**Разработка гибких инструментов и информационных систем неразрушающего контроля**

**Выплавень Владимир Сергеевич, Бехер Сергей Алексеевич**

*Аспирант*

*Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия*

*E-mail: vladimir97927@gmail.com*

Неразрушающий контроль – это один из наиболее важных этапов в процессе обеспечения безопасности техники и оборудования. Он позволяет выявлять скрытые дефекты, и предотвращать возможные аварии и поломки. Сегодня неразрушающий контроль широко используется в различных областях железнодорожной промышленности [1, 2, 3].

На современном рынке существует широкий ассортимент средств неразрушающего контроля, предназначенных для различных видов диагностики. Недорогие средства контроля лишь передают сигналы с первичных преобразователей на дисплей прибора, в то время как контроль промышленного оборудования требует наличия в приборах математического аппарата для выполнения контроля в соответствии с действующими стандартами. Одной из главных проблем в работе с приборами является необходимость использования различного программного обеспечения для работы с каждым из них. В тоже время для полной диагностики необходимо использование нескольких методов неразрушающего контроля в совокупности, что требует наличия механизма синхронизации данных со всего оборудования. Все это не только усложняет процесс управления приборами, но и ограничивает их функциональность.

Целью работы является рассмотрение возможности объединения средств измерений в едином мобильном приложении, способном обрабатывать сигналы с применением современных технологий и методов неразрушающего контроля. Мобильное приложение позволит адаптировать средства измерений к различным задачам и требованиям за счет гибкого изменения характеристик датчиков и внедрения новых функций путем изменения программного кода приложения.

В работе представлены исследования применимости датчиков и мобильного приложения для контроля колес подвижного состава методом тензометрии [4] и контроля подшипников качения буксовых узлов колесных пар грузового вагона методами анализа вибрации [5].

**Литература**

1. Исследование продольных напряжений в железнодорожных рельсах методом акустоупругости / Л. Н. Степанова, А. Н. Курбатов, С. А. Бехер [и др.] // Деформация и разрушение материалов. – 2023. – № 2. – С. 33-40. – DOI 10.31044/1814-4632-2023-2-33-40.

2. Исследование воспроизводимости и повторяемости результатов тензометрического контроля поверхности катания движущихся колес вагонов / В. С. Выплавень, С. А. Бехер, А. О. Коломеец [и др.] // Прикладная механика и техническая физика. – 2022. – Т. 63, № 4(374). – С. 195-206. – DOI 10.15372/PMTF20220420.

3. Рыжова, А. О. Исследование спектральных и временных характеристик свободных колебаний прессовых соединений колец подшипников для решения задач неразрушающего контроля / А. О. Рыжова, С. А. Бехер // Интеллектуальные системы в производстве. – 2022. – Т. 20, № 2. – С. 20-29. – DOI 10.22213/2410-9304-2022-2-20-29.

4. Исследование воспроизводимости и повторяемости результатов тензометрического контроля поверхности катания движущихся колес вагонов / В. С. Выплавень, С. А. Бехер, А. О. Коломеец [и др.] // Прикладная механика и техническая физика. – 2022. – Т. 63, № 4(374). – С. 195-206. – DOI 10.15372/PMTF20220420.

5. Vyplaven, V. Analysis of Frequency and Time Characteristics of the Vibration Acceleration Signal of Traction Electric Motor of Motor Car / V. Vyplaven, A. Kolomeets, A. Popkov // International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia - 2021. Volume 2, Новосибирск, 11–14 мая 2021 года. – Новосибирск: Springer Nature, 2022. – P. 313-323. – DOI 10.1007/978-3-030-96383-5\_35.