

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕЭФФЕКТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ УСТРОЙСТВ СИГНАЛИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ БЛОКИРОВКИ ПОСРЕДСТВОМ РАЗРАБОТКИ ДИАГНОСТИЧЕКОГО УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРИБОРА

Копылов О.Д.<sup>1</sup>, Олейник М.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Студенты, специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов КрИЖТ ИрГУПС, Красноярск, [kad1503@mail.ru](mailto:kad1503@mail.ru)

**Аннотация.** В данной статье рассматривается проект, по плану которого будет разработан универсальный стенд, позволяющий увеличить скорость диагностики устройств сигнализации централизации блокировки.

На данный момент в мастерских ОАО РЖД существует проблема диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики поэтому будет разработан универсальный, модифицируемый стенд, объединяющий в себе возможности существующих стендов диагностики железнодорожной автоматики и телемеханики, позволяющий единолично диагностировать больший спектр устройств.

Универсальность конструкции и простота программирования под необходимую задачу позволит сравнительно оперативно и дешево дополнять базу возможностей прибора для решения новых задач диагностики оборудования, благодаря чему появится возможность сэкономить на разработке нового прибора.

Ключевые слова: Универсальный стенд, диагностика, сигнализация централизация блокировка, новые задачи диагностики

## SOLUTION OF THE PROBLEM OF INEFFICIENT DIAGNOSIS OF ALARM DEVICES OF THE CENTRALIZATION OF LOCKING THROUGH THE DEVELOPMENT OF A DIAGNOSTIC UNIVERSAL INSTRUMENT

Kopylov O.D.<sup>1</sup>, Oleynik M.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Students, of the specialty 23.05.05 Systems for ensuring the movement of trains KRIZhT IrGUPS, Krasnoyarsk, [kad1503@mail.ru](mailto:kad1503@mail.ru)

**Annotation.** The article discusses a project, according to the plan of which a universal stand will be developed, which will increase the speed of diagnosing centralized blocking signaling devices.

At the moment, in the workshops of Russian Railways, there is a problem of diagnosing railway automation and telemechanics devices; therefore, a universal, modifiable stand will be developed that combines the capabilities of existing stands for diagnosing railway automation and telemechanics, allowing you to single-handedly diagnose a larger range of devices.

The versatility of the design and ease of programming for the required task will make it possible to relatively quickly and cheaply supplement the base of the device's capabilities to solve new problems in equipment diagnostics, which will make it possible to save on the development of a new device.

Keywords: Universal stand, diagnostics, signaling centralization blocking, new diagnostic tasks

## **Введение**

Технологический прогресс не стоит на месте, постоянно изобретаются новые приборы, благодаря которым как улучшаются старые системы безопасности, так и разрабатываются новые. И с каждым технологическим рывком возникает проблема диагностики и ремонта нового оборудования, решение которой требует вливания огромного количества денежных средств, ведь старые системы диагностики обычно не способны проводить диагностику новых устройств, поэтому приходится тратить средства и время на разработку новых диагностических приборов для решения возникающих задач. В то же время старые диагностические приборы ещё используются, поэтому постепенно возникает или захламление рабочего места или рабочая площадь увеличивается настолько, что работнику в процессе работы приходится ходить из одной комнаты в другую.

В данной статье рассматривается решение проблемы диагностики устройств автоматики и телемеханики как в железнодорожной сфере, так и в других смежных отраслях путём разработки прибора, конструкция и программное обеспечение которого позволят его относительно легко модифицировать под появляющиеся новые задачи, что также обеспечит универсальность прибора.

## **О приборе**

Прототип прибора будет разработан на основе платы Arduino, простота программирования которой облегчит разработку и модификацию прибора, так как язык программирования для Arduino представляет из себя облегченную версию таких языков программирования как C и C++. В дальнейшем для уменьшения размера и веса прибора, ожидается разработка собственной платы, что также позволит избежать зависимости от поставщиков Arduino.

Разработка прибора ведется с учетом его дальнейших характеристик, а именно таких как:

- Возможность дальнейших модификаций;
- Мобильность;
- Суммарный вес не более 15 кг;
- Габариты, доступные для ручной переноски;
- Доступная цена прибора;
- Возможность долгой работы без перегрева;

- Наличие дисплея.

Мобильность прибора подразумевает возможность использование его вне мастерской при условии наличия источника питания. Сравнительно небольшие вес и габариты прибора, а также наличие встроенного дисплея необходимы для обеспечения эффективной работы специалиста вне мастерской.

Возможность долгой работы без перегрева будет возможно благодаря эффективной работе активного (встроенный вентилятор) и пассивного охлаждения (выход тепла через корпус), где отсутствие перегревов положительно скажется на сроке службы прибора.

Удешевление разработки и производства прибора будет достигнуто благодаря постепенному развитию прибора после выхода на рынок, то есть изначально прибор будет специализироваться на небольшом спектре доступных для диагностирования приборов и многие его функции будут не доступны, но постепенно его программное обеспечение будет совершенствоваться и в дальнейшем в форме взаимодействия с клиентами будет отправляться покупателям. Таким образом прибор будет иметь изначально доступную цену и со временем станет способен заменить большинство приборов диагностики.

## **Заключение**

Универсальность и возможность модификации являются главными достоинствами данного диагностического прибора это обосновывается тем, что постоянное появление новых более продвинутых технологий требует более продвинутые способы диагностики и ремонта, в следствие чего старые узконаправленные диагностические приборы не способные работать с новым оборудованием не успевают отработать свой срок, как отправляются на склад, а пользователю приходится тратить баснословные деньги на покупку нового оборудования, которое не намного лучше старого. В то время как для нашего прибора в дальнейшем будет достаточно отправить заявку производителям, чтобы они подготовили модификацию для новых требований, таким образом прибор способен оставаться актуальным гораздо дольше его узконаправленных не модифицируемых аналогов.

## Список литературы

1. Университет Национальной технологической инициативы 2035 [Электронный ресурс]. URL: <https://pt.2035.university/project/universalnyj-monoblok-diagnostics-zat> (дата обращения 15.03.2023)
2. All Arduino [Электронный ресурс]. URL: <https://all-arduino.ru> (дата обращения 15.03.2023)
3. Меркульев, А. Ю. Системы охлаждения полупроводниковых электрорадиоизделий / А. Ю. Меркульев, Н. В. Горячев, Н. К. Юрков. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2013. — № 11 (58). — С. 143-145. — URL: <https://moluch.ru/archive/58/8228/> (дата обращения: 15.03.2023)
4. Письмо Министерства труда «О работах, связанных с подъемом и перемещением тяжестей» от 22.06.2016 № 15-02/ООГ-2247 // СПС «КонсультантПлюс»
5. Козина, А. М. Приборы контроля сопротивления изоляции электрических цепей железнодорожной автоматики и телемеханики / А. М. Козина, Д. И. Селиверов. — Текст : непосредственный // Технические науки: традиции и инновации : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, январь 2012 г.). — Челябинск : Два комсомольца, 2012. — С. 62-64. — URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/6/1490/> (дата обращения: 15.03.2023).