

колаборації при спільному автотранспортному обслуговуванні декількох логістичних систем.

Не в повній мірі вивчена ефективність горизонтальної колаборації окремих учасників різних логістичних систем для досягнення єдиних цілей. Вимагають розробки механізми перерозподілу (закріплення) власних та найнятих транспортних засобів за різними логістичними системи з власними характеристиками, на основі загальних показників функціонування логістичних систем. Не в повній мірі визначено вплив технологічних параметрів транспортного процесу на ефективність горизонтальної колаборації. Таким чином, описана відсутність однозначного науково-теоретичного обґрунтування та відповідних практичних розробок визначили вибір теми дослідження та її актуальність [2-4].

Проведений аналіз існуючих робіт та підходів до транспортного обслуговування роздрібних мереж, виявив ефективність застосування горизонтальної колаборації логістичних систем.

Література:

1. Гринів Н. Т. Транспортна послуга як об'єкт аналізу та управління / Н. Т. Гринів, Г. В. Подвальна // Вісник. – 2015. – 27 с.
2. Дорошук В. О. Сучасні підходи до вирішення поставлених задач в економіці транспорту / Ефективна економіка 11. – 2016. – 3 с.
3. Скрипін В. С. Формування розвізних маршрутів тарно-штучних вантажів в містах / В. С. Скрипін, Є. І. Куш // Збірник наукових праць українського державного університету залізничного транспорту. – Харків : УкрДУЗТ, 2016. – Вип. 160. – С. 97–105.
4. Korzhenevych A. Handbook on external costs of transport / A. Korzhenevych, N. Dehnen, J. Bröcker, M. Holtkamp, H. Meier, G. Gibson, A. Varma, V. Cox. – 2014. – 8 с.

ДІАГНОСТИКА І МОНІТОРИНГ СТАНУ ПРИСТРОЇВ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ЯК СКЛАДОВА НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Підкопай Б. Н., студент 4 курсу Навчально-наукового інституту будівельної та цивільної інженерії

Козлова О. С., к.т.н., старший викладач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова*

Джерелом інформації для виявлення передвідмовних станів пристроїв електропостачання є дані, отримані за результатами діагностики, моніторингу, аналізу та моделювання. Вони проводяться як працівниками дільниць електропостачання, так і працівниками аналітичних центрів діагностики служб електропостачання, колії та руху електротранспорту. Діагностика і моніторинг

стану пристроїв електропостачання здійснюється як з використанням різних діагностичних систем, так і шляхом візуального огляду при обходах і об'їздах, та підрозділяється на періодичну і постійну. Періодична діагностика проводиться, як правило, з використанням мобільних або переносних технічних засобів діагностики, постійна діагностика проводиться стаціонарно встановленими технічними засобами в режимі on-line [1-2].

Інформація, отримана від технічних засобів постійного діагностування в режимі реального часу передається в електронному вигляді усім причетним працівникам. Усі технічні засоби в мобільних комплексах, повинні мати комплекс засобів обчислювальної техніки для первинного збору і обробки даних, з наступною передачею в дільниці електропостачання і аналітичний центр діагностики служб. Переносні технічні засоби діагностики повинні мати можливість збору і зберігання вимірних даних з наступною передачею для обробки в дільниці електропостачання і аналітичний центр діагностики служб [3-5].

Засоби діагностики пристроїв електропостачання мають наступні групи:

Контактна мережа. Для отримання якнайповнішої і достовірнішої інформації про стан пристроїв контактної мережі використовується технологія верхової діагностики пристроїв контактної мережі і високовольтних ліній, що проходять по опорах контактної мережі. Передача інформації в дільницю електропостачання, яка отримана при проведенні верхової діагностики пристроїв контактної мережі, а також при обходах і об'їздах, повинна здійснюватися в електронному вигляді з використанням кишенькових переносних комп'ютерів (КПК) або ЕОМ того ж дня, коли проводилася робота. Крім цього інформація про виявлені передвідмовні стани пристроїв одночасно повинна передаватися в аналітичний центр управління станом пристроїв інфраструктури служб. Контроль за своєчасною передачею інформації покладається на енергодиспетчера дільниці електропостачання. Комплексні системи автоматизованого виміру геометричних і фізичних параметрів контактної мережі здійснюються з вагону-лабораторії контактної мережі трамваїв та тролейбусів (ВВКМ) і включають системи тепловізійної і ультрафіолетової діагностики вузлів контактної мережі і системи дефектування ізоляторів контактної мережі. Дані про виявлені в результаті об'їзду зауваження передаються в дільниці електропостачання і в аналітичний центр управління станом пристроїв інфраструктури в електронному вигляді з ЕОМ ВВКМ з використанням мережі системи передачі даних або безпроводної системи передачі інформації негайно після закінчення кожної поїздки. Усунення виявлених ВВКМ зауважень, за винятком згаданих нижче, повинне проводитися не пізніше за один тиждень з моменту виявлення. Дані по виявлених в результаті об'їзду і оцінених в 200 балів "небезпечних місцях", місцях нагріву і дефектних ізоляторах передаються в дільниці електропостачання і в центр управління станом пристроїв інфраструктури служб в електронному вигляді з ЕОМ ВВКМ з використанням мережі системи передачі даних або безпроводною системою для негайного, не пізніше за одну добу, усунення. Контроль за усуненням покладається на енергодиспетчера

дільниці електропостачання і заступника начальника дільниці електропостачання по контактній мережі.

Діагностика струмоприймачів. Для комплексної оперативної діагностики струмоприймачів трамваїв та тролейбусів необхідно використовувати автоматизовані системи діагностики струмоприймачів (АСДС). АСДС призначена для комплексної оперативної діагностики струмоприймачів трамваїв та тролейбусів в процесі їх руху по спеціально обладнаній ділянці контактної мережі при випуску їх на лінію або при заході в депо на техобслуговування. АСДС виконує комплексне діагностування струмоприймачів і контроль їх стану автоматичними пристроями, які забезпечують натурне відображення процесу зміни натиснення на діагностичній контактній мережі, тобто імітацію реальних процесів взаємодії контактної мережі і струмоприймачів при нормальних і аварійних режимах електротягових мереж. АСДС забезпечує збір і систематизацію даних про стан елементів і вузлів струмоприймачів при заході трамваїв та тролейбусів в депо для аналізу і вдосконалення конструкцій і коригування термінів технічного обслуговування по пробігу, а при виході трамваїв та тролейбусів на лінію – відповідність струмоприймачів технічним умовам їх експлуатації. Нові можливості діагностики взаємодії контактної мережі із струмоприймачами відкриває розширення функцій використання ВВКМ і АСДС в області виміру і оцінки основних критеріїв якості струмознімання - натиснення струмоприймача і коефіцієнтів ненадійності і економічності. Таке використання ВВКМ і АСДС дозволить вибрати раціональні параметри контактної мережі і струмоприймачів за критерієм ресурсозбереження і надійності струмознімання. Комплексна діагностика контактної мережі і струмоприймачів дозволяє отримати достатню інформацію для аналізу їх стану з використанням експертних систем в аналітичних центрах управління пристроїв інфраструктури.

Тягові і трансформаторні підстанції. На сучасному рівні технічного розвитку господарства КП «Міськелектротранссервіс» застосовуються пристрої: система діагностики підстанції змінного струму, система діагностики тягової підстанції постійного струму, інтелектуальні термінали приєднання, пристрій телеконтролю параметрів тягового навантаження, діагностика тягових підстанцій у складі системи телемеханіки. Уся інформація про стан устаткування повинна виводитися в електронному вигляді на ЕОМ в дільницю електропостачання. Інформація про передаварійні стани устаткування повинна передаватися диспетчерові дільниці електропостачання і в аналітичний центр управління станом пристроїв інфраструктури в режимі on-line. Мобільний діагностичний комплекс дозволяє здійснювати комплексну діагностику устаткування тягових і трансформаторних підстанцій. Дані про виявлені зауваження за результатами тепловізійного обстеження, діагностики маслonaповненого устаткування, вібродіагностики, виміру електричних параметрів, діагностики релейного захисту, високовольтних випробувань, з ЕОМ комплексу в електронному вигляді передаються в дільницю електропостачання. При виявленні передвідмовних станів дані про них негайно з ЕОМ комплексу в електронному вигляді передаються в дільницю

електропостачання (енергодиспетчерові) і в центр управління станом пристроїв інфраструктури служб. Для тягових підстанцій однієї з найбільш ефективних являється безперервна (у режимі on-line) діагностика часто ушкодженого і дорогого комутаційного і випрямного устаткування, трансформаторів на базі засобів постійного технічного діагностування. Діагностика і моніторинг стану силових трансформаторів проводиться з використанням хроматографічного аналізу трансформаторного масла, контролю вологовмісту в трансформаторному маслі, контролю стану обмоток трансформатора. Уся інформація про виявлені передвідмовні стани трансформаторів (потрібно вивід з роботи, особливий контроль) в електронному вигляді передається в дистанцію електропостачання і в центр управління станом пристроїв інфраструктури в день виявлення. Контроль покладається на енергодиспетчера дільниці електропостачання і заступника начальника дільниці електропостачання по тягових підстанціях.

Мобільні засоби діагностики. До мобільних засобів діагностики в господарстві КП «Міськелектротранссервіс» відносяться колієвимірвальні вагони а також пристрої стеження за параметрами контактної підвіски, автомобільні лабораторії для діагностики (вимір основних параметрів, високовольтні і інші випробування, визначення місця ушкодження) кабелів, автомобільні лабораторії для діагностики (випробувань) трансформаторів. Отримані результати обробляються на ЕОМ, що входять в склад лабораторії або діагностичного комплексу. Дані про виявлені зауваження за результатами діагностики в електронному вигляді передаються в дільницю електропостачання. При виявленні передвідмовних станів дані про них негайно (після закінчення робіт) в електронному вигляді передаються в дільницю електропостачання (енергодиспетчерові) і в центр управління станом пристроїв інфраструктури КП «Міськелектротранссервіс».

Знімні і переносні засоби діагностики. На КП «Міськелектротранссервіс» застосовуються переносні пристрої дистанційного виміру параметрів контактної мережі, переносні системи дефектування ізоляторів контактної мережі (із застосуванням сканера ультрафіолетового діапазону випромінювань), переносні пристрої тепловізійного контролю електроустановок, прилади для діагностики пристроїв релейного захисту і автоматики, апарат випробування ізоляції, вимірники вологовмісту в трансформаторному маслі, вимірники опору обмоток трансформаторів, прилад для оцінки міцності бетону, прилад для перевірки іскрових проміжків, діодних заземлювачів, опору опор, прилад для діагностики анкерних болтів, інші технічні засоби. Усі прилади мають можливість передачі даних з електронної пам'яті приладу в ЕОМ для аналізу. Дані про виявлені зауваження за результатами діагностики в електронному вигляді передаються в дільницю електропостачання. При виявленні передвідмовних станів, нагрітих вузлів і дефектних ізоляторів інформація про них негайно (після закінчення робіт) в електронному вигляді передаються в дільницю електропостачання (енергодиспетчерові) і в аналітичний центр управління станом пристроїв інфраструктури служб. За відсутності технічної можливості передачі даних

безпосередньо з вимірювального приладу в ЕОМ, інформація передається в текстовому виді, у тому числі з використанням КПК.

Всі ці заходи сприяють підвищенню надійності та безпеки пасажирських перевезень міським електричним транспортом.

Література:

1. Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 1 / Вірченко В. В., Далека В. Х., Карпушин Е. І., Менжерес В.А. Харків: ХДАМГ, 2002. 225 с.

2. Вірченко В.В. Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 2 / Вірченко В. В., Далека В. Х., Карпушин Е.І., Менжерес В.А. Харків: ХДАМГ, 2002. 228 с.

3. Корнієнко А. В., Доманський І. В. Сучасне електротехнічне обладнання електрифікованих залізниць (розробка, проектування, виробництво, сервісне обслуговування). *Українська залізниця*. 2017. № 3–4. С. 18–23.

4. Хворост М. В., Далека В. Х., Воронов Р. В. Удосконалення системи управління технічним станом рухомого складу метрополітену. *Комунальне господарство міст*. Серія: Технічні науки та архітектура. 2017. Вип. 139. С. 22–25.

5. Далека В. Х., Шкрябко А. В., Козлова О. С. Методи підвищення ефективності систем електропостачання на міському електричному транспорті. *Електрифікація транспорту*. 2018. № 15. С. 84–90.

ЩОДО ВЗАЄМОБУМОВЛЕНОГО ВПЛИВУ МІСЬКОЇ ЛОГІСТИКА ТА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Плигун О. А., студентка 2 курсу Навчально-наукового Інституту енергетичної, інформаційної та транспортної інфраструктури

Грекова О. О., асистент кафедри Транспортних систем і логістики

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Однією з основних проблем усіх великих міст є вирішення проблеми раціоналізації матеріальних потоків у транспортно-логістичних системах. Добре організована транспортна система може забезпечити більш високу ефективність логістики, знизити супутні «не прямі» витрат спричинені переміщенням матеріальних потоків і підвищити якість обслуговування. Тому, поліпшення ефективності існування транспортних і логістичних систем вимагає зусиль як державного, так і приватного секторів [1].

У загальній проблемі підвищення економічності, безпеки й зручності перевезень на автомобільному транспорті особливе місце займають методи й засоби міської логістики (МЛ). Сучасні дослідження [2] називають причиною заторів у великих містах не тільки збільшення обсягів руху, а проблема структури міста, що не в змозі осилити вже існуючий попит [3]. Не раціональна організація транспортних потоків в місті спричиняє проблему заторових ситуацій в місті, що тягне за собою наслідки у вигляді забруднення атмосфери,