

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

В помощь учебному процессу

Цифровая энергетика - понятие сложное. Цифровизация не означает только возможность оперировать огромным количеством данных.

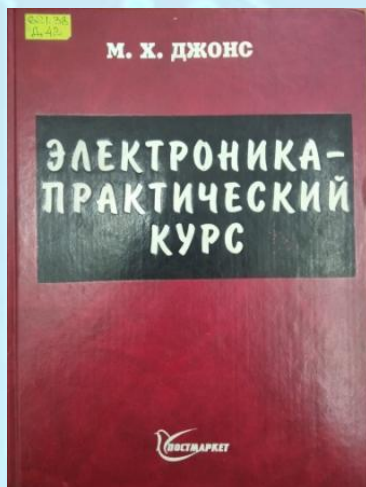
Цифровизация – это новый формат управление работой энергосистем, который обеспечивает оптимизацию технологических и бизнес-процессов для достижения целевого состояния ТЭК.

Ожидается, что основными результатами цифровизации в электроэнергетике станут:

- Повышение эффективности
- Снижение себестоимости
- Повышение качества энергоснабжение потребителей, без заметного роста цен
- Создание новых интеллектуальных экосистем
- Построение прочного фундамента для дальнейшего развитие отечественного ТЭК и смежных отраслей экономики

Понятие «цифровая энергетика» неразрывно связано с модернизацией не только энергогенерирующих объектов, но и систем передачи и распределения электрической энергии.

Литература из фонда обслуживания НТБ (ул. Маяковского, 19)



Джонс, М.Х.
Электроника - практический курс. - Москва : Постмаркет, 2003, 1999. - 528с.; 24,5см. - (Библиотека современной электроники). - ISBN 5-901095-01-4: 130,00. - Текст (визуальный): непосредственный.

Эта книга содержит рассказ об электронике, опирающийся на практику и доступна любому читателю, который хотя бы немного знаком с электрическими цепями. Мартин Хартли Джонс рассматривает предмет во всей полноте: начиная с таких основных понятий, как усиление, он переходит затем к приложениям аналоговых и цифровых интегральных микросхем и заканчивает ясным описанием микро ЭВМ. Каждая тема сопровождается эффектными иллюстрациями в виде живых экспериментов, а изложение построено так, чтобы математика не заслоняла принципы электроники, так что книга повсюду читается легко.



Опадчий, Ю.Ф.
Аналоговая и цифровая электроника: Учебник для вузов. - Москва: Радио и связь, 1996. - 768с.: ил; 20см. - Библиогр.: с.763. - ISBN 5-256-01247-9: 50000,00. - Текст (визуальный): непосредственный.

Рассматривается элементная база устройств полупроводниковой электроники, диоды, транзисторы, приборы с зарядовой связью: приведена классификация, вольтамперные и частотные характеристики, основные схемы включения и особенности применения конкретных приборов в различных режимах работы.

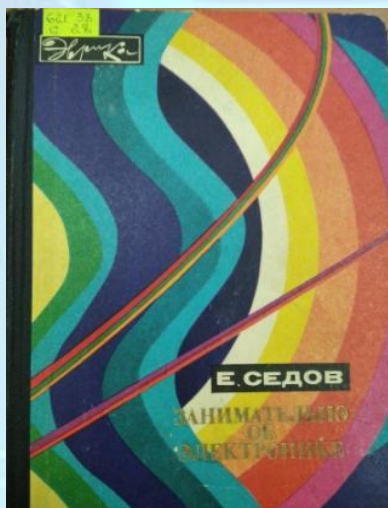
Излагаются принципы построения типовых аналоговых, импульсных устройств и цифровых устройств. Приведены способы математического описания их работы, а также основы анализа и направленного синтеза устройств с заданными техническими характеристиками.



Опадчий, Ю.Ф.
Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс): Учебник для вузов. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2005; 2002. - 768с. : ил ; 20см. - (K1556). - Библиогр.: с.763. - ISBN 5-93517-002-7: 170,94. - Текст (визуальный): непосредственный.

Рассматривается элементная база устройств полупроводниковой электроники, диоды, транзисторы, тиристоры, приборы с зарядовой связью: приведена классификация, вольтамперные и частотные характеристики, основные схемы включения и особенности применения конкретных приборов в различных режимах работы. Излагаются принципы построения типовых аналоговых, импульсных и цифровых устройств. Приведены способы математического описания их

работы, а также основы анализа и направленного синтеза устройств с заданными техническими характеристиками.



Седов, Е.

Занимательно об электронике. - 2-е изд. - Москва: Молодая гвардия, 1970. - 352с. : ил.; 21,5см. - 0,86.

- Текст (визуальный): непосредственный.

Форма книги несколько необычна.

Понятия, без которых нельзя уяснить суть электроники, даны в виде рисунков и текста под общей рубрикой "Это лежит в основе". Эти разделы чередуются с небольшими новеллами, в которых рассказано, как рождались понятия, элементы, приборы, что из чего вытекало и что к чему привело.

Эта форма поможет читателю, впервые входящему в мир электроники, с одной стороны, без труда усвоить основы, а с другой - приобрести цельное представление об электронике, как о самостоятельной области современной науки и техники. Эта область обладает своей внутренней логикой, стержнем, на который нанизано множество приложений, методов и идей.

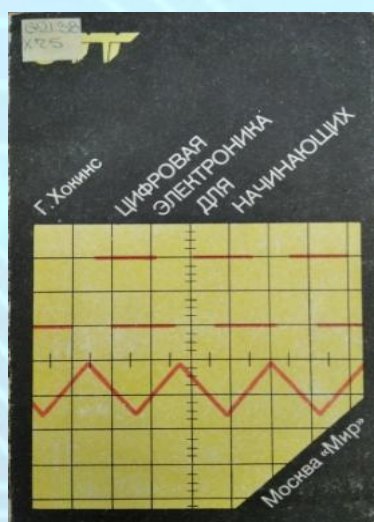


Токхейм, Р.

Основы цифровой электроники. - Москва: Мир, 1988. - 392с.; 24см. - ISBN 5-03-000981-7(русск.). - ISBN 0-07-064980-4(англ.):

2,20. - Текст (визуальный): непосредственный.

В книге известного американского специалиста последовательно излагаются принципы действия разнообразных электронных схем и устройств. Описаны методы конструирования цифровых приборов и систем на основе серийных микросхем. Книга содержит большое количество иллюстраций, облегчающих усвоение материала.



Хокинс, Г.

Цифровая электроника для начинающих: Пер. с англ. - Москва: Мир, 1986. - 232с. : ил ; 20см. - Библиогр.: с.227. - 0,80. -

Текст (визуальный): непосредственный.

В книге американского автора излагаются основные сведения о логических операциях и способах их реализации на интегральных элементах, пользуясь которыми радиолюбители могут создавать различные цифровые электронные схемы, предназначенные для управления роботами, моделями кораблей и самолетов, а также цветомузыкальными устройствами. Приведены практические рекомендации по изготовлению печатных плат и вспомогательных деталей на основе новых технологических приемов, достаточно просто осваиваемых радиолюбителями.

Янсен, Й.

Курс цифровой электроники: В 4-х т. Т.1. Основы цифровой электроники на ИС. - Москва: Мир, 1987. - 22см. - 1,70. - Текст (визуальный): непосредственный.

Курс создан крупным голландским специалистом в области микросхемотехники. В томе 1 изложены основы цифровой техники, описана элементная база цифровых интегральных микросхем и даны практические рекомендации по монтажу и наладке цифровых систем.



Литература из ЭБС

Цифровизация инженерной деятельности в электроэнергетике:

учебное пособие / Н. Д. Наракидзе, А. М. Ланкин, М. В. Ланкин [и др.]. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2022. – 100 с. – ISBN 978-5-9997-0803-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. –

URL: <https://e.lanbook.com/book/292253> –

Режим доступа: для авториз. пользователей.

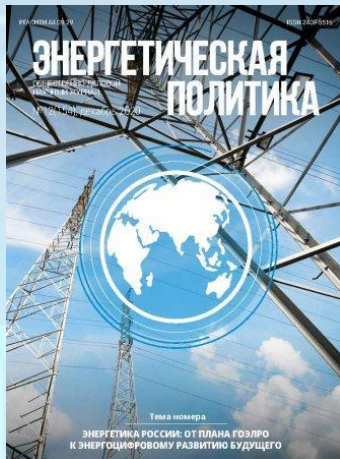
В пособии представлены основные этапы четырех промышленных революций. Описано влияние четвертой промышленной революции на цифровизацию в промышленности и экономике. Приведены базовые цифровые технологии. Рассмотрены основные системы автоматизации в электроэнергетике, протоколы и каналы передачи данных.

Представлено описание лабораторных работ в среде разработки программ LabVIEW. Предназначено для студентов направления «Электроэнергетика и электротехника», «Электроника и нанoeлектроника». Может быть, полезно студентам родственных направлений, а также аспирантам и специалистам в области цифровых технологий.



Цифровизация Российской электроэнергетики/
А. В. Андрушин, Э. К. Аракелян, А. В. Неклюдов [и др.] // Математические методы в технологиях и технике. – 2021. – № 6. – С. 119-126. – DOI 10.52348/2712-8873_MMТТ_2021_6_119. – EDN NTVJCH. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46676498>

Рассматривается переход от традиционной организации энергосистем к новым технологиям. Предложены направления, важные для реализации новых технологических решений в отраслях электроэнергетического комплекса. Описаны пути цифровизации сегментов энергетической системы.



Холкин, Д. В. Цифровизация как предчувствие: техноэкономические и институциональные аспекты цифровой трансформации электроэнергетики / Д. В. Холкин, И. С. Чаусов // Энергетическая политика. – 2019. – № 2. – С. 70-79. – EDN USMBXK. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41564954>

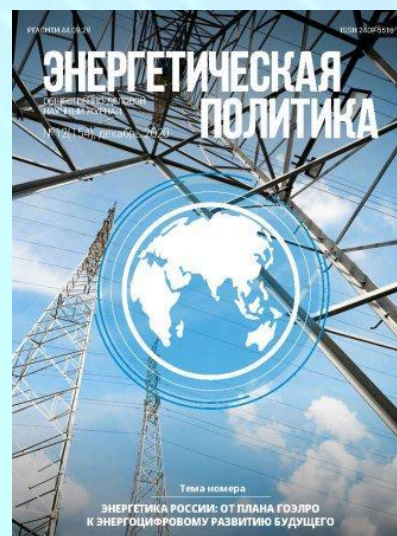
Рассмотрены техноэкономические и институциональные аспекты цифровой трансформации электроэнергетики.

Предложена модель комплексных изменений сфер деятельности, позволяющих получить позитивный эффект от цифровизации.

Грабчак, Е. П. Цифровизация в электроэнергетике: к чему должна прийти отрасль? / Е. П. Грабчак // Энергетическая политика. – 2020. – № 1(143). – С. 16-21. – DOI 10.46920/2409-5516_2020_1143_16. – EDN NQLXVK.

URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42847599>

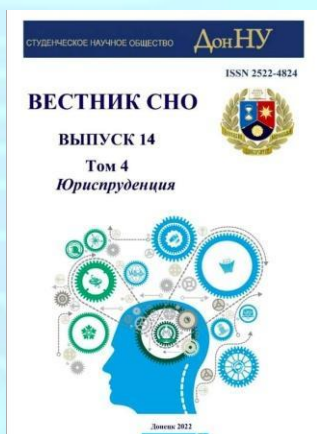
Одной из ключевых тем в топливно-энергетическом комплексе, в том числе в электроэнергетике, в последние годы стала цифровизация отрасли. Компании реализуют первые пилотные проекты, пробуют оптимизировать привычный ход работы. Задача Минэнерго России при этом - создать благоприятные условия для применения новых технологий, стимулировать отрасль к внедрению цифровых решений и к переходу на новые бизнес-модели. Показателем успешной работы станет взрывной рост производительности труда.



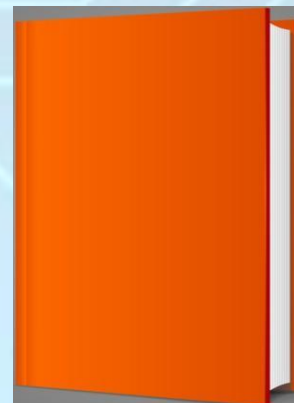
Леонова, Д. А. Цифровизация в области электроэнергетики / Д. А. Леонова // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2022. – Т. 3, № 14. – С. 129-134. – EDN UKILBQ.

URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48540150>

В данной работе рассматривается процесс цифровизации энергетики и индекс готовности перехода к цифровой электроэнергетике, как один из ключевых факторов развития государств в эпоху глобальной диджитализации. Сделаны выводы о роли цифровизации в развитии отрасли экономики в целом.



Скидан, А. А. Цифровизация в электроэнергетике / А. А. Скидан // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации : сборник научных трудов XV-ой Международной научно-практической конференции, Курск, 19–20 марта 2020 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 276-278. – EDN HTZYCF. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42627526>
В данной статье рассмотрены: понятие цифровизации и идейные ее части по внедрению в энергосистему.



Помогаев, Ю. М. Цифровизация электроэнергетики / Ю. М. Помогаев, М. И. Ломакин // Проблемы ресурсообеспеченности и перспективы развития агропромышленного комплекса: МАТЕРИАЛЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Воронеж, 01 октября 2021 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 289-294. – EDN RREIAW. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47182100>

В статье рассмотрены стратегия развития электросетевого комплекса, этапы перехода электросетевого комплекса к цифровой модели управления, описаны новые внедряемые технологии в электроэнергетике.

Коряковцев, В. А. Электроэнергетика: проблемы цифровизации и направления решений / В. А. Коряковцев // Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. – 2021. – Т. 30, № 1(19). – С. 26-29. – EDN YNCJQD. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45843240>

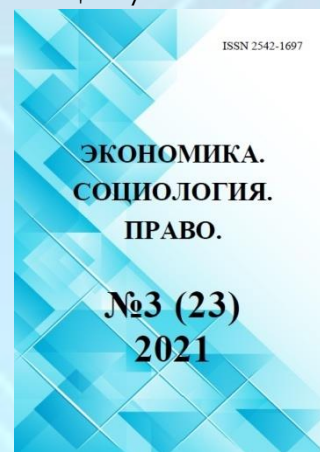
Переход к цифровым устройствам управления и предоставления услуг электроэнергии позволит гибко управлять потоками электроэнергии, улучшая параметры загрузки энергосистемы. Более того, возможность одновременной передачи данных и электроснабжения открывает двери к поиску дополнительных сервисов для потребителей и интеллектуальных систем управления. Во многом это становится возможным, благодаря ускоренному развитию промышленного интернета вещей «Industrial Internet of Things» (IIoT) в статье раскрываются проблемы цифровизации в электроэнергетике и некоторые пути решений, описывается современное состояние цифровизации отрасли.



Игольникова, И. В. Развитие электроэнергетики в условиях цифровизации / И. В. Игольникова, Е. В. Чепиков // Экономика. Социология. Право. – 2022. – № 2(26). – С. 9-13. – DOI 10.22281/2542-1697-2022-01-02-9-13. – EDN ZIRXEV.

URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48940328>

В статье изложены вопросы новых формирований электроэнергетики в условиях цифровизации, которая имеет своё представление для каждого специалиста по-разному. Дискуссия по данному вопросу принимает во внимание такие факторы, которые оказывают влияние на общественное сознание. Условия, несущие непосредственную связь в настоящем с физикой, рассматриваемой энергетической системой и законами её деятельности, остаются вне поля её обсуждения. Основные правила построения электроэнергетических систем были описаны в статье, при выполнении которых, формирование новшеств энергетики в условиях неконтролируемого развития интернета вещей выглядит - предпочтительным. Особое значение имеет рассмотрение энергетической системы, как объединения самобалансирующихся узлов (больших, средних, малых.)



Белюсова, О. В. Обзор развития цифровизации в области электроэнергетики / О. В. Белюсова // Энергия - XXI век. – 2020. – № 1(109). – С. 64-66. – EDN GCZOVX.

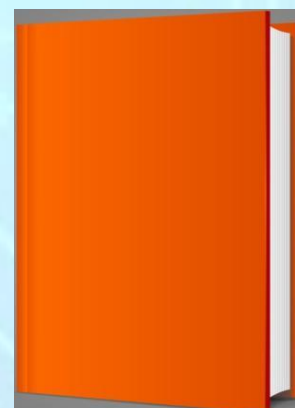
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46184041>

Изложены общие процессы цифровизации в электроэнергетике в целом. Перечислены основные достоинства по внедрению и моменты затруднения при применении цифровизации в электроэнергетике. Рассмотрены основные этапы формирования пилотных проектов силовых подстанций.



Василенко, Я. В. Цифровизация российской электроэнергетики: современное состояние и перспективы развития / Я. В. Василенко // Проблемы российской экономики на современном этапе: Материалы всероссийской научно-практической конференции, Москва, 12 апреля 2019 года. – Москва: Российский государственный университет правосудия, 2020. – С. 105-111. – EDN PSCPPB. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43785797>

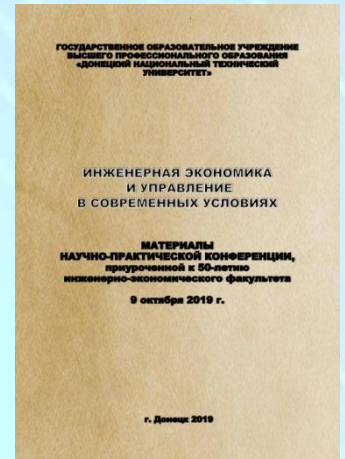
В статье описывается современное состояние и перспективы развития электроэнергетики в Российской Федерации. Представлено понятие «цифровая энергетика» в соответствии с дорожной картой Национальной технологической инициативы EnergyNet. В работе рассмотрены понятие и основные принципы работы интеллектуальной активно-адаптивной сети Smart Grid. Названы пилотные проекты, в которых реализуется концепция интеллектуальных сетей электроснабжения в субъектах РФ. Определены положительные экономические эффекты при переходе отрасли электроэнергетики к сценарию цифрового развития, а также риски.





Кудряшов, К. А. Необходимость цифровизации в электроэнергетике/ К. А. Кудряшов // Россия молодая : СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ XII ВСЕРОССИЙСКОЙ, НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ, Кемерово, 21–24 апреля 2020 года. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – С. 63112.1-63112.4. – EDN FXLRXS.
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44179793>

Делиева, А. П. Цифровизация электроэнергетики России / А. П. Делиева // Инженерная экономика и управление в современных условиях: Материалы научно-практической конференции, приуроченной к 50-летию инженерно-экономического факультета, Донецк, 09 октября 2019 года / Ответственный редактор В.В. Жильченкова. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2019. – С. 438-443. – EDN MCBGAN.
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42326916>



В последнее время дискуссии по вопросам цифровизации электрической промышленности значительно активизировались. Не подвергая сомнению перспективы и необратимость процесса цифровизации, следует отметить, что прогрессивная цифровизация всей электроэнергетической отрасли, и в частности электросетевого комплекса Российской Федерации, поднимает множество важных вопросов, на многие из которых нет четких ответов. Актуальность исследования обусловлена тем, что цифровизация как процесс входит в число приоритетов стратегического развития страны и имеет решающее значение для стабильного роста экономики. Цель исследования - дать комплексное представление о цифровизации электроэнергии. Предмет исследования - цифровизация электроэнергии, объект исследования - электроэнергетика, объект исследований - процесс цифровой трансформации. Суть исследования - комплексное применение процесса цифровизации к энергетике. Методами исследования являются идеализация и процедуры абстракции, анализ и синтез, индукция и дедукция, классификация.



**Цифровизация энергетики: от автоматизации процессов к цифровой трансформации отрасли / А. Акынязова, К. Акмаммедов, С. Аннагулыев, А. Атдаева // СОВРЕМЕННАЯ ЭКОНОМИКА И ПРАВО: ОПЫТ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ЭМПИРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА : сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 25 октября 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 6-12. – EDN DBENHR
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49584704>**

Актуальность исследования обусловлена тем, что цифровизация как процесс является одним из приоритетных направлений стратегического развития страны, и имеет решающее значение для стабильного развития экономики. Цель исследования - дать комплексное представление о цифровизации электроэнергетики.

**НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА ФГБОУ ВО «КГТА
ИМ. ДЕГТЯРЕВА»**

Телефон: 8(49232) 6-96-00, доб. 126

Адрес эл. почты: [ntb @ dksta.ru](mailto:ntb@dksta.ru)

**Страница НТБ на официальном сайте «КГТА им. В.А. Дегтярева»:
dksta.ru/biblio**

ВКонтакте: <https://vk.com/b.kgta>

Виртуальную выставку подготовила библиотекарь 2 категории Логинова Ю.А.

13.02.2023г.

При создании виртуальной выставки использовались материалы из свободного доступа
сети Интернет.

<https://marketelectro.ru/content/cifrovizaciya-v-elektroenergetike-na-puti-k-novoy-realnosti>