

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бадер М.П. Электромагнитная совместимость. М.: Высшее профессиональное образование. 2002. – 637 с.
2. Ариллага Дж., Бредли Д., Боджер П. Гармоники в электрических системах. М.: ЭнергATOMиздат. 1990. – 320 с.
3. Домнин И.Ф., Жемеров Г.Г., Сокол Е.И. Перспективы применения полупроводниковых компенсаторов реактивной мощности в сетях электроснабжения промышленных предприятий// Технічна електродинаміка. Тематичний випуск «Силова електроніка та енергоефективність», 2002, Ч.2. С37
4. Анохов І.В., Бадьор М.П., Гаврилюк В.І., Сиченко В.Г. Про електромагнітну сумісність електрифікованих ліній постійного струму // Залізничний транспорт України. – 2000. – №2 – С.10–12
5. Limits for Harmonic Current Emission. – IEC1000-3-2. – 1995.
6. Жежеленко И.В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий. – М.: Энергия. 1974. – 184 с.
7. Бей Ю.М., Мамошин О.Р., Пупынин В.Н., Шалимов М.Г. Тяговые подстанции / Учебник для вузов ж.-д. транспорта. – М.: Транспорт, 1986. – 319 с.
8. Проектирование систем энергоснабжения электрических железных дорог. Под общ. ред. Л.М. Перцовского. Учеб. Пособие для высш. учебн. заведений ж.-д. транспорта. М., Трансжелдориздат, 1963. 471 с.
9. Хворост Н.В., Гончаров Ю.П., Панасенко Н.В., Панасенко Н.Н. Совершенствование электрической тяги постоянного тока железных дорог Украины для скоростного пассажирского движения // Залізничний транспорт України. – 2003. – №6 – С.25–31
10. Неугоди́ников Ю. П., Собакин А. Н. Моделирование в системе PSpice 6 и 12-пульсовых диодных выпрямителей тяговых подстанций. // Совершенствование схем устройств электроснабжения транспорта и проектирование их конструкций. Сб. науч. тр. 2006, вып. 48. – С. 185 – 190.

11. Худяков В. Ф., Васильев А. О., Хабузов В. А. Оценка гармонического состава входного тока выпрямителя с емкостным фильтром. // Проблемы электроэнергетики. Межвуз. науч. сб. Саратов. Гос. Техн. Университет. – 2005. – С. 77–86.
12. Штолл К., Беечка Й., Надворник Б. Влияние тягового подвижного состава с тиристорным регулированием на устройства СЦБ и связи. Пер. с чеш. – М.: Транспорт, 1989. 199 с.
13. Правила защиты устройств проводной связи от влияния тяговой сети электрифицированных железных дорог постоянного тока. М.: Транспорт, 1989
14. Бялонь А. В. Значения допускаемых параметров помех тягового электроподвижного состава // Вестник ВНИИЖТ. – 2001. – №5. – С.44-48
15. Трейвас М.Д. Высшие гармонические выпрямленного напряжения и их снижение на тяговых подстанциях постоянного тока. М., «Транспорт», 1964. 100 с.
16. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – Введ. В Украине 01.01.2000. – М.: Изд-во стандартов, 1997. – 42 с.
17. ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Электромагнитная совместимость. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения-М.: Госстандарт. - 1998.
18. ГОСТ Р 51317.3.2-99 (МЭК 61000-3-2-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонически составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А. (в одной фазе). Нормы и методы испытания - М.: Изд-во стандартов. - 2000.
19. Жежеленко И. В. Показатели качества электроэнергии на промышленных предприятиях. – М.: Энергия. 1977. – 126 с.
20. Розанов Ю.К., Рябчинский М.В., Кваснюк А.А. Силовая электроника: учебник для вузов. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 632.

21. Исхаков, А. С. Коэффициент мощности однофазного выпрямителя с емкостным фильтром / А. С. Исхаков // Электричество. - 2000. - № 9. - С. 51-53.
22. Худяков В. Ф., Васильев А. О., Хабузов В. А. Анализ спектра входного тока двухтактного выпрямителя с фильтром. // Проблемы электроэнергетики. Межвуз. науч. сб. Саратов. техн. ун. Саратов: СГТУ. – 2006. – С. 94 – 101.
23. Климов В.П., Москалев А.Д. Способы подавления гармоник тока в системах электропитания //Практическая силовая электроника. - 2002. - №6.
24. Добрусин Л. А. Средства улучшения энергетических показателей сетей, питающих преобразовательные устройства. Фильтры высших гармоник. // ЭП. Преобразовательная техника. – 1972, вып. 4(28). – С. 27 – 31.
25. Применение гибридных фильтров для улучшения качества электроэнергии / Г. М. Мустафа, А. Ю. Кутейникова, Ю. К. Розанов [и др.] // Электричество. - 1995. - № 10. - С. 33-39.
26. Двенадцатипульсовые полупроводниковые выпрямители тяговых подстанций. Под ред. М.Г. Шалимова. М.: Транспорт, - 1990
27. Бирюков. В. В., Ворфоломеев Г. Н., Евдокимов С. А., Щуров Н. И., Шальнев В. Г. Метод исследования электромагнитных процессов в многопульсовых выпрямителях. // Науч. вестник НГТУ. – 2006, №2. – С. 105 – 118.
28. Неугодинов Ю. П. Внешние и ограничительные характеристики 12- и 24-пульсных инверторных преобразователей тяговых подстанций. // Трансп. Урала. –2006, №1. – С. 29 – 37.
29. Варфоломеев Г. Н., Неман Л. А. Анализ гармонического состава выпрямленного напряжения при несимметрии вторичной системы разноразвитковых обмоток преобразователя. // Сб. науч. тр. НГТУ. – 2006, №1. – С. 123 – 128.

30. Степанов, В. М. Влияние высших гармоник в системах электроснабжения предприятия на потери электрической энергии / В. М. Степанов, И. М. Базыль // Изв. Тул. гос. ун-та. - 2013. - № 12-2. - С. 27-31.

31. Зиновьев Г. С. Вентильные компенсаторы реактивной мощности, мощности искажений и мощности несимметрии на базе инвертора напряжения. // Современные задачи преобразовательной техники, ч.2 - Киев: ИЭД АН УССР. – 1975

32. Лабунцов В.А., Чжан Дайжун Однофазные полупроводниковые компенсаторы пассивной составляющей мгновенной мощности // Электричество. -1993. - N12.

33. Шрейнер, Р. Т. Активный выпрямитель как новый элемент энергосберегающих систем электропривода / Р. Т. Шрейнер, А. А. Ефимов // Электричество. - 2000. - № 3. - С. 46-54.

34. Cameron M.M. Trends in Power Factor Correction with Harmonic Filtering // IEEE Trans. Ind. Appl. – 1993. N. 29, №1. – P. 60 – 65.

35. Akagi, H. , "New Trends in Active Filters for Power Conditioning," Industry Applications, IEEE Transactions on , vol.32, no.6, pp.1312-1322, Nov/Dec 1996

36. El-Habrouk, M.; Darwish, M.K.; Mehta, P., "Active power filters: A Review," Electric Power Applications, IEE Proceedings - , vol.147, no.5, pp.403-413, Sep 2000

37. J. Dixon, J. Garc'ia, and L. Mor'an, "Control system for three phase active power filter, which simultaneously compensates power factor and unbalanced loads," IEEE Trans. Ind. Electron., vol. 42, pp. 636–641, Dec. 1995.

38. H. Akagi, A. Nabae, and S. Atoh, "Control strategy of active power filters using multiple-voltage source PWM converters," IEEE Trans. Ind. Applicat., vol. IA-20, pp. 460–465, May/June 1986.

39. Плахтий А. А. «Обзор схем трехфазных активных выпрямителей с коррекцией коэффициента мощности для тяговых подстанций постоянного

тока» / А.А. Плахтий // Сборник научных трудов УкрГАЗТ. - Харьков. – 2013. – вып. 142. – С. 144-150.

40. Rodriguez J. R., Dixon J. W., Espinoza J. R., Pontt J., and Lezana P., “PWM Regenerative Rectifiers: State of the Art,” IEEE Trans. on Industrial Electronics, vol.52, No. 1, Feb. 2005, pp. 5-22.

41. Bhim Singh, Brij Singh, Ambrish Chandra, Kamal Al-Haddad, Ashish Pandey A Review of Three-Phase Improved Power Quality AC-DC Converters //IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol. 51. - N3. - 2004.

42. A review of three-phase improved power quality AC-DC converters / B. Singh, B. N. Singh, A. Chandra [et al.] // IEEE Transactions on Industrial Electronics. - 2004. - Vol. 51, iss. 3. - P. 641-660.

43. Y. Jang, R.W. Erickson, "New Single-Switch ThreePhase High Power Factor Rectifiers Using MultiResonant Zero Current Switching," IEEE Applied Power Electronics Conference (APEC) Proc., 1994, pp. 711 - 717.

44. J. W. Kolar, H. Ertl, and F. C. Zach, “A comprehensive design approach for a three-phase high-frequency single-switch discontinuousmode boost power factor corrector based on analytically derived normalized converter component ratings,” IEEE Trans. Ind. Appl., vol. 31, no. 3, pp. 569–582, May/Jun. 1995.

45. D. S. L. Simonetti, J. Sebastian and J. Uceda, “Single-Switch Three-Phase Power Factor Preregulator Under Variable Switching Frequency And Discontinuous Input Current”, Conference Record IEEE PESC 1993, pp. 657-662.

46. S. Gataric, D. Boroyevich, and F. C. Lee, “Soft-Switched Single-Switch Three-Phase Rectifier With Power Factor Correction”, Conference Record IEEE APEC 1994, pp. 738-744.

47. M. Sedighy and F. P. Dawson, “Single-Switch Three-Phase Power Factor Correction”, Conference Record IEEE IPEC 1995, pp. 293-297.

48. Чаплыгин Е.Е., Во Минь Тьинь, Нгуен Хоанг Ан Виенна-выпрямитель - трехфазный корректор коэффициента мощности // Силовая электроника. - №1. - С. 20-23.

49. H.Chen, D.C. Aliprantis,” Induction Generator With Vienna Rectifier: Feasibility Study For Wind Power Generation”, .XIX international conference on electric Machines-ICEM, Rome, 2010.

50. R. Zargari and G. Joos, “A current-controlled current source type unity power factor PWM rectifier,” in Proc. IEEE-IAS Annu. Meeting, Toronto, ON, Canada, Oct. 1993, pp. 793–799.

51. Y. Nishida, T.Kondoh, M. Ishikawa, and K.Yasui, “Three-phase PWM current- source type PFC rectifier (theory and practical evaluation of 12 kW real product,” in Proc. PCC Conf., 2002, vol. 3, pp. 1217–1222.

52. M. Salo, “A three-switch current-source PWM rectifier with active filter function,” in Proc. 36th IEEE Power Electron. Spec. Conf., Jun.12, 2005, pp. 2230–2236.

53. L. Malesani and P. Tenti, “Three-phase AC/DC PWM converter with sinusoidal AC currents and minimum filter requirements,” IEEE Trans. Ind. Appl., vol. IA-23, no. 1, pp. 71–77, Jan./Feb. 1987.

54. M. Baumann “A novel control concept for reliable operation of a three-phase three-switch buck-type unity power factor rectifier with integrated boost output stage under heavily unbalanced mains condition,” in Proc. 34th IEEE Power Electron. Spec. Conf., Acapulco, Mexico, Jun. 15–19, 2003, vol. 1, pp. 3–10.

55. R. Teichmann, M. Malinowski, and S. Bernet, “Evaluation of three-level rectifiers for low-voltage utility applications,” IEEE Trans. Ind. Electron., vol. 52, no. 2, pp. 471–481, Apr. 2005.

56. Chen C.L, C.-M. Lee, R.-J. Tu, and G.-K. Horng A novel simplified space- vector-modulated control scheme for three-phase switch-mode rectifier // *IEEE Trans. Ind. Electron.*, vol. 46. - 1999. C.512-516.

57. Кондратьев Д.Е. Трехфазные выпрямители с активной коррекцией коэффициента мощности и двунаправленной передачей энергии: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. - М. МЭИ, 2008. 20 с.

58. Нгуен Хоанг Ан Управление трехфазными выпрямителями с активной коррекцией коэффициента мощности: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. - М. МЭИ, 2006, 20с.

59. Плахтий А.А.. Динамическая модель активного трехфазного выпрямителя с коррекцией коэффициента мощности/ А.А. Плахтий // Сборник научных трудов НУК - 2015. – №07. - С.33-39.

60. Шрейнер, Р. Т. Математическое моделирование и синтез векторных систем управления активных выпрямителей / Р. Т. Шрейнер, А. А. Ефимов // Электромеханика и электротехнологии : тез. докл. междунар. конф., 14-18 сент.1998 г. -Клязьма : Изд-во МЭИ, 1998. - С. 362-363.

61. Николов, Н. М. Трехфазные мостовые управляемые выпрямители с улучшенным коэффициентом мощности / Н. М. Николов, С. Е. Табаков // Электричество. - 1998. - № 12. - С. 52-55

62. Г.Г. Жемеров, О.И. Ковальчук. Автономный выпрямитель – источник напряжения с гистерезисной системой управления. Технічна електродинаміка. Тем. вип. Силова електроніка та енергоефективність. Част. 2, Київ, 2011, с. 75-82.

63. T. Noguchi, H. Tomiki, S. Kondo, I. Takanashi, I. Katsumata Instantaneous Active and Reactive Power Control of PWM Converter Using Switching Table, IEEEJ Trans, on Ind. Appl., vol 116-D, No.2, pp.222-223,1996.

64. Плахтий А.А. Гистерезисная система управления активного трехфазного выпрямителя с коррекцией коэффициента мощности / А.А. Плахтий // Сборник научных трудов НУК. - Николаев.: - 2013. - № 4. - С.82-88.

65. Плахтий А.А. Исследование режима рекуперации активного трехфазного выпрямителя с коррекцией коэффициента мощности / А. А. Плахтий, Я. В. Щербак, / Збірник наукових праць УкрДАЗТ. 2014. – вип.143. – С. 188-194.

66. Патент на винахід 109226С2 Україна, МПК H02M7/162. Активний трифазний чотириквadrантний випрямляч / Щербак Я.В., Плахтій А.А.; №201405779; Заявл. 25.09.2014; Опубл. 27.07.2015, Бюл.№14.

67. Патент на корисну модель 94401U Україна, МКІ H02M7/162. Активний трифазний чотириквADRантний випрямляч / Щербак Я.В., Плахтій А.А.; №201406150; Заявл. 04.06.2014; Опубл. 10.11.2014, Бюл.№21.
68. Rahsid, M.H. Power Electronics Handbook: Devices, Circuits, and Applications. Third Edition. Elsevier. pp. 250-251.
69. B.-D. Min, J.-H. Youm, and B.-H. Kwon, "SVM-based hysteresis current controller for three-phase PWM rectifier," Proc. IEE—Elect. Power Applicat., vol. 146, pp. 225-230, Mar. 1999.
70. Шрейнер Р.Т., Ефимов А.А., Зиновьев Г.С. Прогнозирующее релейно-векторное управление активным выпрямителем напряжения. // Электротехника. - №12.-2001.
71. Min B.D., Youm J.-H., Kwon B.-H. SVM-based hysteresis current controller for three-phase PWM rectifier// Proc. IEE—Elect. Power Applicat., vol. 146. - 1999. -pp.225-230.
72. Плахтій А.А.. Аналіз енергетических характеристик трехфазного активного выпрямителя с коррекцией коэффициента мощности при работе с постоянной частотой модуляции/ А.А. Плахтій // Вестник НТУ «ХПИ» - 2015. – вып.. 12. - С.430-434.
73. Akagi H., Kanazawa Y., Nabae A. Generalized theory of the instantaneous reactive power in three-phase circuits // IPEC 83 Transaction, Tokyo. – P. 1375 – 1386.
74. Домнин И.Ф., Жемеров Г.Г., Крылов Д.С., Сокол Е.И. «Современные теории мощности и их использование в преобразовательных системах силовой электроники», Технічна електродинаміка, тематичний випуск. Проблеми сучасної електротехники., 2004, Част. 1, 80-91
75. H. Akagi, Y. Kanazawa, and A. Nabae, "Instantaneous reactive power compensators comprising switching devices without energy storage components," IEEE Trans. Ind. Applicat., vol. IA-20, pp. 625–630, May/June 1984
76. Г.Г. Жемеров, О.И. Ковальчук, Д.В. Тугай. Выбор индуктивности реакторов активного выпрямителя – источника напряжения, работающего с

постоянной частотой ШИМ. Електротехніка і електромеханіка. – Х.: НТУ «ХП», 2011. - № 6. – С. 32-37

77. Ципкин Я. З. Теория линейных импульсных систем. – М.: Государственное из-во физ-мат. литературы, 1963. – 968 с.

78. Управляемый выпрямитель в системах автоматического регулирования / Под редакцией А. Д. Поздеева. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 351 с.

79. Бесекерский В.А. Теория систем автоматического управления: учеб. пособие. — СПб.: Профессия, 2007 – 254с.

80. Автоматизированное проектирование систем управления // Под ред. М. Джемджи и др.: - М.: Машиностроение. - 1989.

81. Плахтий А.А. Улучшение электромагнитной совместимости преобразователей частоты путем применения активных выпрямителей с коррекцией коэффициента мощности / Щербак Я.В., Цеховской М.В. // Электрические и компьютерные системы. – Київ: Техніка . - 2014. – вип. 95. - С.344-347.

82. ЦЕ-0009 Правила улаштування системи тягового електропостачання залізниць України. Затверджено Наказ Укрзалізниці від 24.12.2004 р. № 1010-ЦЗ.

83. <http://www.mitsubishielectric.com/semiconductors/products/powermod/hvigtmod/index.html>

84. L. M. Tolbert, F. Z. Peng, and T. G. Habetler, “Multilevel converters for large electric drives,” IEEE Trans. Ind. Appl., vol. 35, no. 1, pp. 36–44, Feb. 1999.

85. Meynard, T. A. Modeling of multilevel converters / T. A. Meynard, M. Fadel, N. Aouda // IEEE Transactions on Industrial Electronics. - 1997. - Vol. 44, iss. 3. - P. 356-364.

86. Шавелкин, А. А. Вариант схемы многоуровневого преобразователя среднего напряжения / А. А. Шавелкин // Электротехника. - 2005. - № 11. - С.9-15.

87. Lai, J. S. Multilevel converters - a new breed of power converters / J. S. Lai, F. Z. Peng // IEEE Transactions on Industrial Applications. - 1996. - Vol. 32, iss. 3.-P. 509-517.

88. Tolbert, L. M. Multilevel converters for large electric drives / L. M. Tolbert, F. Z. Peng, T. G. Habetler // IEEE Transactions on Industrial Applications. - 1999. - Vol. 35, iss. 1. - P. 36-44.

89. Rodriguez, J. Multilevel inverters: a survey of topologies, controls and applications / J. Rodriguez, J. S. Lai, F. Z. Peng // IEEE Transactions on Industrial Applications. - 2002. - Vol. 49, iss. 4. - P. 724-738.

90. Teichman, R. A Comparison of three-level converters versus two-level converters for low-voltage drives, traction, and unity application /R. Teichman, S.Bernet // IEEE Transaction on Industrial Applications. - 2005. - Vol. 41, iss. 3. - P. 855-865.

91. Oguchi, K. A multilevel-voltage source rectifier with a three-phase diode bridge circuit as a main power circuit / K. Oguchi, Y. Maki // IEEE Transaction on Industrial Applications. -1994. - Vol. 30, iss. 2. - P. 413 - 422.

92. Teichmann, R. Evaluation of three-level rectifiers for low-voltage utility applications / R. Teichmann, M. Malinowski, S. Bernet // IEEE Transactions on Industrial Electronics. - 2005. - Vol. 52, iss. 2. - P. 471-481.

93. Брованов, С. В. Алгоритм управления многоуровневым выпрямителем / С. В. Брованов // Труды международной 14-й научно-технической конференции «Электроприводы переменного тока». - Екатеринбург. - 2007. - С. 27- 30.

94. Franquelo, L.G.; Rodriguez, J.; Leon, J.I.; Kouro, S.; Portillo, R.; Prats, M.A.M.; , "The age of multilevel converters arrives," Industrial Electronics Magazine, IEEE , vol.2, no.2, pp.28-39, June 2008

95. Krishna Kumar Gupta, Shailendra Jain, "A multilevel Voltage Source Inverter (VSI) to maximize the number of levels in output waveform," International Journal of Electrical Power & Energy Systems, Volume 44, Issue 1, January 2013, Pages 25-36.

96. Брованов, С. В. Комбинации состояний ключей и анализ электромагнитных процессов в многоуровневых преобразователях /СВ. Брованов// Электротехника. - 2009. - №6. - С 20-27.

97. Klima, J. Analytical fourier approximation of voltage space-vectors in three-level space-vector modulated voltage source inverters / J. Klima // EUROCON, 2007. The international conference on «Computer as a tool». - [Piscataway] : IEEE, 2007.-P. 1499-1505.

98. Плахтий А.А. Трехфазный трехуровневый выпрямитель с гистерезисной системой управления / А. А. Плахтий // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит – 2014. – Спецвыпуск. Том.1. – С. 98-103.

99. Midavaine H., Moigne P. L., and Bartholomeus P., “Multilevel three-phase rectifier with sinusoidal input currents,” in Proc. IEEE PESC’96, 1996, pp. 1595-1599.

100. F. Hernández, L. Morán, J. Espinoza, J. Dixon, “A Generalized Control Scheme for Active Front-end Multilevel Converters,” in IEEE Industrial Electronics Conference, Denver, November 2002, (in CD version).

101. Brovanov, S. V. Space vector PWM technique for three-level neutral point clamped converters with taking into account DC-voltage unbalance / S. V. Brovanov, M. Pacas // SIBIRCON 2008. IEEE, Region 8 international conference on computational technologies in electrical and electronics engineering. - Novosibirsk, 2008. - P. 200-205.

102. Kolar, J. W. Novel three-phase three-switch three-level PWM rectifier / J. W. Kolar, C F. Zach // Proceeding of the 28 power conversion conference, Germany, Nurnberg, 28-30 June 1994. - [Germany], 1994. - P. 125-138.

103. A novel PWM method of three-level rectifier for controlling input-current harmonics at lower switching frequencies/ N. Hoshi, T. Tanaka, T. Kubota [et al.] // Proceeding of IEEE industry applications society annual meeting. - 2001. - P. 611 - 618.

104. Брованов, С. В. Теоретический и практический аспекты реализации векторной ШИМ в трехфазном трехуровневом выпрямителе /СВ.

Брованов, С. А. Харитонов, А. Н. Колесников// Техническая электродинамика. Темат. вып. - Киев. - Ч. 3. - 2007. - С. 76-79.

105. Ridriguez J. Rodriguez D., Silva C., and Wiechmann E., “A simple Neutral Point Control for Three-Level PWM Rectifiers”, European Power Electronics Conference, EPE’99, 1999, pp. 1-8.

106. IGBT cm1000hg-130xa-e datasheet. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.mitsubishielectric.com/semiconductors/content/product/powermod/powmod/hvigtmod/hvigt/cm1000hg-130xa-e.pdf>

107. L. Chen, Y. Wang and D. Martin, “Design of parallel inverters for smooth mode transfer microgrid applications,” IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 25, no. 1, pp. 6–15, Jan. 2010.

108. H. A. S. Ogasawara, J. Takagaki and A. Nabae, “A novel control scheme of a parallel current-controlled pwm inverter,” IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 28, no. 5, pp. 1023–1030, Sept./Oct. 1992.

109. J.-Y. C. Z. Ye, D. Boroyevich and F. C. Lee, “Control of circulating current in two parallel three-phase boost rectifiers,” IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 17, no. 5, pp. 609–615, Sept. 2002.

110. Hou C-C. A Multicarrier PWM for Parallel Three-Phase Active Front-End Converters, IEEE Trans Power Election 2013; 28(6):2753-2759.

111. C.-T. Pan and Y.-H. Liao, “Modeling and control of circulating currents for parallel three-phase boost rectifiers with different load sharing,” IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 55, no. 7, pp. 2776–2785, July 2008.

112. C.-C. Hou and P.-T. Cheng, “A multi-carrier pulse width modulator for the auxiliary converter and the diode rectifier,” IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 26, no. 4, pp. 1119–1126, April 2011.

113. Шербак, Я. В. Замкнутые системы компенсации неканонических гармоник полупроводниковых преобразователей. [Текст] / Я. В. Шербак // Транспорт Украины. – 1999. – 155 с.

114. Панасенко, Н. В. Обратимый преобразователь вольтодобавочного типа для тяговых подстанций электрифицированных железных дорог [Текст] /

Н. В. Панасенко, В. В. Божко, Ю. П. Гончаров // Залізничний транспорт України. – 2007. – №4. – с. 76-80.

115. Гончаров, Ю. П. Полупроводниковый преобразователь с вольтодобавкой в качестве активного фильтра [Текст] / Ю. П. Гончаров, Н. В. Панасенко, В. В. Замаруев // Технічна електродинаміка, тем. випуск Силова електроніка і енергоефективність. – 2007. – с. 56 – 62.

116. Гончаров, Ю. П. Тяговий випрямляч з реверсивним вольтододатком на запираємих напівпровідникових приладах. [Текст] / Ю. П. Гончаров, М. В. Панасенко, В. В. Божко // Технічна електродинаміка. – 2007. – №6.

117. Шипилло, В.П. Вентильный преобразователь как элемент системы автоматического регулирования [Текст] / В.П. Шипилло //Электричество. – 1967. – №11. – С.63-70.

118. Донской, Н.В. Управляемый выпрямитель в системах автоматического управления [Текст] / Н.В. Донской, А.Г. Иванов, В.М. Никитин, А.Д. Поздеев. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 352 с.

119. Чикотило, И.И. Исследование устойчивости и переходных режимов тиристорных широтно-импульсных преобразователей в быстродействующих замкнутых системах [Текст]: дис... канд. техн. наук: 05.09.12 / И.И. Чикотило. – Харьков, 1979. – 239 с.

120. Щербак, Я.В. Теоретические основы и методы регулирования субгармоник полупроводниковых преобразователей электроэнергии [Текст]: дис... д-ра техн. наук: 05.09.12 / Я.В. Щербак. – Харьков, 2001. – 408 с. 5.

121. Щербак, Я.В. Широтно-импульсный преобразователь с широтно-импульсной модуляцией второго рода в условиях несимметрии [Текст] / Я.В. Щербак // Технічна електродинаміка. – К., 1999. – №1. – С.31-35.

122. Джури, Э. Импульсные системы автоматического регулирования [Текст] / Э. Джури. – М.: Физматиздат, 1963. – 455 с.

123. Шипилло В.П., Фактор пульсаций в системах регулирования с вентильными преобразователями [Текст] / В.П. Шипилло, Ю.С. Зинин //Электричество. – 1977. – №3. – С. 86-89.

124. Казачковский, Н. Н. Управление активным выпрямителем с релейно-векторным контуром тока для систем частотно-регулируемого электропривода [Текст] / Н.Н. Казачковский, Д.В. Якупов // Вестник Приазов. госс. техн. ун-та : сб. науч. труд / ПДТУ. - Мариуполь, 2008. - Вып. 18, Ч. 2. - С. 40-43.

125. [Якупов Д.В., Казачковский Н.Н. Управление активным выпрямителем с широтно-импульсной модуляцией при возмущениях со стороны нагрузки / Вісник Кременчуцького державного університету ім.. М.Остроградського, вип. 4/2010 \(63\), Ч. 1, С. 16-19.](#)

126. [Воронов А.А. Основы теории автоматического регулирования и управления: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. школа, 1977, 1977 – 519с.](#)

127. [Основы автоматического регулирования и управления / Под ред. В. М. Пономарева. – М.: Высшая школа, 1974. – 438с.](#)

128. Конторович М.И. Операционное исчисление и процессы в электрических цепях/ М.И. Конторович.- М.: Сов. Радио, 1975.-319с.

129. Бронштейн И.Н. Справочник по математике / Бронштейн И.Н., Семендяев К.А.-М.:Наука,1964.-608с.

130. HVIGBT module cm750hg-130r-e. [Электронный ресурс]. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.mitsubishielectric-mesh.com/products/pdf/cm750hg-130r-e.pdf>

131. Гольцова М. Мощные GaN-транзисторы. Истинно революционная технология // Электроника: наука, технология, бизнес. – 2012. – № 4.

132. Würfl J., Hilt O., Bahat Treide E., Zhytnytska R., Klein K., Kotara P., Brunner F., Knauer A., Krüger O., Weyers M., Tränkle G. Technological approaches towards high voltage, fast switching GaN power transistors / / ECS Trans. 2013. Vol. 52. № 1. Pp. 979–989.

133. Войтович В.Е., Гордеев А.И., Думаневич А.Н. Si, GaAs, SiC, GaN - силовая электроника. Сравнение, новые возможности. Силовая электроника. 2010. № 5.

134. IGBT GB100XCP12-227 datasheet. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: http://www.genesicsemi.com/images/products_sic/igbt_copack/GB100XCP12-227.pdf

135. SiC power modules. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: http://www.mitsubishielectric.com/semiconductors/catalog/pdf/sicpowermodule_e_201505.pdf