

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Бакланов А. А. Анализ энергетической эффективности электрической тяги // Материалы международного симпозиума Eltrans 2007. СПб., ПГУПС (ЛИИЖТ), 2009. С. 63-68.

2. Безрученко В. Н., Гилевич О. И., Муха А. Н., Шаповалов А. В. О возможности модернизации электровозов переменного тока с коллекторными тяговыми двигателями // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2007. Вип. 14. С. 30-34.

3. Божко В. В., Краснов О. О. Аналіз сучасних схемотехнічних рішень по підвищенню енергоефективності магістральних електровозів змінного струму з тяговими колекторними двигунами // Безопасность и электромагнитная совместимость на железнодорожном транспорте: тезисы междунар. научно-практической конф., 14-17 февраля 2012 г., пгт. Чинадиево. Днепропетровск: ДИИТ, 2012. С. 12-13.

4. Бондаренко В. О., Доманский И. В., Костин Г. Н. Анализ энергоэффективности режимов работы электрических систем с тяговыми нагрузками // Електротехніка і Електромеханіка. 2017. № 1. С. 54-62.

5. Бородулин Б. М., Герман Л. А., Николаев Г. А.. Конденсаторные установки электрифицированных железных дорог. М.: Транспорт, 1983. 183 с.

6. Босий Д. О. Імітаційне моделювання системи тягового електропостачання для дослідження показників якості електричної енергії на тягових підстанціях змінного струму // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2008. Вип. 24. С. 49-54.

7. Босий Д. О. Оптимізація керування регульованою компенсацією реактивної потужності на тягових підстанціях змінного струму // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2010. № 1. С. 24-32.

8. Босий Д. О. Підвищення ефективності електропостачання системи електричної тяги змінного струму: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук: спец. 05.22.09 «Електротранспорт». Дніпропетровськ, 2010. 21 с.

9. Босий Д. О., Сиченко В. Г. Математичне моделювання електротягового навантаження в задачах вивчення електромагнітних процесів для систем електропостачання електричного транспорту змінного струму // Технічна електродинаміка. 2009. Темат. вип. Ч. 3. С. 86-89.

10. Бурков А. Т., Иванов М. А. Статические компенсаторы в системе тягового электроснабжения переменного тока // Материалы международного симпозиума Eltrans 2007. СПб., ПГУПС (ЛИИЖТ), 2009. С. 14.

11. Бурков А. Т. Электронная техника и преобразователи: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. М.: Транспорт, 1999. 464 с.

12. Власьевский С. В., Буняева Е. В., Фокин Д. С. Повышение эффективности работы электровозов переменного тока в режиме электрического рекуперативного торможения // Вестник ВНИИЖТ. 2009. № 6. С. 28-33.

13. Власьевский С. В. Влияние работы электровозов переменного тока на качество электроэнергии в тяговой сети железных дорог: Монография. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010. 104 с.: ил.

14. Власьевский С. В., Пляскин А. К., Плотников А. В. Дальневосточный государственный университет на пути содействия инновационному развитию // Наука и транспорт. 2008. С. 58-62.

15. Власьевский С. В., Скорик В. Г., Мельниченко О. В. Улучшение формы напряжения контактной сети при работе электровозов с тиристорными преобразователями // Вестник ВНИИЖТ. 2007. № 5. С. 42-47.

16. Волков В. А. Анализ стационарных электромагнитных процессов в активном преобразователе тока с широтно-импульсной модуляцией // Електротехніка. 2006. № 2. С. 47-51.

17. Газизов Ю. В., Мельниченко О. В. «Ермак» должен стать лучшим в мире электровозом // Локомотив. 2017. № 2. С. 21-23.
18. Гетьман Г. К., Висин Н. Г., Власенко Б. Т., Кийко А. И. Модернизация грузового парка электровозов переменного тока ВЛ80<sup>Т</sup> и ВЛ80<sup>С</sup> на железных дорогах Украины // Локомотив-Информ. 2010. № 2. С. 10-15.
19. Гетьман Г. К. Теория электрической тяги: Монография. В 2 тт. Т. 1. Днепропетровск: Изд-во Маковецкий, 2011. 456 с.
20. Гетьман Г. К. Теория электрической тяги: Монография. В 2 тт. Т. 2. Днепропетровск: Изд-во Маковецкий, 2011. 364 с.
21. Гончаров Ю. П. та ін. Статичні перетворювачі тягового рухомого складу: Навч. посібник. За ред. Ю. П. Гончарова. Харків: НТУ «ХП», 2007. 192 с.
22. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. К.: Держстандарт, 1999. 24 с.
23. Демирчян К. С., Нейман Л. Р., Коровкин Н. В. Теоретические основы электротехники: Учебник для вузов. 5-е изд. Т. 1. СПб.: Питер, 2009. 512 с.
24. Доманский И. В. Режимы в электрических системах с передвижными тяговыми подстанциями переменного тока // Вестник ВНИИЖТ. 2016. Т. 75. № 1. С. 19-25.
25. Доронина И. И. Теория электрической тяги (в примерах и задачах): Учебное пособие. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013. 104 с.: ил.
26. Европейские электровозы нового поколения // Железные дороги мира. 1997. № 10. С. 9-40.
27. Ефимов А. А., Мельников С. Ю. Регулирующие характеристики активных однофазных преобразователей тока // Завалишинские чтения: Сб. докл. СПб.: ГУАП, 2016. С. 114-119.
28. Жемеров Г. Г., Ильина Н. А., Ильина О. В. Взаимосвязь между модулем мгновенной мощности и КПД системы электроснабжения // Технічна електродинаміка. Тем. випуск «Проблеми сучасної електротехніки», част. 4. Київ, 2008. С. 31-36.

29. Жемеров Г. Г., Ковальчук О. И. Симметричная трехфазная электромагнитносовместимая с питающей сетью система электроснабжения переменного напряжения для железных дорог // Електротехніка і Електромеханіка. 2010. № 2. С. 57-62.

30. Зак В. В., Зарифьян А. А., Колпахчян П. Г. Улучшение энергетических показателей электровозов переменного тока с зонно-фазным регулированием напряжения // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. І. Даля. 2011. № 4 (158). Ч. I. С. 185-190.

31. Зак В. В. Повышение тягово-энергетических показателей электровозов переменного тока с зонно-фазным регулированием напряжения путем активной компенсации реактивной мощности: Автореф. дис. на соискание уч. степени канд. тех. наук: спец. 05.22.07 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация», 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы». Ростов-на-Дону, 2012. 20 с.

32. Зиновьев Г. С. Основы силовой электроники: Учеб. пособие. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. 664 с. (серия «Учебники НГТУ»).

33. Игнатенко И. В. Электроснабжение железных дорог: Учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013. 113 с.: ил.

34. Калинин В. К. Электровозы и электропоезда. М.: Транспорт, 1991. 480 с.

35. Копанев А. С., Хрипков П. А., Волков В. М., Вольт П. С. Испытания системы компенсации реактивной мощности на электровозе ЗЭС5К // Вестник ВЭЛНИИ. 2010. № 2 (60). С. 14-36.

36. Косарев Б. И., Сербиненко Д. В., Алексеенко М. В. Система тягового электроснабжения переменного тока с многофункциональными вольтодобавочными трансформаторами // Транспорт: наука, техника, управление. 2013. № 1. С. 13-18.

37. Котельников А. В. Электрификация железных дорог. Мировые тенденции и перспективы. М.: Интекст, 2002. 104. с.

38. Краснов О. О. Математична модель тягової мережі змінного струму для дослідження процесів у бортових компенсаторах реактивної потужності електрорухомого складу // Проблеми та перспективи розвитку транспортних систем в умовах реформування залізничного транспорту: управління, економіка і технології: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції. Серія «Техніка, технологія». Київ: ДЕГУТ, 2013. С. 54-55.

39. Краснов О. О. Математичне моделювання електровоза змінного струму з активним перетворювачем в режимі тяги // Збірник наук. праць Українського державного університету залізничного транспорту. 2018. Вип. 179. С. 40-51.

40. Краснов О. О., Божко В. В. Алгоритми широтно-імпульсної модуляції в однофазному тяговому перетворювачі на повністю керованих вентилях // Електрифікація транспорту «ТРАНСЕЛЕКТРО – 2017»: Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 20-21.12.2017 р.). Дніпро: ДНУЗТ, 2017. С. 80-81.

41. Краснов О. О., Панасенко Н. М. Моделювання системи електропостачання змінного струму напруги 25 кВ, 50 Гц та електрорухомого складу з колекторними тяговими двигунами // Електрифікація транспорту «ТРАНСЕЛЕКТРО – 2012»: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (Мисхор, 2012 г.). Днепропетровск: ДНУЖТ, 2012. С. 31-32.

42. Краснов О. О., Ягуп В. Г., Божко В. В. Активний тяговий перетворювач з широтно-імпульсною модуляцією для електровоза змінного струму з колекторними тяговими двигунами // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2018. № 4. С. 11-20.

43. Кривной А. М., Литовченко В. В., Шаров В. А. Компенсация реактивной мощности — эффективный способ снижения расхода электроэнергии на тягу поездов // Материалы международного симпозиума Eltrans 2005. СПб., ПГУПС (ЛИИЖТ), 2007. С. 600-607.

44. Кузьмич В. Д., Руднев В. С., Френкель С. Я. Теория локомотивной тяги: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Под ред. В. Д. Кузьмича. М.: Маршрут, 2004. 448 с.

45. Кулинич Ю. М. Адаптивная система автоматического управления гибридного компенсатора реактивной мощности электровоза с плавным регулированием напряжения: Монография. Хабаровск: ДВГУПС, 2001. 153 с.

46. Кулинич Ю. М., Гордейчук С. А. Вариант демпфирования напряжения // Мир транспорта. 2010. № 3. С. 42-45.

47. Кулинич Ю. М., Духовников В. К., Гурбин В. Л. Повышение энергетической эффективности электровоза переменного тока за счет изменения структуры ВИП // Вестник ВЭЛНИИ. 2010. № 2 (60). С. 42-50.

48. Кулинич Ю. М., Духовников В. К. Повышение энергетической эффективности пассивного компенсатора электровоза переменного тока // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. 2013. № IV-1 (16). С. 20-28.

49. Кулинич Ю. М., Духовников В. К. Повышение энергетической эффективности пассивного компенсатора электровоза однофазно-постоянного тока // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. 2013. № 1. С. 44-50.

50. Кулинич Ю. М., Духовников В. К. Управляемый компенсатор реактивной мощности для улучшения качества потребляемой энергии // Вестник ИрГТУ. 2010. № 5 (45). С. 240-243.

51. Кулинич Ю. М., Кабалык Ю. С., Духовников В. К. Математическое моделирование работы устройства для компенсации реактивной мощности // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2014. № 4. С. 96-103.

52. Кулинич Ю. М., Кабалык Ю. С. Компенсирующий эффект нового преобразователя // Мир транспорта. 2009. № 2. С. 48-50.

53. Кулинич Ю. М. Электронная и преобразовательная техника: Учеб. пособие. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008. 175 с.: ил.

54. Курносков Р. В., Кулинич Ю. М. Повышение коэффициента мощности на электровозах переменного тока // Вестник ТОГУ. 2014. № 4 (35). С. 87-92.

55. Кучумов В. А., Никифорова Н. Б. Особенности современного этапа развития отечественного электровозостроения // Совершенствование электрооборудования тягового подвижного состава: Сб. науч. тр. ОАО «ВНИИЖТ». Под ред. В. А. Кучумова, Н. Б. Никифоровой. М.: Интекст, 2011. С. 4-10.

56. Лагута И. И., Панасенко Н. В., Гончаров Ю. П. и др. Энергетические проблемы системы переменного тока на транспорте и использование средств силовой электроники для их решения // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2009. № 3. С. 7-17.

57. Ласка Б. Развитие тяговых преобразователей на транзисторах IGBT // Железные дороги мира. 2003. № 11. С. 32-39.

58. Линьков А. О. Совершенствование выпрямительной установки возбуждения тяговых двигателей электровоза переменного тока в режиме рекуперативного торможения: Диссертация на соискание уч. степени канд. тех. наук: спец. 05.22.07 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация». Иркутск, 2015. 177 с.

59. Литовченко В. В.  $4q$ - $S$  — четырехквadrантный преобразователь электровозов переменного тока // Известия вузов. Электромеханика. 2000. № 3. С. 64-73.

60. Литовченко В. В., Евграфов А. Г., Чирин С. И. Бортовое устройство компенсации реактивной мощности для электровозов переменного тока // Локомотив-Информ. 2009. № 3-4. С. 54-57.

61. Малютин В. А., Литовченко В. В., Грибанов П. Ф., Талья Ю. И. Анализ построения тягового и вспомогательного преобразовательного оборудования современного ЭПС // Электрическая тяга на рубеже веков: Сб. науч. тр. Под ред. А. Л. Лисицына. М.: Интекст, 2000. С. 130-150.

62. Марквардт К. Г. Электроснабжение электрифицированных железных дорог: Учебник для вузов ж.-д. трансп. М.: Транспорт, 1982. 528 с.

63. Мельниченко О. В., Власьевский С. В. Повышение энергетической эффективности электровоза переменного тока в режиме рекуперативного торможения с помощью разнофазного управления инверторами на первой зоне регулирования // Вестник ИрГТУ. 2014. № 7 (90). С. 93-99.

64. Мельниченко О. В. Повышение энергетической эффективности тяговых электроприводов электровозов переменного тока: Диссертация на соискание уч. степени докт. тех. наук: спец. 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы». Хабаровск, 2015. 392 с.

65. Мельниченко О. В. Повышение эффективности работы рекуперативного торможения электровозов переменного тока в зоне высоких скоростей движения // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2011. № 1. С. 174-179.

66. Мельниченко О. В., Шрамко С. Г., Линьков А. О. Повышение коэффициента мощности электровоза в режиме рекуперативного торможения // Мир транспорта. 2013. № 3. С. 64-69.

67. Методика обчислення плати за перетікання реактивної електроенергії між електропередавальною організацією та її споживачами. Затв. Наказом Міністерства палива та енергетики України від 17 січня 2002 р. № 19. Київ, Мінпаливенерго України, 2002.

68. Моделирование электромеханической системы электровоза с асинхронным тяговым двигателем. Ю. А. Бахвалов, А. А. Зарифьян, В. Н. Кашников и др.; Под ред. Е. М. Плохова. М.: Транспорт, 2001. 286 с.

69. Никитенко А. Г. и др. Математическое моделирование динамики электровозов. Под ред. А. Г. Никитенко. М.: Высшая школа, 1998. 274 с.

70. Осипов С. И., Осипов С. С., Феоктистов В. П. Теория электрической тяги: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Под ред. С. И. Осипова. М.: Маршрут, 2006. 436 с.

71. Основні аспекти стратегії розвитку ПАТ «Укрзалізниця» 2017-2021 роки. URL: [http://www.uz.gov.ua/files/file/Strategy\\_Presentation\\_fin1.pdf](http://www.uz.gov.ua/files/file/Strategy_Presentation_fin1.pdf) (дата звернення 03.07.2018).

72. Панасенко М. В., Краснов О. О. Зниження споживання реактивної енергії — головний напрямок підвищення енергоефективності електротяги змінного струму напруги 25 кВ, 50 Гц // Энергосбережение на железнодорожном транспорте и в промышленности: Материалы III Международной научно-практической конференции (Воловец, 2012 г.). Днепропетровск: ДНУЖТ, 2012. С. 61-62.

73. Панасенко М. В., Краснов О. О. Математична модель тягового колекторного двигуна для дослідження процесів у силових колах електровоза змінного струму з бортовим компенсатором реактивної потужності // Электрификация транспорта «ТРАНСЭЛЕКТРО – 2014»: Материалы VII Международной научно-практической конференции (Одесса – Днепропетровск, 23-26 октября 2014 г.). Днепропетровск: ДНУЖТ, 2014. С 88-89.

74. Панасенко М. В., Краснов О. О. Основні напрямки підвищення енергоефективності існуючих типів електрорухомого складу змінного струму напруги 25 кВ, 50 Гц // Энергосбережение на железнодорожном транспорте и в промышленности: Материалы V Международной научно-практической конференции (Воловец, 11-13 июня 2014 г.). Днепропетровск: ДНУЖТ, 2014. С. 120-121.

75. Панасенко М. В., Краснов О. О. Імітаційне моделювання системи електричної тяги змінного струму напруги 25 кВ, 50 Гц в пакеті MATLAB для дослідження показників якості електроенергії // Электрификация транспорта «ТРАНСЕЛЕКТРО – 2015»: Материалы VIII Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 29.09-2.10.2015 р.). Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2015. С. 50-51.

76. Панасенко Н. В., Шаповалов Д. Ю., Краснов А. А. О возможности снижения потерь энергии при выключении высоковольтных IGBT-приборов и ее схемотехническая энергоэффективность // Электрификация транспорта. 2016. № 11. С. 44-52.

77. Плехов А. С., Зайцев А. И. Система управления электроприводом с автономным инвертором тока // Электротехнические комплексы и системы управления. 2009. № 2. С. 51-54.

78. Покровский С. В. Тяговые преобразователи высокой мощности на IGBT-транзисторах // Железные дороги мира. 2010. № 12. С. 38-46.

79. Порядок використання для залізниць України Методики обчислення плати за перетікання реактивної електроенергії між електропередавальною організацією та її споживачами. Затв. Наказом Міністерства палива та енергетики України, Міністерства транспорту України від 22.03.2004 № 149/225. Київ, Мінпаливенерго України, 2004.

80. Пустоветов М. Ю., Солтус К. П., Синявский И. В. Компьютерное моделирование асинхронных двигателей и трансформаторов. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. 199 с.

81. Резников С. Чуев Д. Универсальная схема импульсного регулирования силового электропривода с гальванической развязкой // Силовая электроника. 2006. № 1. С. 38-41.

82. Резников С., Коняхин С., Соколов А. Двухсетевой импульсный тяговый электропривод для железнодорожного транспорта // Компоненты и технологии. 2007. № 1.

83. Савоськин А. Н., Пудовиков О. Е., Чучин А. А. Разработка комплекса по исследованию электромагнитных процессов: Методические указания к лабораторным работам. М.: МИИТ, 2007 99 с.

84. Сенько В. І., Панасенко М. В. та ін. Електроніка і мікросхемотехніка: У 4-х т. Том 4. Книга 2. Силова електроніка: Навч. посібник. За ред. В. І. Сенька. К.: Каравела, 2013. 316 с.

85. Сергієнко М. І., Панасенко М. В., Чудний О. Ю., Краснов О. О. Шляхи зниження споживання реактивної енергії в системі електричної тяги змінного струму // Локомотив-інформ. 2011. № 8. С. 60-65.

86. Сиченко В. Г., Саєнко Ю. Л., Босий Д. О. Якість електричної енергії у тягових мережах електрифікованих залізниць: Монографія. За загальною

редакцією Сиченка В. Г. Дніпропетровськ: Видавництво ПФ «Стандарт-Сервіс», 2015. 344 с.

87. СОУ-Н МПЕ 40.1.20.510:2006 Методика визначення економічно доцільних обсягів компенсації реактивної енергії, яка перетікає між електричними мережами електропередавальної організації і споживача (основного споживача та субспоживача). Затв. Наказом Міністерства палива та енергетики України від 5.01.2004 р. № 1. К.: Об'єднання енергетичних підприємств «Галузевий резервно-інвестиційний фонд розвитку енергетики», 2005. 74 с.

88. Стрижнев А. Г., Ледник Г. В. Синтез напряжений многократных равномерных ШИМ, созданных по ступенчатым функциям построения // Энергетика... (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). 2010. № 5. С. 24-30.

89. Тихменев Б. Н., Кучумов В. А. Электровозы переменного тока с тиристорными преобразователями. М.: Транспорт, 1986. 312 с.

90. Фигурнов Е. П. Релейная защита: Учебник. В 2 ч. Ч. 2. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. 604 с.

91. Фошкина Н. В., Малышев В. М., Козловский И. Л. Применение компенсатора реактивной мощности на электровозе ЗЭС5К // Вестник ВЭЛНИИ. — 2010. № 2 (60). С. 37-42.

92. Хомяков Б. И., Меркушев С. И., Назаров О. Н. и др. Опытный электропоезд ЭР29 // Электрическая и тепловозная тяга. 1991. № 12. С. 12-16.

93. Хомяков Б. И., Меркушев С. И., Назаров О. Н., Белокрылин А. Ю. Эксплуатация электропоезда ЭР29: первые результаты // Локомотив. 1992. № 5. С. 17-19.

94. ЦЕ-0007 Інструкція розрахунку технологічних втрат в пристроях тягового електропостачання залізниць України. Затверджена Наказом Укрзалізниці від 29.08.2003 р. № 342-ЦЗ. Київ, 2004. 53 с.

95. ЦЕ-0009 Правила улаштування системи тягового електропостачання залізниць України. Затв. наказом Укрзалізниці від 24.12.2004 р. № 1010-ЦЗ. Київ, 2005. 80 с.

96. Чаплыгин Е. Е. Инверторы напряжения и их спектральные модели: Учебное пособие. М.: Издательство МЭИ, 2003. 64 с.

97. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. 288 с.: ил.

98. Шавёлкин А. А. Активный выпрямитель тока для преобразователей частоты на базе автономного инвертора тока // Научный вестник ДГМА. 2012. № 2 (10Е). С. 139–147.

99. Шавёлкин А. А., Мирошник Д. Н. Электропривод переменного тока на базе активного выпрямителя тока и автономного инвертора тока // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. Спец. выпуск. Т. 1. № 8 (114) 2013. С. 123-130.

100. Широченко Н. Н., Татарников В. А., Бибинеишвили З. Г. Улучшение энергетики электровозов переменного тока // Железнодорожный транспорт. 1988. № 7. С. 33-37.

101. Шрамко С. Г. Повышение эффективности эксплуатации электровозов переменного тока в режиме рекуперативного торможения // Вестник ИрГТУ. 2016. № 4 (111). С. 192-199.

102. Шрейнер Р. Т. Математическое моделирование электроприводов переменного тока с полупроводниковыми преобразователями частоты. Екатеринбург: УРО РАН, 2000. 654 с.

103. Электровоз ВЛ85: Руководство по эксплуатации / Б. А. Тушканов, Н. Г. Пушкарев, Л. А. Поздняков и др. М.: Транспорт, 1992. 480 с.

104. Электровоз 2ЭЛ5. Руководство по эксплуатации. Книга 1. Описание и работа. Электрические схемы. ИДМБ.661142.010РЭ1. Новочеркасск, 2005. 169 с.

105. Электровоз 2ЭЛ5. Руководство по эксплуатации. Книга 3. Описание и работа. Электрические машины. ИДМБ.661142.010РЭ3. Новочеркасск, 2005. 33 с.

106. Электровоз 2ЭЛ5. Руководство по эксплуатации. Книга 4. Электрические аппараты. ИДМБ.661142.010РЭ4. Новочеркасск, 2005. 245 с.

107. Электроподвижной состав с асинхронными тяговыми двигателями / Н. А. Ротанов, А. С. Курбасов, Ю. Г. Быков, В. В. Литовсченко; Под ред. Н. А. Ротанова. М.: Транспорт, 1991. 336 с.

108. Яговкин Д. А. Разработка математической модели выпрямительно-инверторного преобразователя на IGBT-транзисторах для электровоза переменного тока и его блока управления в режиме тяги // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2015. № 3 (47). С. 197-202.

109. Ягуп В. Г., Краснов А. А. Математическое моделирование электропривода электровоза 2ЭЛ5 в режиме тяги // Збірник наук. праць Українського державного університету залізничного транспорту 2017. Вип. 170. С. 20-31.

110. Ягуп В. Г., Краснов А. А., Божко В. В. Энергетические характеристики однофазного активного выпрямителя тока при синусоидальной и трапецеидальной широтно-импульсной модуляции // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2018. № 2. С. 3-11.

111. Янов В. П., Колпахчян П. Г. Оценка эффективности компенсатора реактивной мощности на электровозе 3ЭС5К // Вестник ВЭЛНИИ. 2009. № 1 (57). С. 23-32.

112. Arvind Kumar Verma, Tripathi V. Simulation and Controlling the Speed of Electric Locomotive through PWM Technique // International Journal of Innovative Research in Electrical, Electronics, Instrumentation and Control Engineering. Vol. 4, Issue 5, May 2016. P. 239-243.

113. Bunyaeva E. V., Skorik V. G., Vlas'evskii S. V., Fokin D. S. A method for improving the energy efficiency of an alternating current electric locomotive

in the regenerative braking mode // Russian Electrical Engineering. 2016. Vol. 87. No. 2. P. 73-76.

114. Chaudhary P., Samanta S., Sensarma P. Input-Series–Output-Parallel-Connected Buck Rectifiers for High-Voltage Applications. IEEE Transactions on Industrial Electronics. Jan. 2015. Vol. 62. No. 1. P. 193–202. doi: 10.1109/TIE.2014.2327556.

115. EN 50388:2012 Railway applications — Power supply and rolling stock — Technical criteria for the coordination between power supply (substation) and rolling stock to achieve interoperability. CENELEC, 2012. 50 p.

116. Krasnov A., Liubarskyi B., Bozhko V., Petrenko O., Dubinina O., Nuriiev R. Analysis of operating modes of single-phase current-source rectifier with rectangular-stepped pulse-width modulation // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. № 3/9 (93). P. 50-57. doi: 10.15587/1729-4061.2018.131150.

117. Liu Y., Sun Y., Su M. Active power compensation method for single-phase current source rectifier without extra active switches // IET Power Electronics. 2016. Volume 9. Issue 8. 29 June 2016. P. 1719-1726. doi:10.1049/iet-pel.2015.0899.

118. Michalík J., Molnár J., Peroutka Z. Active Elimination of Low-Frequency Harmonics of Traction Current-Source Active Rectifier. Transactions on Electrical Engineering, Vol. 1 (2012), No. 1. P. 30-35.

119. Michalík J., Molnár J., Peroutka Z. Behavior of Active Current Source Rectifier under Critical Transient Conditions in Traction. 15th International Power Electronics and Motion Control Conference, EPE-PEMC 2012 ECCE Europe, Novi Sad, Serbia. P. DS1e.5-1- P. DS1e.5-6.

120. Michalík J., Molnár J., Peroutka Z. Single Phase Current-Source Active Rectifier For Traction: Control System Design And Practical Problems. P. 86-89.

121. Michalík J., Molnár J., Peroutka Z. Single-Phase Current-Source Active Rectifier: Control Strategy under Distorted Power Supply Voltage // Przegląd Elektrotechniczny. 2009. Vol. 85, Issue 7. P. 148-453.

122. Peroutka, Z., Michalík, J., Molnár, J.: Single-Phase Current-Source Active Rectifier for Traction Applications: New Control Strategy based on Phase Shift Controller. EPE Journal. Vol. 19, No. 1, 2009.

123. Steimel A. Power-Electronics Issues of Modern Electric Railway Systems // 10th International Conference on development and application systems, Suceava, Romania, May 27-29, 2010. 8 pages.

124. Yasuhiko Kono, Ken Ito, Hiroshi Okawara, Toru Fukuma. Power Electronics Technologies for Railway Traction Systems // Hitachi Review. Vol. 61 (2012), No. 7. P. 306-311.