



УДК 656.22; 656.212.4; 656.212.5

**THE SHUNTING AUTOMATIC CAB SIGNALLING  
МАНЕВРОВАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛОКОМОТИВНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ****Romanov N. V. / Романов Н. В.***postgraduate / аспирант*

ORCID: 0000-0001-8577-6809

SPIN: 1431-6584

**Chigiryonkov A. S. / Чигирёнков А. С.***postgraduate / аспирант*

ORCID: 0000-0001-7896-596X

SPIN: 2061-7827

*Russian University of Transport (МИИТ),**Moscow, Obrazcova 9, 127994**Российский университет транспорта (МИИТ),**Москва, ул. Образцова 9, 127994*

**Аннотация.** В работе рассматривается эффект от внедрения системы Маневровая автоматическая локомотивная сигнализация (МАЛС) на железнодорожных станциях Российской Федерации. Основная цель заключается в выявлении преимуществ, которые приносит в процесс маневровой работы на станции данная система. В статье рассмотрены основные возможности и функции системы МАЛС. Помимо этого в работе выявлены опасные дестабилизирующие факторы, которые указанная система способна нейтрализовать и тем самым повысить безопасность маневровой работы на станции. По результатам аналитического обзора станционной системы МАЛС важно отметить необходимость оборудования данной системой маневровых локомотивов на всех станциях с большими объемами маневровых передвижений.

**Ключевые слова:** РЖД, НИИАС, Маневровая автоматическая локомотивная сигнализация (МАЛС), безопасность, локомотив, железнодорожная станция, маневровая работа, железнодорожная автоматика, мониторинг, аналитика.

Система Маневровая автоматическая локомотивная сигнализация (МАЛС) разработана дочерним обществом ОАО «РЖД» — АО «Научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте (НИИАС)». Институт является членом множества международных организаций, таких как Международный союз железных дорог (МСЖД), Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД), Объединение производителей железнодорожной техники (ОПЖТ), Международная электротехническая комиссия (МЭК) и др. [1].

Инновационная российская система МАЛС предназначена для повышения производительности маневровых работ на железнодорожных станциях, снижения эксплуатационных расходов за счёт экономии электроэнергии и материальных и финансовых ресурсов. Система обладает следующими основными возможностями:

- реализация функций безопасности при выполнении маневровых и горочных работ на железнодорожных станциях любого типа;
- передача информации станционным устройствами на локомотив по беспроводному каналу связи о заданном маршруте движения, скоростных



ограничениях или команды о принудительной остановке от дежурного по станции (ДСП) или руководителя маневровых работ;

- контроль исполнения заданного маршрута движения и соблюдения заданной скорости движения по маршруту;
- реализация совместной работы с системами управления стрелками и сигналами, с различными системами автоматического управления железнодорожного транспорта, а также с любыми локомотивными системами;
- отображение на экранах автоматизированных рабочих мест (АРМ) сотрудников станции расположения локомотива в соответствии с полученными данными от систем спутниковой навигации и электрической централизации;
- ведение протоколов работы системы.

МАЛС исключает при нормальном функционировании системы возможность повреждения объектов локомотивного и вагонного хозяйств, а также снижает влияние человеческого фактора благодаря наличию следующих функций:

- мониторинг — контролирование местоположения, передвижений и текущего состояния функциональных узлов локомотива, протоколирования работы системы;
- аналитика — оценка эксплуатационной эффективности локомотива согласно данным протокола системы;
- беспилотное управление — дистанционное управление локомотивом с АРМ ДСП или АРМ руководителя манёвров или составителя.

МАЛС обеспечивает повышение безопасности движения, путём исключения влияния следующих опасных дестабилизирующих факторов:

- движение не в соответствии с сигнальными показаниями;
- переговоры без соблюдения установленного регламента;
- начало движения без разрешения на проследование;
- некорректный выбор режима торможения;
- неудовлетворительное знание технико-распорядительного акта (ТРА)

ж.-д. станции;

- сон на локомотиве;
- не способность машинистом трактовать показания светофора, принятие показаний светофора с соседнего пути;
- несоблюдения скоростного режима;
- ошибка руководителя работ при подаче вербальных команд;
- ошибочное восприятие вербальной команды от руководителя работ;
- ошибка при задании маршрута движения с помощью АРМ.

Система контролирует текущее местоположение и передвижения локомотива с помощью станционных устройств и спутниковых систем навигации (GPS/ГЛОНАСС) путём отображения информации на АРМ или табло коллективного пользования (ТКП); индицирует об обнаружении нарушений в выполнении технологического процесса, реализации заданной скорости движения, несоблюдения нормативных актов и установленных инструкций; а также осуществляет передачу по сети или беспроводному каналу



модели станции с текущими показаниями систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и МАЛС на удалённые АРМ.

Система МАЛС осуществляет периодическое (с интервалом в одну секунду) архивирование параметров локомотивов и состояний устройств СЦБ. Инструмент программного обеспечения (ПО) МАЛС «Анализатор протоколов» позволяет просматривать архив с возможностью навигации по времени с целью оценки эффективности работы локомотива, выявить нарушения технологического процесса.

Путём интерпретации архивной информации инструмент ПО «Анализатор протоколов» системы МАЛС позволяет сформировать отчёт о работе оборудованного МАЛС локомотива, о работе локомотивных бригад за указанный временной интервал. Значительный уровень объективности при вычислении показателей использования локомотивов возможен благодаря автоматизированному получению и записи информации от локомотивного и напольного оборудования.

Информация о длительности маневровых или горочных операций может использоваться для пересмотра технологии работы в целях уменьшения длительности простоев и сокращения числа маневровых локомотивов.

К текущему моменту система МАЛС функционирует на станциях Автово, Адлер, Бекасово-Сортировочное, Имеретинский Курорт, Лужская (сортировочная система, парки Северный, Нефтяной, Южный), Орехово-Зуево, Солнечная, Сочи, Челябинск-Главный [2], также ведётся внедрение на станции Туапсе-Сортировочная.

#### Литература:

1. АО «НИИАС» // Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте URL: <http://www.vniias.ru/institute> (дата обращения: 20.11.2018 г.).
2. Станционные системы обеспечения движения поездов // Инновационный дайджест URL: [http://www.rzd-expo.ru/innovation/eastholme\\_management\\_and\\_traffic\\_safety\\_reducing\\_the\\_risk\\_of\\_emergencies/station\\_systems\\_for\\_traffic\\_safety/](http://www.rzd-expo.ru/innovation/eastholme_management_and_traffic_safety_reducing_the_risk_of_emergencies/station_systems_for_traffic_safety/) (дата обращения: 25.11.2018 г.).

#### References:

1. Retrieved November 20, 2018, from <http://www.vniias.ru/en/institute>
2. Retrieved November 25, 2018, from [http://www.rzd-expo.ru/innovation/eastholme\\_management\\_and\\_traffic\\_safety\\_reducing\\_the\\_risk\\_of\\_emergencies/station\\_systems\\_for\\_traffic\\_safety/](http://www.rzd-expo.ru/innovation/eastholme_management_and_traffic_safety_reducing_the_risk_of_emergencies/station_systems_for_traffic_safety/)

**Abstract.** The Shunting Automatic Cab Signalling system (MALS) is developed by JSC NIIAS. This Institute is a member of international organizations: UIC, IEC, OSJD, VDI et al.

MALS ensures the safety of shunting and hump operations in railway stations, broadcast route jobs and allowed speed limits, prevents signal passed at danger, oversee the movements and locations of engines using GPS and GLONASS, interfaced with different types of electrical interlocking, monitoring, planning systems and other onboard control systems.

Main goals of this system are safety, monitoring, analytics and extension unmanned



technologies.

*MALS system regularly (once per second) archives the status of interlocking system and engines state. Collected data can be used for reviewing process-specific situations and analytics.*

*MALS deployed in the following Russian stations: Avtovo, Adler, Bekasovo Sortirovochnoye, Imeretinsky Kurort, Luzhskaya, Orekhovo-Zuevo, Solnechnaya, Sochi, Cheliabinsk Glavny. Implementation started in Tuapse.*

**Key words:** *RZD, NIIAS, Shunting automatic cab signaling, MALS, safety, engine, railway station, shunting service, railway automation, monitoring, analytics.*

Статья отправлена: 20.12.2018 г.  
© Романов Н. В., Чигирёнков А. С.