



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004

## НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ САУТ-ЦМ

<sup>1</sup>Бияк Ю.В., <sup>2</sup>Куликов Д.А., <sup>3</sup>Позняк А.П., <sup>4</sup>Федянин В.Е.

КРАСНОЯРСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ) ФГБОУ ВО "ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ" Красноярск, Россия (660028, Красноярский край, город Красноярск, ул. Ладо Кецховели, д. 89), e-mail: <sup>1</sup>biyak\_uv@krsk.irkups.ru, <sup>2</sup>dimakrsk2960@mail.ru, <sup>3</sup>poznyak\_98@list.ru, <sup>4</sup>slavfedyanin@yandex.ru

Объектом исследования является система автоматического управления торможением поездов для постоянного контроля скорости поезда. Цель исследования: на конкретном примере рассказать о главных плюсах и минусах представленных новых устройств в процессе модернизации внедрения устройств СЦБ. В процессе работы было собрано и проанализировано множество технической литературы, как в бумажном варианте, так и в электронном виде. По результатам исследования сделан вывод об эффективности такого внедрения и преимуществах, которые оно предоставляет.

Ключевые слова: САУТ-ЦМ, рельсовые цепи, система управления торможением, блок-участок, постовые устройства, датчик пути и скорости, напольные устройства, АЛСН.

## PURPOSE AND COMPOSITION OF THE AUTOMATIC BRAKE CONTROL SYSTEM

<sup>1</sup>Biyak Yu.V., <sup>2</sup>Kulikov D.A., <sup>3</sup>Poznyak A.P., <sup>4</sup>Fedyanin V.E.

KRASNOYARSK INSTITUTE OF RAILWAY TRANSPORT (BRANCH) OF IRKUTSK STATE TRANSPORT UNIVERSITY Krasnoyarsk, Russia (660028, Krasnoyarsk Krai, Krasnoyarsk, Lado Ketskhoveri st., 89), e-mail: <sup>1</sup>biyak\_uv@krsk.irkups.ru, <sup>2</sup>dimakrsk2960@mail.ru, <sup>3</sup>poznyak\_98@list.ru, <sup>4</sup>slavfedyanin@yandex.ru

The object of the study is an automatic train braking control system for constant control of train speed. Purpose of the study: Using a specific example, talk about the main pros and cons of the presented new devices in the process of modernizing the implementation of signaling devices. In the process of work, a lot of technical literature was collected and analyzed, both in paper and electronic form. Based on the results of the study, a conclusion was drawn about the effectiveness of such implementation and the benefits it provides.

Keywords: SAUT-CM, track circuits, braking control system, block section, guard devices, path and speed sensor, floor devices, ALSN.

Современная система управления автоматическим торможением является важным аспектом обеспечения безопасного движения поездов. Для этой цели используется модернизированная система автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ. Она отвечает за постоянный контроль скорости поезда и сравнение ее со значениями, допустимыми для каждого участка пути. Максимально допустимая скорость каждого участка пути рассчитывается системой САУТ-ЦМ[1], учитывая местоположение поезда, профиль

пути, заданный маршрут и состояние тормозных механизмов. Если скорость превышает допустимое значение, система автоматически проводит торможение для регулирования или полной остановки движения поезда.

САУТ-ЦМ — это электрическая система, основанная на токе частоты 19,6 кГц, представленная на Рисунке 1. Она состоит из участка правого рельса, направленного в сторону движения, и электрической цепи, которая подключается к путевому генератору системы. Этот контур образует точку САУТ-ЦМ.

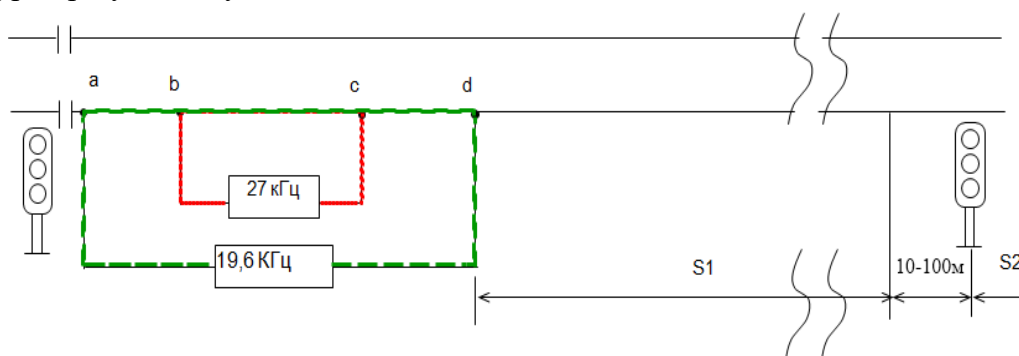


Рисунок 1 – Электромагнитная цепь САУТ у светофора

У САУТ-ЦМ имеется одна цепь, в то время как в САУТ-Цу входных и предвходных светофоров существуют две цепи с различными частотами тока. Сокращение числа цепей приводит к уменьшению количества соединений с рельсами[2], что является значительным преимуществом. Для путевых устройств САУТ-ЦМ характерна наличие рельсового участка, включенного в цепь, с длиной шлейфа, составляющей обычно 10 метров. Этот параметр отличается для путевых устройств САУТ-Ц.[3]

**Постовые устройства (ПУ).** Управление частотой генераторов для светофоров и переключение участка рельсовой нити на станциях осуществляется с помощью постовых модулей, которые размещены на постах ЭЦ. Кроме того, они информируют о длине блок-участка перед движущимся поездом и данные о длине перегона с применением ПАБ. Дополнительно они передают данные о принятии поезда по главному или боковому пути на станции, когда предварительные и входные светофоры сигнализируют.

**Напольные устройства.** В этих устройствах, используемых в системах автоматической блокировки или путевых устройствах, расположенных рядом со светофорами и подключенных к началу рельсового участка блок-участка, используются напольные устройства. Эти устройства устанавливаются с помощью кабелей таким образом, чтобы образовать контур с рельсами, по которому проходит высокочастотный ток, генерируемый специализированным генератором. Этот ток создает вокруг рельса электромагнитное поле необходимой частоты. Длина каждого рельсового сегмента выбирается в соответствии с длиной блок-участка. Чтобы задать необходимую длину пути, по которой поезд будет двигаться к станции, активная часть рельсовой линии разделяется на секции.

Система используется на участках дорог, оборудованных АЛСН, на всех видах локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

В настоящее время широко внедряется наиболее совершенная по принципу построения и используемой элементной базе аппаратура САУТ-ЦМ/485, имеющая больше функций и сокращающая количество путевых устройств.

Функции САУТ-ЦМ/485:

1. Прием сигналов путевых устройств и собственных датчиков.
2. Вычисление по алгоритмам прицельного торможения.
3. Воздействие на тормозные устройства поезда при угрозе безопасности движения.
4. Остановка поезда перед светофором с запрещающим показанием.
5. Контроль бдительности машиниста посредством синтезатора речи.

САУТ-ЦМ/485 представляет собой эффективное и надежное решение для управления торможением поездов. Она обеспечивает высокую точность и безопасность торможения, снижает износ тормозных колодок и повышает комфорт пассажиров. Простота интеграции с существующими системами и возможность дистанционного управления делают эту систему привлекательной для железнодорожного транспорта.

### Список литературы

1. В.И.Головина. «Локомотивная аппаратура системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485. Руководство по эксплуатации». - УО ВНИИЖТ: Отдел САУТ, 2000.
2. Локомотивная Аппаратура Системы Автоматического Управления Торможением Поездов САУТ-ЦМ/485 официальный сайт URL: <http://scbist.com/>
3. Особенности эксплуатации САУТ-ЦМ/485 официальный сайт URL: <https://poznayka.org/>

### References

1. V.I.Golovin. "Locomotive equipment of the automatic braking control system of SOUTH-CM/485 trains. Operation Manual". - UO VNIIZHT: SAUT Department, 2000.
  2. Locomotive Equipment Of The Automatic Train Braking Control System SAUT-CM/485 official website URL: <http://scbist.com/>
  3. Features of operation of the SOUTH-CM/485 official website URL: <https://poznayka.org/>
-