

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Жежеленко И. В., Саенко Ю. Л. Показатели качества электроэнергии и их контроль на промышленных предприятиях. 3-е изд., перераб. и доп. – М: Энергоатомиздат, 2000. – 252 с.
- 2 IEEE Std 1159-1995. IEEE Recommended Practice for Monitoring Electric Power. Approved June 1995. IEEE Standards Board. 70 p.
- 3 IEEE Std 1100-2005. IEEE Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment. Approved 9 December 2005. IEEE-SA Standards Board. 589 p.
- 4 ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения. [Введ. 2014-07-01]. – М: Стандартинформ, 2014. – 16 с.
- 5 Hanzelka Z., Kowalski Z. Kompatybilnosc elektromagnetyczna (EMC) i jakosc energii w dokumentach normalizacyjnych. Jakosc i Uzytkowanie Energii Elektrycznej. 1999. – Tom 5, zeszyt 1. – S. 93-107.
- 6 Sankaran C. Power quality. // CRC Press LLC, 2002. – 202 p.
- 7 Гриб О. Г., Сендерович Г. А., Щербакова П. Г. Особенности использования параметров режима сети для определения участия субъектов в искажении синусоидальности кривой напряжений. // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2007. – № 5/4 (29). – С. 73-76.
- 8 Гриб О. Г., Сендерович Г. А., Щербакова П. Г. Актуальнье задачи определения долевого участия в ответственности за нарушение качества электрической знергии. // Наукові праці ДонНТУ – Електротехніка і енергетика. – 2013. №1(14). – С. 77-82.
- 9 Ковальов В. М. Про визначення відповідального за несинусоїдальний струм в електромережі. // Комунальне господарство міст: наук.-техн. зб. Харків. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків: ХНАМГ, 2012. – Вип. 105. – С. 365-369.

10 ДСТУ EN 50160:2014. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності (EN 50160 2010, IDT). [Чинний від 2014-10-01]. – К: Мінекономрозвитку України, 2014. – 27 с.

11 Международный стандарт ИСО 9000. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. 2-е изд. 2000-12-15. ISO – 2000.

12 Прохоров Ю.К. Управление качеством / Электронный учебник по дисциплине: "Управление качеством" [Электронный ресурс] – Режим доступа:

[http://de.ifmo.ru/bk\\_netra/page.php?dir=3&tutindex=18&index=1&layer=2](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?dir=3&tutindex=18&index=1&layer=2)

13 Реагирование напряжения в электрических сетях. – М.: Энергия, 1968. – 605 с.

14 Качество электрической энергии в системах электроснабжения / А. Г. Баталов, О. Г. Гриб, Г. А. Сендерович и др. – Х: ХНАГХ, 2006. – 272 с.

15 European Committee for Electrotechnical Standardization. Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments EN 61000-6-3: 2007

16 ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009). Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний. [Введ. 2014-01-01]. – М: Стандартинформ, 2014. – 25 с.

17 ГОСТ 30804.3.12-2013 (IEC 61000-3-12:2004). Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы гармонических составляющих тока, создаваемых техническими средствами с потребляемым током более 16А, но не более 75А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным распределительным системам электроснабжения. Нормы и методы испытаний. [Введ. 2014-01-01]. – М: Стандартинформ, 2014. – 21 с.

18 Лисиченко Р.М. Современные способы получения спектральных характеристик возбудителей инверторов. // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка

«Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України» – Х.: ХНТУСГ, 2015. – Вип.164. – С.3741.

19 Лисиченко Р.М. Дослідження впливу характеристик елементів діапазонних збудників інверторів напруги перетворювачів частоти на їх спектральні характеристики. // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України» – Х.: ХНТУСГ, 2014. – Вип.153. – С.41-44.

20 Яременко В. Н. Анализ мероприятий по повышению качества электрической энергии на Братском алюминиевом заводе [Текст] / В. Н. Яременко, В. И. Суров // Промышленная энергетика. – 1995. – № 1. – С. 45 – 47.

21 ГОСТ 33073–2014. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 81 с.

22 ДСТУ EN 50160:2014 «Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності»

23 Лисиченко Р.Н. Анализ способов получения требуемых спектральных характеристик возбудителей инверторов напряжения. // Энергетика та комп'ютерно-інтегровані технології в АПК. – Х.: ХНТУСГ, 2015. – №1(3). – С.20-24.

24 Лисиченко Р.М. Аналіз способів підвищення енергоефективності електричного приводу в АПК // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України» – Х.: ХНТУСГ, 2016. – Вип.175. – С.116-118.

25 Льюнг Ван, Ч. Анализ режима гармоник в узле присоединения тяговой подстанции к питающей сети [Текст] / Ч. Льюнг Ван, Л. И. Коверникова // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов : сборник докладов VI Всерос. науч.-практ. конф., в 2 т.

(Томск, 24–26 апреля 2013 г.). – Томск: Издательство ТПУ, 2013. – Т. 1. – С. 286-291.

26 Emanuel A. E. A survey of harmonic voltages and currents at distribution substations[Text] / A. E. Emanuel, J. A. Orr, D. Cyganski, E. M. Gulachenski // IEEE Transactions on Power Delivery, October. – 1991. – Vol.6, №. 4. – P. 1883-1890.

27 Системные исследования в энергетике: Ретроспектива научных направлений СЭИ-ИСЭМ [Текст] / отв. ред. Н. И. Воропай. – Новосибирск: Наука, 2010. – 686 с. – ISBN 978-5-02-018968-3.

28 Шаманов Р. Г. Оценка влияния батарей статических конденсаторов на высшие гармонические составляющие напряжения в магистральных электрических сетях [Текст] / Р. Г. Шаманов // Энергия Единой сети. – 2015. – № 2(19). – С. 22–29.

29 Смирнов С. С. Высшие гармоники в сетях высокого напряжения [Текст] / С. С. Смирнов. – Новосибирск: Наука, 2010. – 327 с.

30 Коверникова Л. И. Один из подходов к поиску резонансных режимов на высших гармониках [Текст] / Л. И. Коверникова, С. С. Смирнов // Электричество. – 2005. – № 10. – С. 62–68.

31 Кендалл М. Статистические выводы и связи [Текст] / М. Кендалл, А. Стьюарт. – М.: Наука, 1973. – 902 с.

32 Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения [Текст] / В. Феллер. – М.: Мир, 1964. – Т. 1. – 498 с.

33 Гурский С. К. Адаптивное прогнозирование временных рядов в электроэнергетике [Текст] / С. К. Гурский. – Минск : Наука и техника, 1983. – 271 с.

34 Горюнов В. Н. Активный фильтр как техническое средство обеспечения качества электроэнергии [Текст] / В. Н. Горюнов, А. Г. Лютаревич, И. Н. Четверик // Омский научный вестник. – 2008. – № 1(64). – С. 78–80.

- 35 Вольдек А. И. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы [Текст] : учебник для вузов / А. И. Вольдек, В. В. Попов. – СПб. : «Питер», 2008. – 320 с. : ил.
- 36 Бадер М. П. Электромагнитная совместимость [Текст] / М. П. Бадер. – М. : Высшее профессиональное образование, 2002. – 637 с.
- 37 ГОСТ Р 54130–2010. Качество электрической энергии. Термины и определения [Текст] : Введ. 2012–07–01. – М. : Стандартинформ, 2012. – 15 с.
- 38 Кочкин В. И. Применение статических компенсаторов реактивной мощности в электрических сетях энергосистем и предприятий [Текст] / В. И. Кочкин, О. П. Нечаев. – М. : Изд-во НИЦ ЭНАС. – 248с. : ил.
- 39 Electrical Power Systems Quality [Text] / R. C. Dugan [et al.]. – 2nd ed. – [S. 1.] : McGraw-Hill Companies, 2004. – 522 p.
- 40 Жежеленко И. В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий [Текст] / И. В. Жежеленко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 2000. – 331 с., ил. – ISBN 5-283-0319-8.
- 41 Руководство по устройству электроустановок. Технические решения Шнейдер Электрик. URL: [http://www.kz.schneider-electric.com/documents/customers/designers/d-web-advanced/Electrical\\_Guide\\_2009.pdf](http://www.kz.schneider-electric.com/documents/customers/designers/d-web-advanced/Electrical_Guide_2009.pdf). (дата звернения: 28.12.2015).
- 42 Садовой А. В., Хмельницкий Е. Д., Клюев О. В., Волошин Ю. А. Высшие гармоники в распределительной сети 10кВ металлургического комбината и вопросы оптимизации работы силовых резонансных фильтров. // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчуг: КНУ, 2008. – Вип. 2(49). – С. 31-47.
- 43 Kusko A. Power quality in electrical systems [Text] / A. Kusko, M. T. Thompson. – [S. 1.] : McGraw-Hill Companies. – 2007. – 225 p.
- 44 Влияние несинусоидальности напряжения и тока на показания электронных счетчиков электроэнергии [Текст] / В. В. Киселев, И. С. Пономаренко // Промышленная энергетика. – 2004. – № 2. – С. 40–45.

45 Жежеленко И. В. Показатели качества электроэнергии и их контроль на промышленных предприятиях [Текст] / И. В. Жежеленко, Ю. Л. Саенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 2000. – 252 с., 74 ил.

46 Карташев И. И. Ещё раз о качестве электроэнергии [Текст] / И. И. Карташев // Энергия Единой сети. – 2015. – № 2(19). – С. 4–20.

47 Оценка дополнительных потерь мощности от снижения качества электрической энергии в элементах систем электроснабжения [Текст] / С. Ю. Долингер [и др.] // Омский научный вестник. – 2013. – № 2 (120). – С. 178–183.

48 Akagi H. Modern active filters and traditional passive filters [Text] / H. Akagi // Bulletin of The Polish Academy of Sciences Technical Sciences. – 2006. – Vol. 54, № 3. – P. 255–269.

49 Arrillaga J. Power systems harmonics [Text] / J. Arrillaga, N. R. Watson. – 2nd ed. – Chichester : John Wiley & Sons, 2003. – 412 p.

50 Baggini A. Electrical energy efficiency: technologies and applications [Text] / A. Baggini, A. Sumper. – Chichester : John Wiley & Sons, 2012. – 434 p.

51 BS EN 50160:2010. Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks [Electronic resource]. – Available at : <http://www.standards.ru/document/4579232.aspx>, accessed 25.06.2014.

52 Дубицкий М. А. Качество электрической энергии [Текст] / М. А. Дубицкий, Е. А. Сухарева // Вестник Иркутского Государственного Технического Университета. – 2015. – № 4. – С. 152–157.

53 Качество электроэнергии в ЕЭС России. Текущие проблемы и необходимые решения [Текст] / Л. И. Коверникова, В. Н. Тульский, Р. Г. Шамонов // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2016. – № 2(35). – С. 40–50.

54 Управление качеством электроэнергии [Текст] / И. И. Карташев [и др.]; под ред. Ю. В. Шарова; 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский дом МЭИ, 2008. – 320 с. – ISBN 5-903072-13-5.

55 Иванов В. С. Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий [Текст] / В. С. Иванов, В. И. Соколов – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 336 с.

56 Надёжность систем энергетики [Текст] : сборник рекомендуемых терминов / Рос. акад. наук, "Методические вопросы исследования надёжности больших систем энергетики", междунар. науч. семинар им. Ю. Н. Руденко ; отв. ред. Н. И. Воропай. – М. : Энергия, 2007. – 192 с. – Библиогр.: с. 84–85.

57 Правила улаштування електроустановок / Міненерговугілля України. – Київ : 2017. – 617 с

58 Фёдоров В. К. Возникновение и идентификация хаотических режимов в электроэнергетических системах [Текст] / В. К. Фёдоров [и др.] // Омский научный вестник <http://cyberleninka.ru/journal/n/izvestiya-tomskogopolitehnicheskogo-universiteta>. – 2009. – № 1 (77). – С. 117-122.

59 Концепция обеспечения надёжности в электроэнергетике [Текст] / Воропай Н. И. [и др.]. – М. : ООО ИД Энергия, 2013. – 212 с.

60 Wagner V. E. Effects of harmonics on Equipment [Text] / V. E. Wagner [et al.] // IEEE Transactions on Power Delivery. – 1993. – Vol. 2, № 8. – P. 672-680.

61 Мещеряков В. Н. Система управления параллельным активным фильтро-компенсирующим устройством на базе релейного регулятора тока в трехфазных электрических сетях [Текст] / В. Н. Мещеряков, М. М. Хабибуллин // Электротехнические комплексы и системы управления. – 2012. – № 2. – С. 49-54.

62 Третьяков С. А. Средства улучшения качества электрической энергии на сельскохозяйственных предприятиях [Текст] / Г. И. Литовкин, А. И. Орлов, А. Н. Третьяков // Электротехника. – 2005. – № 12. – С. 29-32.

63 Шклярский Я. Э. Методы уменьшения влияния высших гармоник на работу электрооборудования [Текст] / Я. Э. Шклярский, А. Н. Скамьин // Электрика. – 2011. – № 12. – С. 39-41.

64 Висящев А. Н. О влиянии высших гармоник на работу устройств релейной защиты и автоматики, включенных через емкостные делители напряжения [Текст] / А. Н. Висящев [и др.] // Электрические станции. – 1978. – № 8. – С. 52-55.

65 Марквард К. Г. Электроснабжение электрофицированных железных дорог [Текст] / К. Г. Марквард. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во : Транспорт, 1982. – 528 с.

66 Henderson R. D. Harmonics : The effects on power quality and transformers [Text] / R. D. Henderson, P. J. Rose // IEEE Trans. Ind. Appl. – 1994. – Vol. 30, № 3. – P. 528–532.

67 Жежеленко И. В. Электрические потери от высших гармоник в системах электроснабжения [Текст] / И. В. Жежеленко // Электрика. – 2010. – № 4. – С. 3–6.

68 Железко Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии [Текст] : руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. – М. : ЭНАС, 2009. – 456 с., ил. – ISBN 978-5-93196-958-9.

69 Лисиченко Р.М. Удосконалення схем частотних перетворювачів за рахунок адаптивного керування. / Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України» – Х.: ХНТУСГ, 2017. – Вип.186. – С.47-48.

70 Тимофеев Д. В. Режимы в электрических системах с тяговыми нагрузками [Текст] / Д. В. Тимофеев. – М.: Энергия, 1972. – 295 с.

71 Харлов Н. Н. О необходимости включения добавочных потерь от высших гармоник тока в технологические потери при передаче электрической энергии [Текст] / В. С. Боровиков, Н. Н. Харлов, Т. Б. Акимжанов // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – № 4 (322). – С. 91-93.

72 Булатенко М. А. Экономический ущерб у участников рынка электроэнергии от наличия в электрических сетях высших гармоник



напряжения и тока [Текст] / М. А. Булатенко // Вестник ЮРГТУ. – 2015. – № 1. – С. 84-92.

73 Добрусин Л. А. Приоритеты управления качеством электроэнергии в электрических сетях России: взгляд с позиции национальных интересов и стратегии международного электроэнергетического сотрудничества [Текст] / Л. А. Добрусин // Силовая электроника. – 2007. – № 2. – С. 82-86.

74 Жежеленко И. В. Оценка надёжности электрооборудования при пониженном качестве электроэнергии [Текст] / И. В. Жежеленко, Ю. Л. Саенко, А. В. Горпинич // Вести в электроэнергетике. – 2006. – № 6. – С. 13-17.

75 Turkey B. Harmonic measurements and power factor correction in a cement factory [Electronic resource]. – Available at [http://http://www.emo.org.tr/ekler/e24e1cb89212805\\_ek.pdf](http://http://www.emo.org.tr/ekler/e24e1cb89212805_ek.pdf), accessed 11.03.2015.

76 Komada P. The influence of the specifications of the elements of range of exciters voltage inverters on their spectral characteristics / P. Komada, O. Miroshnyk, R. Lysychenko, T. Shchur // Przegląd Elektrotechniczny – 2019. – №(95)5. – P. 83-87 / DOI:10.15199/48.2019.05.21

77 Das J. C. Power System Harmonics and Passive Filter Designs [Text] / J. C. Das. – Hoboken : John Wiley & Sons, 2015. – 873 p.

78 ГОСТ 16110–82. Трансформаторы силовые. Термины и определения [Текст] : Введ. 1982–07–01. – [Б. м.] : [б. и.], 1977. – 27 с.

79 Fedosov D. S. Reseach of multi-pulse rectification circuits for alternating current on the example of taishet aluminum plant [Text] / D. S. Fedosov // Smart Grid for Efficient Energy Power System for the Future. – 2012. – Vol. 1. – P. 85-91.

80 Лазарев Г. Высоковольтные преобразователи для частотно-регулируемого электропривода. Построение различных систем / Г. Лазарев // Новости электротехники. – 2005. – № 2 (32). – С. 30-36.

- 81 Колпаков А. Схемотехника мощных высоковольтных преобразователей / А. Колпаков // Силовая электроника. – 2007. – № 2. – С. 44-50.
- 82 Шрайбер Д. Преобразователи большой мощности для возобновляемых источников энергии / Д. Шрайбер, А. Колпаков // Силовая электроника. – 2010. – № 5. – С. 90-94.
- 83 Kazmierkowski M.P. High-Performance Motor Drives / M.P. Kazmierkowski, L.G. Franquelo, J. Rodrigues, M.A. Perez, J.I. Leon // IEEE Industrial Electronics Magazine. September. – 2011. № 5 (3) – P. 6-26.
- 84 Донской Н. Многоуровневые автономные инверторы для электропривода и энергетики / Н. Донской, А. Иванов, В. Матисон, И. Ушаков // Силовая электроника. – 2008. – № 1. – С. 43-46.
- 85 Zinoviev G. S. Evolution of multilevel voltage source inverters / G.S. Zinoviev, N.N. Lopatkin // On actual problems of electronic instrument engineering. PROC. APEIE-08. Novosibirsk. – 2008. Vol. 1. – P. 125-136.
- 86 Эпоха многоуровневых конверторов. – Силовая электроника. Бюллетень № 1 (53), 2009. – С. 1-3.
- 87 Rodriguez, J. Multilevel Inverters: A Survey of Topologies, Controls, and Applications / J. Rodriguez, J.-S. Lai, and F. Z. Peng // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2002. – Vol. 49, iss. 4. – P. 724-738.
- 88 Panagis P. Comparison of State of the Art Multilevel Inverters / P. Panagis, F. Stergiopoulos, P. Marabeas [et al.] // Power Electronics Specialists Conference, 2008. PESC 2008. IEEE Conference Publications. – P. 4296-4301.
- 89 Kouro S. Recent Advances and Industrial Applications of Multilevel Converters / S. Kouro, M. Malinowski, K. Gopakumar [et al.] // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2010. – Vol. 57, iss. 8. – P. 2553-2580.
- 90 Colak I. Review of multilevel voltage source inverter topologies and control schemes / I. Colak, E. Kabalci, R. Bayindir // Energy Conversion and Management. – 2011. – Vol. 52. – P. 1114-1128.

91 Singh B. Multi-level inverter: a literature survey on topologies and control strategies / B. Singh, N. Mittal, K.S. Verma [et al.] // International Journal of Reviews in Computing. – 2012. Vol. 10. – P. 1-16.

92 Gupta K.K. Comprehensive review of a recently proposed multilevel inverter / K.K. Gupta, S. Jain // IET Power Electron. – 2014. – Vol. 7, Iss. 3. – P. 467-479.

93 Peng F.Z. A Generalized Multilevel Inverter Topology with Self Voltage Balancing / F.Z. Peng, // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2001. – Vol. 37, iss. 2. – P. 611-618.

94 Peng, F. Z. Recent Advances in Multilevel Converter/Inverter Topologies and Applications / F. Z. Peng, W. Qian, and D. Cao // International Power Electronics Conference, 2010. – P. 492 - 501.

95 Лабунцов В.А. Алгоритмы переключения вентилях в автономных мостовых инверторах напряжения / В.А. Лабунцов // Изв. вузов. Электромеханика . – 1974, № 4. – С. 381-389.

96 Зиновьев Г.С. Итоги решения проблем электромагнитной совместимости вентилях преобразователей / Г.С. Зиновьев // Электротехника. – 2000. – № 11. – С. 12-16.

97 Nabae A. A new neutral-point-clamped pwm inverter / A. Nabae, I. Takahashi, H. Akagi // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 1981. – Vol. IA-17, iss. 5. – P. 518-523.

98 Zhou D. Experimental Comparisons of Space Vector Neutral Point Balancing Strategies for Three-Level Topology / D. Zhou, D.G. Rouaud // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2001. – Vol. 16, iss. 6. – P. 872–879.

99 Зиновьев Г.С. Прямые методы расчета энергетических показателей вентилях преобразователей / Г.С. Зиновьев. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, 1990. – 220 с.

100 Holtz J. Pulsewidth modulation for electronic power conversion / J. Holtz // Proceedings of the IEEE. – 1994. – Vol. 82, No. 8. – P. 1194-1214.

101 Kaźmierkowski M.P. Control in power electronics. Selected problems / M.P. Kaźmierkowski, R. Krishnan, F. Blaabjerg – Amsterdam; New York: Academic Press, 2002. – 518 p.

102 Баховцев И.А. Разработка энергооптимальных способов управления автономными инверторами напряжения и их микропроцессорная реализация : дис. ... канд. техн. наук : 27.12.98 / Баховцев Игорь Анатольевич. – Новосибирск, НГТУ, 1998. – 302 с.

103 Holmes D.G. Pulse width modulation for power converters: principles and practice / D.G. Holmes, T.A. Lipo. – Hoboken, NJ: John Wiley, 2003. – 669 p.

104 Андриенко А.П. Мощные преобразователи частоты для электропривода переменного тока. В кн. Автоматизированный электропривод / А.П. Андриенко, З.С. Иоспа, В.И. Роговой, Ю.Г. Толстов, И.И. Эпштейн; под общ. ред. И.И. Петрова, М.М. Соколова, М.Г. Юнькова. – М.: Энергия, 1980. – С. 148-156.

105 Глазенко Т. А. Состояние и перспективы применения полупроводниковых преобразователей в приборостроении / Т.А. Глазенко, В.С. Томасов // Изв. Вузов. Приборостроение. 1996. – Т. 39. – № 3. – С. 5-12.

106 Schonung A. Static frequency changers with subharmonic control in conjunction with reversible variable speed a.c. drives / A. Schonung, H. Stemmler – Brown Boweri Rev., vol. 51, no. 8/9, Aug./Sept. 1964. – P. 555-577.

107 Сандлер А. С. Тиристорные инверторы с широтно-импульсной модуляцией для управления асинхронными двигателями / А.С. Сандлер, Ю.М. Гусяцкий. – М.: Энергия, 1968. – 96 с.

108 Руденко В. С. Основы преобразовательной техники: Учебник для вузов / В.С. Руденко, В.И. Сенько, И.М. Чиженко. – М.: Высш. школа, 1980. – 424 с.

109 Забродин Ю. С. Автономные тиристорные инверторы с широтноимпульсным регулированием / Ю.С. Забродин. – М.: Энергия, 1977. – 136 с.

110 Разработка и исследование систем управления тиристорными преобразователями типа инверторов напряжения и оценка их регулировочных свойств: отчет о НИР, этап 8 / Грабовецкий Г.В., Зиновьев Г.С. / № ГР 77017995; Инв. № Б 740589. – Новосибирск: НЭТИ, 1978. – 281 с.

111 Фираго Б. И. Сравнительный анализ способов широтно-импульсной модуляции автономных инверторов напряжения / Б.И. Фираго, С.Н. Павлович, Э. Креспо // Изв. вузов. Электромеханика. 1990. – № 2. – С. 97-101.

112 Баховцев И.А. Инвертор напряжения с улучшенным качеством выходной энергии для электропривода / И.А. Баховцев, А.Н. Коновалов, Г.С. Зиновьев, В.И. Попов // Проблемы преобразовательной техники: Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции. – К.: 1979, ч. 5.

113 Кобзев А.В. Многозонная импульсная модуляция. Теория и применение в системах преобразования параметров электрической энергии / Кобзев А.В. – Новосибирск: Наука, 1979. – 304 с.

114 Зиновьев Г.С. Анализ способов формирования кривой выходного напряжения автономных инверторов напряжения / Г. С. Зиновьев, В. И. Попов // Преобразовательная техника: Межвуз. сб. науч. трудов: В 2-х кн. – Новосибирск: НЭТИ, 1968. – Кн.1. – С. 79-95.

115 Слепов Н. Н. Широтно-импульсная модуляция / Н.Н. Слепов, Б.В. Дроздов. – М.: Энергия, 1978. – 192 с.

116 Толстов Ю. Г. Автономные инверторы. В кн.: Преобразовательные устройства в электроэнергетике / Ю.Г. Толстов. – М.: Наука, 1964. – С. 3-8.

117 Зиновьев Г. С. Автономные инверторы напряжения для частотного асинхронного электропривода. В кн.: Автоматизация производственных процессов / Г.С. Зиновьев, В.И. Попов. – Новосибирск: 1967. – Вып.5. – С. 227-238.

118 Бродовский В. Н. Приводы с частотно-токовым управлением / В.Н. Бродовский, Е.С. Иванов. – М.: Энергия, 1974. – 169 с.

119 А.С. № 251050 СССР, МПК G05F, H03B. Устройство для управления непосредственным преобразователем частоты / Г. В. Грабовецкий, Г. С. Зиновьев; опубл. 26.08.69, Бюл. № 27.

120 Грабовецкий Г.В. О построении замкнутых (следающих) систем управления многофазными преобразователями частоты. В кн.: Устройства преобразовательной техники / Г.В. Грабовецкий, Г.С. Зиновьев, Б.А. Сташишин. - Киев: ИЭД АН УССР, 1969. – Вып. 1. – С.144-151.

121 Сетюков Л. И. Применение двойных рядов Фурье для определения частотных спектров различных видов импульсной модуляции / Л.И. Сетюков // Труды МЭИ, вып. 34. 1961. – С. 24-35.

122 Усышкин Е. И. Спектры напряжений инверторов с широтно-импульсной модуляцией / Е.И. Усышкин // Электричество. 1969. – № 1. – С. 48-52.

123 А.С. № 239403 СССР, МПК G05F, H03B. Устройство для управления преобразователем частоты с непосредственной связью / Г. С. Зиновьев, Б. А. Сташишин; опубл. 18.03.69, Бюл. №11.

124 Писарев А. Л. Управление тиристорными преобразователями / А.Л. Писарев, Л.П. Деткин. – М.: Энергия, 1975. – 264 с.

125 А.С. № 474095 СССР, МПК H02P 13/16. Способ управления автономным инвертором / Г. С. Зиновьев, Е. И. Уланов; опубл. 1975, Бюл. № 22.

126 А.С. № 664272 СССР, МПК H02P 13/18. Устройство для управления инвертором напряжения с широтно-импульсной модуляцией / Г. С. Зиновьев, А. П. Черников; опубл. 25.05.79, Бюл. № 19.

127 Олещук В. И. Регулирование выходных параметров автономных инверторов напряжения с переменной выходной частотой / В.И. Олещук, К.А. Липковский // Киев, 1985. – 44 с. (АН УССР; ИЭД, № 422).

128 Зиновьев Г.С. Некоторые пути оптимизации способов управления преобразователями частоты типа инверторов напряжения / Г. С. Зиновьев, В.

И. Попов, С. П. Безбородов и др. // Преобразовательная техника: Межвуз. сб. науч. трудов. – Новосибирск: НЭТИ, 1976. – С. 57-66.

129 Зиновьев Г.С. Способ управления инвертором напряжения / Г. С. Зиновьев, Е. И. Уланов // Преобразовательная техника: Межвуз. сб. научн. трудов. – Новосибирск: НЭТИ, 1975. – С. 24-28.

130 Зиновьев Г.С. Одноканальные системы управления многофазными вентиляемыми преобразователями / Г. С. Зиновьев // Преобразовательная техника: Межвуз. сб. научн. трудов. – Новосибирск: НЭТИ, 1977. – С. 42-71.

131 А.С. № 748793 СССР, МПК H02P 13/18. Способ управления трехфазным мостовым инвертором / В. А. Добрускин, А. Ю. Рождественский, М. А. Житков; опубл. 15.07.80, Бюл. № 26.

132 А.С. № 864492 СССР, МПК H02P 13/18. Способ управления трехфазным мостовым инвертором / В. А. Добрускин, А. Ю. Рождественский; опубл. 15.09.81, Бюл. № 34.

133 Тонкаль В.Е. Полупроводниковые преобразователи модуляционного типа с промежуточным звеном повышенной частоты / В.Е. Тонкаль, Л.П. Мельничук, А.В. Новосельцев, Ю.И. Дыхненко. – К.: Наук. думка, 1981. – 252 с.

134 Булатов О.Г. Автономные тиристорные инверторы с улучшенной формой выходного напряжения / О.Г. Булатов, В.И. Олещук. – Кишинев: Штиинца, 1980. – 113 с.

135 Patel H.S. Generalized techniques of harmonic elimination and voltage control in thyristor inverters: Part 1 Harmonic elimination / H.S. Patel, R.G. Hoft // IEEE Transactions on Industry Applications. – 1973. – Vol. IA-9, № 3. – P. 310-317.

136 Тонкаль В. Е. Способы улучшения качества выходного напряжения автономных инверторов / В.Е. Тонкаль, К.А. Липковский, Л.П. Мельничук // Киев, 1972. – 92 с. (АН УССР; ИЭД, № 49).

137 Гречко Э. Н. Автономные инверторы модуляционного типа / Э.Н. Гречко, В.Е. Тонкаль. – К.: Наук. думка, 1983. – 304 с.

138 Lewandovski M. Minimizing harmonics of the output voltage of the chopper inverter / M. Lewandovski, A. Szelag – Archiv fur Elektrotechnik, 1986, v. 69, № 4. – P. 223-226.

139 Орлов Ю. И. Поисковый алгоритм оптимизации выходного напряжения инвертора / Ю.И. Орлов, Ю.Н. Петренко // Техническая электродинамика. 1986. – № 4. – С. 50-57.

140 А.С. № 1102016 СССР, МПК H02P 13/30. Устройство для управления преобразователем частоты / И. А. Баховцев, Г. С. Зиновьев; опубл. 07. 07. 84, Бюл. № 25.

141 Смоляков С. В. Оптимальное регулирование выходного напряжения преобразователей частоты при широтно-импульсной модуляции. В кн.: Проблемы преобразовательной техники, ч.2 / С.В. Смоляков, В.О. Костенко. – Киев: ИЭД АН УССР, 1983. – С. 15-18.

142 Takashi I. A new control of PWM inverter for minimum loss operation of an induction motor drive / I. Takashi, H. Mochikawa // IEEE Transactions Industry Applications. – 1985. – Vol. 21, № 3. – P. 580-587.

143 Tente P. A quasi analytical procedure for determining the optimum commutation angles of PWM converters / P. Tente // Archiv fur Elektrotechnik. – 1980. – V. 62, № 6. – P. 343-350.

144 Олещук В. И. Вентильные преобразователи с замкнутым контуром управления / В.И. Олещук, Е.Е. Чаплыгин. – Кишинев: Штиинца, 1982. – 148 с.

145 А. С. № 492982 СССР, МПК H02M 5/00, H02O 3/18. Способ управления вентильным преобразователем / Г. С. Зиновьев; опубл. 25.11.75, Бюл. № 43.

146 Изосимов Д. Использование скользящих режимов в задачах управления электрическими машинами / Д. Изосимов, Б. Матич, В. Уткин, А. Шабанов // Докл. АН СССР. 1978, Т. 241, № 4. – С. 769-772.



147 Mc-Murray W. Modulation of the Chopping frequency in Choppers and PWM inverter / W. Mc-Murray // IEEE Transactions. – 1984. – Vol. 1A-20, № 4. – P. 763-868.

148 А.С. № 661714 СССР, МПК H02P 13/18. Способ управления многофазным инвертором напряжения / Г. С. Зиновьев, В. Е. Белоусов; опубл. 05.05.79, Бюл. № 17.

149 Мищенко А. В. Принципы построения и методы оптимизации тиристорных преобразователей частоты "второго поколения"/ В. А. Мищенко, А. В. Иванов, Н.И. Лосев, Ю. М. Скворцов // Эффективность повышения частоты промышленного переменного тока. – Кишинев: Штиинца, 1975. – С. 132-142.

150 Белоусов В. Е. Синтез алгоритмов управления инвертором напряжения для частотного электропривода на универсальной математической модели преобразователей частоты / В. Е. Белоусов, Л. П. Брон, Г. С. Зиновьев, В. Ш. Пасик // Электроустановки повышенной частоты. – Кишинев: Штиинца, 1978. – С. 88-95.

151 А.С. № 471646 СССР, МПК H02P 13/24. Способ управления трехфазным преобразователем частоты / Г. С. Зиновьев, В. И. Попов, Е. И. Уланов; опубл. 25.05.75, Бюл. № 19.

152 Халас Ш. Оптимизация управления инверторами напряжения в асинхронном электроприводе / Ш. Халас // Электричество. – 1993. – № 1. – С. 43-48.

153 Калашников Б. Е. Трехфазные автономные инверторы с улучшенным качеством выходного напряжения для частотно-регулируемых электроприводов / Б. Е. Калашников, И. И. Эпштейн // Электротехническая промышленность. Преобразовательная техника. – 1980. – Вып. 6. – С. 7-9.

154 Архангельский Н. Л. Формирование алгоритмов управления в частотно-управляемом электроприводе / Н. Л. Архангельский, В. Л. Чистосердов // Электротехника. – 1994. – №3. – С. 48-52.

155 Изосимов Д. Б. Симплексные алгоритмы управления трехфазным автономным инвертором напряжения с ШИМ / Д. Б. Изосимов, С. Е. Рывкин, С. В. Шевцов // Электротехника. – 1993. – № 12. – С. 14-20.

156 Богдашев А. В. Синтез алгоритмов управления инверторами с ШИМ по критерию снижения коммутационных потерь / А. В. Богдашев, М. С. Каплун, Г. В. Рязановский, Я. В. Чупин // Автоматизированный электропривод промышленных установок: Межвуз. сб. научн. трудов. – Новосибирск: НЭТИ, 1989. – С. 25-33.

157 Боченков Б. М. Векторная широтно-импульсная модуляция в устройстве управления асинхронным электроприводом / Б. М. Боченков, А. А. Жуков, А. Г. Судак // Автоматизированный электропривод промышленных установок: Межвуз. сб. научн. трудов. – Новосибирск: НЭТИ, 1990. – С. 128-134.

158 Архангельский Н. Л. Новые алгоритмы управления асинхронным электроприводом / Н. Л. Архангельский, В. С. Курнышев, А. Б. Виноградов // Электротехника. – 1991. – № 10. – С. 9-13.

159 Кочетков В. Д. Системы регулирования электроприводов переменного тока с микропроцессорным управлением / В. Д. Кочетков, Л. Х. Дацковский, А. В. Бирюков, Ю. М. Гусяцкий, В. И. Роговой // Электротехническая промышленность. Сер. 08. Электропривод: Обзорная информация. – 1989. – Вып. 26. – 80 с.

160 Рудаков В. В. Асинхронные электроприводы с векторным управлением / В. В. Рудаков, И. М. Столяров, В. А. Дартау. – Л.: Энергоатомиздат, Ленингр. отделение, 1987. – 136 с.

161 Архангельский Н. Л. Восстановление электромагнитных переменных асинхронной машины, питаемой от преобразователя переменного тока / Н. Л. Архангельский, С. К. Лебедев, С. А. Анисимов, Д. Б. Изосимов // Проблемы преобразовательной техники, Ч. 2. – К.: ИЭД АН УССР, 1983. – С. 213-216.

162 Баховцев И. А. Управление инверторным электроприводом со слежением за мгновенными значениями момента и обобщенного вектора потокосцепления / И. А. Баховцев, Г. С. Зиновьев, Э. Л. Петров, Е. И. Уланов // Известия вузов. Приборостроение. – 1996. – Т.39. – № 3. – С. 42-44.

163 Jacobina C.B. Current Control for Induction Motor Drives Using Random PWM / C.B. Jacobina, A.M.N. Lima, E.R.C. da Silva, A.M. Trzynadlowski // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 1998. – Vol. 45, No. 5. – P. 704-712.

164 Oh S.-Y. Harmonic-Spectrum Spreading Effects of Two-Phase Random Centered Distribution PWM (DZRCD) Scheme With Dual Zero Vectors / S.-Y. Oh, Y.-G. Jung, S.-H. Yang, Y.-C. Lim // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2009. – Vol. 56, no. 8. – P. 3013-3020.

165 Патент № 2482595 Российская Федерация, МПК H02M7/12, H02M7/527, H02M7/53862, H02M7/5395. Способ управления преобразователем частоты / М. М. Юхнин, М. А. Маслов, Э. Я. Лифшиц, В. Г. Пузанов, С. А. Харитонов; опубл. 20.05.2013, Бюл. № 14.

166 Патент на винахід № 101521, Україна. МПК H03H 11/04 (2006.01) Пристрій коригування показників якості електроенергії / О.О. Мірошник, М. М. Черемісін, Ю. Ф. Свергун, В. М. Зубко, А. Є. Авраменко, Р.М. Лисиченко (Україна) – № а 2011 04408; Заявлено 11.04.2011; Опубл. 10.04.2013. Бюл. № 7.

167 Баховцев И. А. Способ ШИМ с детерминированным изменением частоты опорного сигнала / И. А. Баховцев, А. К. Ракитин // Труды X международной конференции Актуальные Проблемы Электронного Приборостроения. - АПЭП-2010. – Т. 7. – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2010. – С. 68-73.

168 Bakhovtsev I.A. New PWM Methods with Deterministic Change of Carrier Frequency / Bakhovtsev I.A., Rakitin A.K. // XII International Conference and Seminar on micro/nanotechnologies and electron device (EDM-2011). – Erlagol, Altai. – June 30 – July 4. – P. 406-410

169 Jeevananthan S. Inverted Sine Carrier for Fundamental Fortification in PWM Inverters and FPGA Based Implementations / S. Jeevananthan, R. Nandhakumar, P. Dananjayan // Serbian Journal of Electrical Engineering. – 2007. – Vol. 4, No. 2. – P. 171- 187.

170 Патент № 2389128 Российская Федерация, МПК H02P27/08, H02M5/453, H02M7/5395. Способ формирования широтно-импульсных сигналов управления автономного инвертора / В. М. Иванов; опубл. 10.05.2010, Бюл. № 13.

171 Патент № 2556874 Российская Федерация, МПК H02M 7/515, 7/527, 7/525, H02P 27/08. Способ управления автономным инвертором / И. А. Баховцев; опубл. 20.07.15, Бюл. № 20.

172 Патент № 2558722 Российская Федерация, МПК H02M 7/527, 7/537, 7/53846, 7/5395, H02P 27/08. Способ управления трехфазным автономным инвертором / И. А. Баховцев; опубл. 10.08.15, Бюл. № 22.

173 Патент на корисну модель № 113090. Україна. МПК H02M 7/00 (2016.01) Частотний перетворювач з адаптивним керуванням / Р. М. Лисиченко, О. О. Мірошник (Україна) – № и 2016 07211; Заявлено 04.07.2016; Опубл. 10.01.2017. Бюл. № 1. – 2 с.

174 Патент № 2356160 Российская Федерация, МПК H02M7/527. Способ преобразования постоянного напряжения в квазисинусоидальное с широтно-импульсной модуляцией (варианты) / К.А. Чубуков, Н.В. Донской, И.И. Куклин; опубл. 20.05.2009, Бюл. № 14.

175 Патент № 2402867 Российская Федерация, МПК H02P27/08, H02P21/00, H02M7/5395. Способ преобразования постоянного напряжения в квазисинусоидальное с векторной широтно-импульсной модуляцией (варианты) / К. А. Чубуков, Н. В. Донской; опубл. 27.10.2010, Бюл. № 30.

176 Патент № 2326486 Российская Федерация, МПК H02M7/5395. Способ формирования широтно-импульсных сигналов управления автономного инвертора / В. М. Иванов; опубл. 10.06.2008, Бюл. № 16.

177 Патент № 2564991 РФ, МПК H02M 7/53846, H02P 27/08. Способ управления автономным инвертором / И. А. Баховцев; опубл. 10.10.15, Бюл. № 28.

178 Meco-Gutiérrez M. J. Reduction in induction motor heating fed by a new PWM technique: results obtained in laboratory experiments / M. J. Meco-Gutiérrez, A. Ruiz Gonzalez, F. Vargas-Merino, J.R. Heredia-Larrubia // University of Malaga (Spain), october 2003.

179 Баховцев И. А. О синтезе алгоритмов управления для АИН с ШИМ / И. А. Баховцев, Г. С. Зиновьев // Тиристорные преобразователи: Межвуз. сб. научн. трудов. – Новосибирск: НЭТИ, 1985. – С. 23-34.

180 Об одном способе синтеза энергооптимальных алгоритмов управления инверторов напряжения с ШИМ / И.А. Баховцев // Труды III международной конференции Актуальные Проблемы Электронного Приборостроения. - АПЭП-96. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 1996. – С. 100-101.

181 Holtz J. Optimal Control of a Dual Three-Level Inverter System for Medium-Voltage Drives / J. Holtz, N. Oikonomou // IEEE Transactions on Industry Applications. – 2010. – Vol. 46, No. 3. – P. 1034-1041.

182 Abu-Rub H. Medium-Voltage Multilevel Converters - State of the Art, Challenges, and Requirements in Industrial Applications / H. Abu-Rub, J. Holtz, J. Rodriguez, G. Baoming // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2010. – Vol. 57, No. 8. – P. 2581-2596.

183 Бурков А. Т. Анализ режимов автономного инвертора напряжения локомотивов с асинхронными тяговыми двигателями методом цифрового динамического моделирования. В кн.: Полупроводниковая техника в устройствах электрических железных дорог / А. Т. Бурков. – Л.: ЛИИЖТ, 1978. – С. 43-52.

184 Бурков А. Т. Анализ состояния автономного инвертора напряжения при замещении его комбинационной схемой. В кн.: Проблемы

преобразовательной техники / А. Т. Бурков. – К.: Наукова Думка, 1979, ч. 2. – С. 246-249.

185 Чернов С. С. Метод математического моделирования инверторов напряжения. В кн.: Проблемы преобразовательной техники, ч. 2 / С.С. Чернов С. С. – К.: ИЭД АН УССР, 1979. – С.214-217.

186 Чернов С. С. Формализация алгоритмов переключения тиристорных трех-фазного инвертора напряжения с прямоугольной ШИМ / С.С. Чернов // Изв. вузов. Электромеханика. – 1980. – № . – С. 386-391.

187 Попов Б. Н. Микропроцессорное управление синхронными трехфазными двигателями / Б. Н. Попов // Электротехника. – 1993. – № 1. – С. 32-37.

188 Попов Б. Н. Анализ и синтез законов управления системой "импульсный усилитель мощности электродвигатель" / Б. Н. Попов // Изв. АН РФ. Теория и системы управления. – 1996. – № 3. – С. 94-102.

189 Калашников Б. Е. Автономные инверторы с улучшенным качеством выходного напряжения для частотно-регулируемых электроприводов / Б. Е. Калашников, И. И. Эпштейн // Вентильные автоматизированные электроприводы: Краткие тезисы докл. Всесоюзного науч.-техн. совещания. – Л., 1978.

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

191 Брованов С. В. Оптимизация пространственно-векторного алгоритма управления для NPC-типа преобразователей / С. В. Брованов // Материалы IX международной конференции Актуальные Проблемы Электронного Приборостроения. - АПЭП-2008. – Т. 7. – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2008. – С. 36-29.

192 McGrath В. Р. Optimized Space Vector Switching Sequences for Multilevel Inverters / В. Р. McGrath, D. G. Holmes, T. A. Lipo // IEEE Transactions on Power Electronics. – 2003. – Vol. 18, No. 6. – P. 1293-1301.

- 193 Берестов В. М. Алгоритм управления многоуровневым инвертором напряжения / В. М. Берестов, С. А. Харитонов // Электротехника. – 2007. – № 11. – С. 7-15.
- 194 Баховцев И. А. Анализ качества преобразования энергии в АИН с ШИМ / И. А. Баховцев, Г. С. Зиновьев // Силовые тиристорные преобразователи: Межвуз. сборник научн. трудов. – Новосибирск: НЭТИ, 1987. – С. 3-12.
- 195 Бронштейн И. Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов / И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев. – М.: Наука, 1981. – 720 с.
- 196 Zhang W.-F. Comparison of Three SVPWM Strategies / Wei-Feng Zhang, Yue-Hui Yu // Journal of Electronic Science and Technology of China. – 2007. – Vol. 5, No. 3. – P. 283-287.
- 197 Narayanan G. Synchronised PWM strategies based on space vector approach. Part 1: Principles of waveform generation / G. Narayanan, V. T. Ranganathan // IEE Proc -Electr. Power Appl. – 1999. - Vol. 146, No. 3. – P. 267-275.
- 198 Hava A. M. Simple Analytical and Graphical Methods for Carrier-Based PWM-VSI Drives / A. M. Hava, R. J. Kerkman, T. A. Lipo // IEEE Transactions on Power Electronics. – 1999. – Vol. 14, No 1. – P. 49-61.
- 199 Hava A. M. High-Performance Generalized Discontinuous PWM Algorithm / A. M. Hava, R. J. Kerkman, T. A. Lipo // IEEE Transactions Industry Applications. – 1998. – Vol. 34, No. 5. – P. 1059-1071.
- 200 Семёнов Б. Ю. Силовая электроника : профессиональные решения. - М.: Солон-Пресс, 2011. – 416 с.
- 201 Мелешин В. И. Транзисторная преобразовательная техника. - М.: Техносфера, 2005. – 632 с.
- 202 Розанов Ю. К. Силовая электроника – М.: Энергоатомиздат, 2007 – 470 с.

203 Автоматизация насосных станций на основе частотных электроприводов компании Delta Electronics. – М.: АО Системы реального времени, 2013. – 10 с.

204 Михалёв П. И. Микросхемы ФАПЧ и синтезаторы на их основе производства фирмы Analog Devices. // Компоненты и технологии. – 2005. – № 4.

205 Пупков К. А. Функциональные ряды в теории нелинейных систем / К. А. Пупков, В. И. Капалин, А. С. Ющенко. – М.: Наука, 2005. – 448 с.

206 Шахгильдян В. В. Системы фазовой автоподстройки частоты / В. В. Шахгильдян, А. А. Ляховкин. – М.: Связь, 2008. – 448 с.

207 Губернаторов О. И. Цифровые синтезаторы частот радиотехнических систем / О. И. Губернаторов, Ю. Н. Соколов – Л.: Энергия, 2007. – 176 с.

208 Ван-Трис Г. Л. Функциональные методы анализа нелинейного поведения систем фазовой автоподстройки частоты / Ван-Трис Г. Л. // ТИИЭР – 2008. – С. 957-975.

209 Rice S.O. Volterra Systems With more than one input port (Distortion in a frequency converter) / Rice S. O. // Bell Syst Tech. – 2011. – №8. – P. 1255-1271.

210 Артым А. А. Частотные методы анализа и синтеза систем ФАП / А. А. Артым, С. В. Трифионов. – М.: Связь, 2006. – 160 с.

211 Манассевич В. Синтезаторы частот. Пер. с англ. / В. Манассевич В. под ред. А. С. Галина. – М.: Связь, 2008. – 384 с.

212 Карлов Б. В. Современные преобразователи частоты: методы управления и аппаратурная реализация. – М.: Силовая электроника, 2004, №1.

213 Кухтецкий С. В. Простой электронный инвертор для индукционного нагрева. – М.: ИХХТ СО РАН, 2013. – 45 с.

214 Зобнин И. О. Новый подход в конструировании тиристорных преобразователей. Обзор. – М.: Энергоиздат, 2007. – 15 с.



- 215 Белов Л. Синтезаторы стабильных частот. Электроника : Наука. Технология. Бизнес – 2004. – №3.
- 216 Штропенин Г. Интегральные радиочастотные синтезаторы частоты с ФАПЧ. National Semiconductor. Компоненты и технологии. – 2006. – №7.
- 217 Стариков О. Метод ФАПЧ и принципы синтезирования высокочастотных сигналов. Chip News. 2001. – № 6-8,10.
- 218 Лисиченко Р. М. Дослідження впливу характеристик елементів діапазонних збудників інверторів напруги перетворювачів частоти на їх спектральні характеристики. // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. Технічні науки. “Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України”. – Х.: ХНТУСГ, 2014. – Вип.153. – 186 с.
- 219 Лисиченко Р. Н. Теоретический анализ спектральных характеристик диапазонных инверторов напряжения. Энергетика: управление, качество и эффективность использование энергоресурсов: Сборник трудов восьмой Международной научно-технической конференции. – Благовещенск: Издательство ЧП «Сажинов А. А», 2015. – 578 с.
- 220 Лисиченко Р. Н. Теоретический анализ влияния нелинейности систем фазовой синхронизации инверторов напряжения на их спектральные характеристики. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2015. – Вип. 15.,Т.2. – 382 с.
- 221 Лисиченко Р. М. Методика розрахунку системи фазової синхронізації інвертору перетворювача частоти. III Міжнародна науково-практична конференція “Проблеми та перспективи розвитку енергетики, електротехнологій та автоматики в АПК” (17-18.12.2015, м. Київ) –К.: НУБІП, –124 с.
- 222 Лисиченко Р. М. Аналіз способів підвищення енергоефективності електричного приводу в АПК. // Вісник Харківського національного

технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. Технічні науки. Випуск 175 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Х.: ХНТУСГ, 2016. – Вип.175. – 173 с.

223 Эдельман В. И. Основные положения управления надежностью в электроэнергетике с использованием системы экономических механизмов / В. И. Эдельман [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.e-m.ru/20sept/p20s/5sec/05.ppt#268,1>

224 Гук Ю. Б. Анализ надежности электроэнергетических установок / Ю. Б. Гук. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1988. – 224 с.

225 Гук Ю. Б. Оценка надежности электроустановок. / Ю. Б. Гук, Э. А. Лосев, А. В. Мясников. – М.: Энергия, 1974. – 200 с.

226 Топеха Е. А. Анализ ущерба от ЧС, вызванных перерывами в энергоснабжении потребителей. / Е. А. Топеха // Страховое дело. – 2007. – №3. – С. 30-34.

227 Сыромятников И. А. Методика определения ущербов от перерывов электроснабжения. В кн.: Надежность электроснабжения. – М.: Энергия, 1967. – С. 7-13.

228 Самойленко І. О. Оцінка і класифікація ушкоди викликаного зниженням якості поставленої електроенергії / І. О. Самойленко // Економічний простір: Збірник наукових праць. – Дніпропетровськ: ПДАБА. 2008. – №18. – С. 164-170.

229 Баталов А. Г. Качество электрической энергии в системах электроснабжения / А. Г. Баталов, Д. В. Бородин, В. И. Васильченко, О. Г. Гриб, Ю. С. Громадский, О. Н. Довгальук, Д. Н. Калюжный, И. А. Манов, П. П. Рожков, Г. А. Сендерович. – Х.: ХНАГХ, 2006. – 272 с.

230 Шидловский А. К. Оптимизация несимметричных режимов систем электроснабжения / А. К. Шидловский, В. Г. Кузнецов, В. Г. Николаенко. – К.: Наукова думка, 1987. – 176 с.

231 Борисов Б. П. Электроснабжение электротехнологических установок / Б. П. Борисов, Г. Я. Вагин. – К.: Наукова думка, 1985. – 248 с.

232 Самойленко І. О. К экономическому содержанию и определению ущерба от снижения качества электроэнергии / І.О. Самойленко // Економіка: проблеми теорії та практики. – Днепропетровск, 2008. – №238. – Вип.2. – С. 393-399.

233 ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – Минск.: ИПК Изд-во стандартов. – 1998. – 30 с.

234 Иванов В. С. Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий / В. С. Иванов, В. И. Соколов. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 336 с.

235 Лисиченко Р. М. Підвищення електричної енергії в мережах при живленні частотно-регульованого електропривода. // Матер. XVII Міжн. наук. конф. «Сучасні проблеми землеробської механіки» (17-18 жовтня 2016 р., м. Суми) – Суми: СНАУ, 2016. – С.209-210.

236 Taming Harmonics in Switzerland [Text] / A. Hammad [et al.] // Transmission & Distribution World. – 2008. – Vol. 60, № 10. – P. 42–47.

237 Лисиченко Р. М. Зниження якості електричної енергії в мережах АПК внаслідок застосування перетворювачів частоти в електроприводах робочих машин і механізмів / Р. М. Лисиченко, П. І. Савченко // Матер. Міжн. науч.-техн. конф. «Відновлювальна енергетика, новітні автоматизовані електротехнології в біотехнічних системах АПК» (6-7 листопада 2013 р., м. Київ) – К.: НУБІП, 2013. – С.38-40.

238 Жежеленко И. В. Резонансные фильтры в электрических сетях [Текст] / И. В. Жежеленко // Электричество. – 1974. – № 7. – С. 32-37.

239 Конденсаторные установки на напряжение 10,5 кВ. Официальный сайт ЭТК ЭнергоЗапад [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://energozapad.ru/napryazhenie-105-kv>. Дата обращения : 10.09.2017.

240 Фильтрокомпенсирующие устройства (ФКУ) 6, 10, 35 кВ. Официальный сайт ООО СлавЭнерго [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://slavenergo.ru/silovie\\_filter](http://slavenergo.ru/silovie_filter). Дата обращения : 12.09.2017.

241 Расчет мощности активного фильтросимметрирующего устройства для нормализации напряжения на шинах ПС 220 кВ Сквородино [Текст] / Г. М. Мустафа [и др.] // Электрические станции. – 2015. – № 3. – С. 46-53.

242 Активные динамические фильтры гармоник Comsys. Официальный сайт Энергосберегающие технологии и оборудование [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.esto.pro/comsys\\_adf/](http://www.esto.pro/comsys_adf/). Дата обращения : 17.09.2017.

243 Активные фильтры гармоник. Официальный сайт ЭТК ЭнергоЗапад [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.energozapad.energoportal.ru/aktivnyj-filtr-garmonik-afg-55827/>. Дата обращения : 10.09.2017.

244 Активные фильтры гармоник. Официальный сайт ИЦ АРТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ic-art.ru/garmoniki/>. Дата обращения : 19.09.2017.

245 Алексеев Б. А. Активные фильтры высших гармоник [Текст] / Б. А. Алексеев // Электро. – 2007. – № 3. – С. 28–32. – ISSN 0033-1155.

246 Гуревич В. І. Підвищення якості електроенергії в мережах з нелінійними електроспоживачами / В. І. Гуревич, П. І. Савченко, Р. М. Лисиченко, О. О. Мірошник, О. В. Уваров // Праці ТДАТУ «Актуальні питання енергетики і прикладної біофізики в агровиробництві» – Мелітополь: ТДАТУ, 2011. – Вип.11. – Т.4. – С.148-151.

247 Бурбыга М. С. Оценка целесообразности учета дополнительных потерь от низкого качества электрической энергии в электрических машинах [Текст] / М. С. Бурбыга // Вестник Амурского Государственного Университета. Серия естественные и экономические науки. – 2011. – № 55. – С. 70-73.

248 Степанов В. М. Влияние высших гармоник в системах электроснабжения предприятия на потери электрической энергии [Текст] / И. М. Базыль, В. М. Степанов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2013. – № 12-2. – С. 27–31.

249 Лисиченко Р. М. Покращення показників якості електричної енергії на основі зміни спектральних характеристик інвертора. // IV Міжн. наук.-прак. конф. «Проблеми та перспектив розвитку енергетики, електротехнологій та автоматики в АПК» – К.: НУБіП, 2016. – С. 14-15.

250 Идельчик В. И. Электрические системы и сети [Текст] : учебник для вузов / В. И. Идельчик. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 592 с. : ил.

251 Карапетян И. Г. Справочник по проектированию электрических сетей // И. Г. Карапетян, Д. Л. Файбисович, И. М. Шапиро / под ред. Д. Л. Файбисовича. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.:ЭНАС, 2012. – 376 с.