup>1</sup>Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Командой авторов ВГМУ и ВГТУ ведётся разработка мобильного приложения для диагностики заболеваний речевого аппарата. Актуальность разработки связана с высокой распространенностью нарушений голоса. Изменение голоса является признаком различных заболеваний гортани, более того, изменение голоса – один из первых признаков рака гортани. В такой ситуации как можно более ранняя диагностика является особенно важной. Оперативная диагностика изменений голоса может стать доступной большому кругу пользователей мобильных устройств, благодаря специализированным программам предварительной диагностики.

На данный момент существует несколько мобильных приложений, предоставляющих подобный интерфейс. Например, приложение VoiceScreen (Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania).

Разрабатываемое приложение, в отличие от аналогов, будет предоставлять возможность авторизации, хранение личных данных, ведения истории результатов диагностики, передачи данных врачу, напоминания о необходимости пройти плановую проверку. Также систему предполагается реализовать на основе модульной архитектуры, что позволит расширить количество применяемых для оценки голосовых характеристик методик.

Поскольку большинство пользователей мобильных устройств используют OS Android, то для реализации приложения была выбрана платформа Android SDK, язык программирования Java. В качестве серверной части предполагается использовать сервис авторизации Google и сервис базы данных Fire Base. Кроме того, предполагается выбрать и использовать свободно распространяемую FFT-библиотеку (библиотеки для проведения преобразования Фурье).

Разработанное приложение будет протестировано сотрудниками ВГМУ и в случае успешной апробации сможет быть использовано в качестве средства индивидуальной предварительной диагностики, а также для сбора данных для проведения научных исследований.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Faham M. et al. Acoustic voice quality index as a potential tool for voice screening // Journal of Voice. – 2019.
2. The Dysphonia Severity Index: An Objective Measure of Vocal Quality Based on a Multiparameter Approach / Floris L. Wuyts, Marc S. De Bodt, Geert Molenberghs, Marc

Remacle, Louis Heylen, Benoitte Millet, Kristiane Van Lierde, Jan Raes, Paul H. Van de Heyning // Journal of Speech, Language, and Hearing Research (JSHLR) vol. 43. – 2000

3. Материалы сайта developer.android.com – Режим доступа: <https://developer.android.com/>. – Дата доступа: 04.05.2021

УДК 621.317.335

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МАШИННЫХ МАСЕЛ ЁМКОСТНЫМ СПОСОБОМ

**Леонов В.В., ст. преп., Куксевич В.Ф., ст. преп.**

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

В процессе внедрения кафедрой информационных систем и автоматизации производства в учебный процесс результатов научно-исследовательской работы был изучен метод и осуществлена попытка разработки экспериментального варианта исследования качества машинных масел ёмкостным способом в лабораториях кафедры.

Так как машинное масло является одним из важных элементов, влияющим на ресурс двигателей, свои функции оно может выполнять только при полном соответствии его свойств противодействию неблагоприятным факторам эксплуатации двигателей. При этом качество машинных масел гарантированно влияет и на надежность самих двигателей. Так как в процессе эксплуатации двигателей происходит изменение химических и физических свойств машинных масел, встает вопрос оценки этих свойств с помощью наиболее точных способов их измерения.

Целью данной работы является оценка основных показателей диэлектрических свойств моторных масел, величина которых зависит как от продуктов окисления масла, так и загрязняющих масло частиц.

Основой разрабатываемой измерительной установки является прецизионный ёмкостной датчик, на электроды которого осуществляется подача сигнала возбуждения. Измерительный сигнал датчика может быть преобразован в изменение напряжения, силы тока, частоты или даже ширины импульсов. При этом возможно использование нескольких типовых способов измерения:

- измерение напряжения на конденсаторе в процессе его заряда от источника тока в течение определенного времени;
- использование ёмкости датчика в качестве времязадающей в RC-цепи с последующим измерением постоянной времени, частоты или периода переходных характеристик;
- измерение импеданса датчика на переменном токе;
- измерение ёмкости прецизионного датчика с малой величиной ёмкости с помощью зарядового усилителя, преобразующего соотношение измеряемой и опорной ёмкостей в сигнал напряжения.

В описанных методах ёмкость сначала преобразуется в напряжение и только потом в цифровой код при помощи прецизионного аналого-цифрового преобразовате-