
SERVICE MAINTENANCE OF SIGNALS AND INTERLOCKING EQUIPMENTS

Andrey V. Nalimov

graduate student of Ural State University of Economics, Department of Corporate Economics and Management, Ekaterinburg, Russia
nalimov_andrey@rambler.ru

Article info

Article history:

Received 25 March 2018

Revised 5 April 2018

Accepted 12 June 2018

Available online 5 July
2018

Keywords:

Signals and interlocking equipments, security of railways, maintenance service, service inspection, monitoring.

Abstract

The article deals with the issues of maintenance of the equipment of the signals and interlocking equipments, the main directions of development of hardware, methods and technologies of maintenance, features of maintenance of the equipment of the signals and interlocking. Also, the issues of monitoring, types and forms of maintenance, type of work in the maintenance of the signals and interlocking equipments. The article notes the advantage of using centralized service. Due to the use of signals and interlocking equipment, railway safety is significantly increased. The use of modern equipment can significantly improve the level of safety of Railways, reduce maintenance costs, prevent the occurrence of man-made disasters. With the constant complication of the serviced equipment, it is necessary to constantly improve the level of qualification of the maintenance personnel, which is largely solved by centralizing the service of the signals and interlocking equipment. When servicing, great attention must be paid to the specific operating conditions of the serviced site and measures must be taken to ensure maximum safety, taking into account the possibility of operating the serviced site.

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТУРЫ СЦБ

Налимов Андрей Владимирович

Магистрант, УрГЭУ город Екатеринбург, кафедра корпоративной экономики и управления

nalimov_andrey@rambler.ru

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены вопросы сервисного обслуживания оборудования СЦБ, отмечены основные направления развития аппаратных средств, методы и технологии технического обслуживания, особенности обслуживания оборудования СЦБ. Также рассмотрены вопросы мониторинга, виды и формы технического обслуживания, вида работ при обслуживании СЦБ. В статье отмечено преимущество использования централизованного сервисного обслуживания. Благодаря использованию аппаратуры СЦБ значительно увеличивается безопасность железных дорог. Использование современного оборудования позволяет значительно повысить уровень безопасности железных дорог, сократить расходы на обслуживание, предупредить возникновение техногенных катастроф. При постоянном усложнении обслуживаемой техники необходимо постоянное повышение уровня квалификации обслуживающего персонала, что в значительной мере решается путем централизации сервисного обслуживания СЦБ. При сервисном обслуживании необходимо уделять большое внимание конкретным условиям эксплуатации обслуживаемого участка и принимать меры для обеспечения максимальной безопасности с учетом возможностей эксплуатации обслуживаемого участка.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СЦБ, безопасность железных дорог, сервисное обслуживание, техническое обслуживание, технический осмотр, мониторинг

Введение

На сегодняшний день в области эксплуатации железных дорог происходит постоянное совершенствование аппаратных средств. Основные направления такого развития:

1. Модернизация оборудования;
2. Повышение уровня оснащенности технических средств;
3. Приведение оснащенности в соответствии с категориями линий. [6]

При проектировании нового строительства и модернизации действующего оборудования осуществляется с применением современных технологий и программных комплексов. Примером такой системы является УВК-ЩЧ-ТМ. [5]

Благодаря аппаратуре СЦБ (сигнализация, централизация и блокировка) на

железнодорожных путях в значительной мере обеспечивается безопасность движения.

К СЦБ относят шлагбаумы, светофоры, стрелочные привода, автостопа, путевые приемники, путевые устройства автоматической локомотивной сигнализации и автоматического управления торможением, электрические реле, блоки электрической централизации и другое оборудование.

Техническое обслуживание СЦБ

В зависимости от формы организации технического обслуживания различают методы:

- 1) Централизованный;
- 2) Поточный;
- 3) Эксплуатирующий;
- 4) Децентрализованный;

- 5) Фирменный;
- 6) Специализированный.

При фирменном методе обслуживания обслуживание оборудования осуществляется квалифицированными специалистами организаций, выпускающих это оборудование. Этот метод хорош для дорогостоящего оборудования.

В зависимости от технологии технического обслуживания разделяют на мелкооперационное и комплексное.

При мелкооперационном способе выполняется достаточно большое количество простых операций. Каждая такая операция регламентирована соответствующими документами. Применение этой технологии позволяет снизить «человеческий фактор» при выполнении отдельных операций.

При комплексном способе отдельные операции объединяются в блоки, что позволяет значительно увеличить производительность труда.

Для оборудования СЦБ различают техническое (сервисное) обслуживание: регламентированное, постоянного контроля и обслуживания по техническому состоянию.

Регламентированное техническое обслуживание применяется на линиях 1 и 2 классов и отдельных участках 3 класса железнодорожных линий и делается для поддержки высокого уровня готовности оборудования.

Обслуживание по техническому состоянию выполняется на основании оценки комиссии, или программно-аппаратных измерениях состояния оборудования (в том числе самодиагностики), статистического анализа или нарушения нормальной работы (без нарушения условий безопасности).

По форме обслуживание подразделяют на групповые, индивидуальные и комбинированные.

При анализе данных порядка 50-60 % оборудования эксплуатируется сверх нормативного срока эксплуатации. [3] При сложившейся ситуации необходимо

решение максимального использования возможностей оборудования и минимизации финансовых затрат. Это возможно благодаря рациональному объему выполняемых работ по обслуживанию СЦБ и реальной оценке технологического ущерба в анализе конкретных условий эксплуатации. Для этих целей возможно использование имитационного моделирования. [8]

Мониторинг оборудования СЦБ может осуществляться как автоматизированными средствами, так и с участием электромеханика. При мониторинге технического состояния устройств, проверяется соответствие полученных значений требованиям технической документации. В соответствии с требованиями этой документации также проводится поверка и калибровка оборудования с помощью аттестованного испытательного оборудования. При истечении срока эксплуатации проводится оценка возможности дальнейшей эксплуатации оборудования.

При анализе производственных процессов отмечаются значительные потери рабочего времени (до 40%) как при поточном способе, так и при механизированном способе. При разработке технологических процессов необходимо учитывать местные условия, перечень и объем работ, количество путевых машин, численность бригад и др. Кроме этого делается анализ расстановки машин, оборудования, работников для более эффективного использования ресурсов. [4]

Сервисное обслуживание

Организация технической эксплуатации СЦБ сервисным методом началась по инициативе Департамента автоматизации и телемеханики ОАО «РЖД» в 2009 году. При построении сервисного обслуживания используется централизованный подход.

Основные положения отражены в документе «О порядке технической эксплуатации систем и устройств ЖАТ, сервисным методом». (ЖАТ - железнодорожная автоматика и телемеханика.) [2] В

нормативных документах определены нормативные отраслевые нормы технического обслуживания, базовые цены на обслуживание ЖАТ, а также методика расчета стоимости обслуживания.

Централизованная система позволяет повысить надежность работы СЦБ за счет того, обслуживающий персонал имеет более высокую квалификацию и качество услуг значительно выше за счет квалифицированной и комплексной аттестации оборудования и работников.

В процессе обслуживания оборудования СЦБ различают основные виды работ: проверки действия аппаратуры и систем СЦБ; периодические технические осмотры оборудования и систем СЦБ; контроль параметров технического состояния оборудования и систем СЦБ; смазывание механизмов, чистка, затяжка болтовых соединений; очистка путевых оборудования от балласта и снега; покраска устройств СЦБ; периодическое тестирование программных продуктов и обеспечение при необходимости антивирусной защиты для оборудования СЦБ на базе аппаратно-программных средств.

С целью оценки и прогнозирования технического состояния оборудования СЦБ проводят периодические технические осмотры оборудования. [7]

Основные виды работ в процессе ремонта устройств СЦБ: регулировка, чистка, замена износившихся частей; периодическая замена оборудования СЦБ для испытаний устранение причин отказов, сбоев в работе, повреждений аппаратуры СЦБ; регулировка, разборка, ремонт оборудования СЦБ с целью восстановления или обеспечения исправного состояния.

Сервисное обслуживание СЦБ предполагает непрерывный контроль с использованием средств автоматики. Такое оборудование обязано фиксировать отказы оборудования, также возможен перевод оборудования в предотказное состояние. Однако не для всех устройств возможна установка нагруженного резерва. [10]

Заключение

Стратегия развития железных дорог в России направлена на повышение требований к безопасности движения, предупреждение техногенных катастроф и при этом оптимальное использование объектов инфраструктуры. [1]

В статье рассмотрены вопросы сервисного обслуживания оборудования СЦБ, методы и технологии технического обслуживания, отмечены основные направления развития аппаратных средств, особенности обслуживания оборудования СЦБ.

Благодаря использованию аппаратуры СЦБ значительно увеличивается безопасность железных дорог. Использование современного оборудования позволяет значительно повысить уровень безопасности железных дорог, сократить расходы на обслуживание, предупредить возникновение техногенных катастроф. [9]

При быстром развитии технологий и увеличивающемся объеме работ происходит постепенное разделение труда обслуживающего персонала. При постоянном усложнении обслуживаемой техники необходимо постоянное повышение уровня квалификации обслуживающего персонала, что в значительной мере решается путем централизации сервисного обслуживания СЦБ.

При сервисном обслуживании необходимо уделять большое внимание конкретным условиям эксплуатации обслуживаемого участка и принимать меры для соблюдения максимальной безопасности, с учетом возможностей эксплуатации обслуживаемого участка.

Список литературы

1. Artem Bilous, Economic effect of introduction of modular technology in railway industry. [Baltic Journal of Economic Studies](#), V1, №2. 2015.
2. Жбиковская О.А., Корниенко К.И., Уткина А.В. Проблемы перевода терминов СЦБ. [Проблемы и перспективы современной науки](#). 2015. № 5. С. 119-125.

3. Козлов П.А., Бушуев С.В. Модель рационального распределения ограниченных ресурсов на обслуживание и модернизацию систем железнодорожной автоматики. [Транспорт Урала](#). 2015. № 1 (44). С. 48-52.

4. Матюгин С.К. Совершенствование организации технического обслуживания железнодорожного пути. [Труды Ростовского государственного университета путей сообщения](#). 2016. № 4 (37). С. 54-57.

5. Никитин А.Б., Яшин М.Г., Пантелеев Р.А. Транспортные модули электрической централизации как средство восстановления систем управления движением поездов. [Автоматика на транспорте](#). 2015. Т. 1. № 2. С. 127-142.

6. Онищенко А.А., Елифанова Е.П. Современные системы обеспечения безопасности движения поездов России. [Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке](#). 2016. Т. 1. С. 195-198.

7. Сычев П.В. Мониторинг ресурса специального подвижного состава хозяйства пути в системе технического обслуживания железнодорожного пути. [Внедрение современных конструкций и передовых технологий в путевое хозяйство](#). 2014. Т. 7. № 7 (7). С. 161-167.

8. Шаманов Виктор Иннокентьевич. Обобщенная математическая модель процесса эксплуатации систем автоматики и телемеханики. [Автоматика на транспорте](#) №2 том 2 2016, с. 163-179

9. Шнепс-Шнеппе М.А. О перспективах сети GSM-R для цифровой железной дороги. [International Journal of Open Information Technologies](#) V4. №12. 2016 с. 47-51

10. Шпортко В.П., Самсонкин В.Н. Опыт и перспективы внедрения на железнодорожном транспорте Украины микропроцессорных систем железнодорожной автоматики. [Железнодорожный транспорт Украины](#). 2015. № 2. С. 14-20.