

УДК 64.011.56

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ КОМПЛЕКСАМИ И СИСТЕМАМИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Баторшин Т.Р., студент гр. УИТ-1-20, 3 курс

Научный руководитель: Борисова О.В., к.т.н., доцент

Казанский государственный энергетический университет  
г.Казань

Современные электрические системы и комплексы становятся все более сложными и разнообразными. Их работа требует высокой точности и надежности, а также эффективного управления и контроля. В связи с этим, развитие новых технологий в области автоматизации и управления электрическими комплексами и системами становится все более актуальным и востребованным.

Одной из самых перспективных технологий является применение искусственного интеллекта. Эта технология позволяет существенно улучшить точность контроля и управления электрическими системами, а также снизить риски ошибок человеческого фактора. Вот несколько примеров применения искусственного интеллекта в этой области управления:

1. Мониторинг и управление производственными процессами: искусственный интеллект используется для мониторинга и предиктивного анализа работы оборудования на производственных объектах. Система может автоматически предупреждать о возможных сбоях и прогнозировать временные интервалы для замены и ремонта оборудования.

2. Оптимизация производства и потребления: интеллектуальная система управления помогает оптимизировать производственные процессы, управлять нагрузками и повышать эффективность использования энергоресурсов. Технологии машинного обучения также могут использоваться для снижения затрат на энергию и оптимизации процесса планирования.

3. Управление сетями и распределение мощности: технологии машинного обучения для управления сетями помогают улучшить эффективность управления распределительными сетями, а также повысить качество электроснабжения. Системы машинного обучения могут помогать управлять количеством электричества, поставляемого на каждый участок сети, и обеспечивать оптимальное распределение энергии в режиме реального времени.

4. Предсказание спроса и цен: искусственный интеллект может прогнозировать и анализировать спрос на электроэнергию, что позволяет управлять производством и потреблением электроэнергии. Предиктивные модели могут использоваться для прогнозирования спроса и цен на

электроэнергию, что помогает улучшить эффективность работы компаний в своих рыночных стратегиях.

5. Управление рисками: искусственный интеллект помогает проанализировать данные и выявить потенциальные риски в сфере электроэнергетики. Технологии машинного обучения могут использоваться для раннего выявления потенциальных угроз безопасности электросетей и соблюдения безопасности работы компаний.

В целом, применение искусственного интеллекта в автоматизации и управлении электрическими системами позволяет создавать более гибкие и адаптивные системы. Благодаря анализу больших объемов данных, искусственный интеллект способен быстро выявлять проблемы в работе электрических систем и комплексов, а также предлагать оптимальные решения для их устранения. Кроме того, применение искусственного интеллекта позволяет автоматизировать рутинные операции и уменьшить время, затрачиваемое на контроль и управление электрическими системами.

Еще одной перспективной технологией является использование интернета вещей (IoT). Это технология, которая объединяет устройства и сенсоры, позволяя им взаимодействовать друг с другом и обмениваться данными через сеть Интернет. С IoT можно подключить практически любое устройство - от домашней бытовой техники и автомобилей до производственного оборудования, и медицинских приборов. С помощью IoT компании могут получать больше данных о своих устройствах и процессах, анализировать их и использовать для оптимизации бизнеса. Кроме того, IoT может значительно упростить повседневную жизнь людей, позволяя автоматизировать ряд действий и контролировать устройства удаленно с помощью мобильных приложений. Однако, в связи с ростом числа подключенных устройств, возникает необходимость в обеспечении безопасности и защите данных, что является одним из главных вызовов, стоящих перед IoT. В работе с современными электрическими системами и комплексами IoT позволяет собирать и анализировать данные об электрических системах и комплексах в режиме реального времени, что позволяет быстро выявлять и устранять проблемы в их работе.

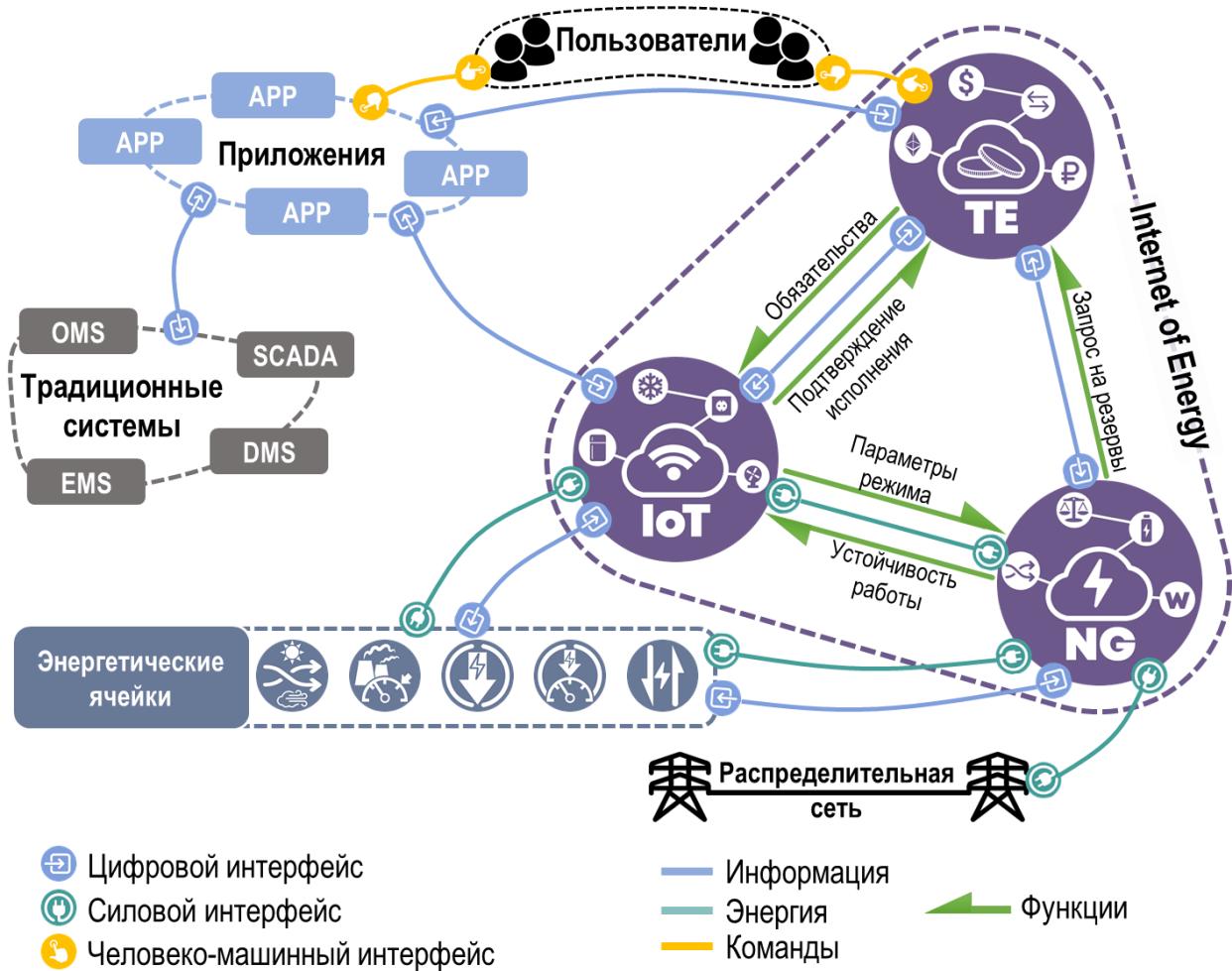


Рисунок 1 – Схема функционирования современной электрической системы.

Кроме того, IoT позволяет создавать "умные" системы управления, которые могут автоматически адаптироваться к изменяющимся условиям работы электрических систем и комплексов.

В наше время энергетические системы играют важную роль в нашей жизни, их надежность и безопасность должны быть обеспечены на высшем уровне. Одним из самых инновационных и перспективных решений для достижения этой цели является использование блокчейн-технологии. Блокчейн позволяет создавать децентрализованные системы управления, в которых несколько участников могут управлять электрическими системами и комплексами, не имея при этом возможности изменять данные в системе. Это позволяет существенно повысить уровень безопасности и защиты от кибератак.

Новые технологии в области автоматизации и управления электрическими комплексами и системами предоставляют множество возможностей для улучшения эффективности и надежности работы электрических систем и комплексов. Однако, внедрение этих технологий требует высокой квалификации и опыта в области автоматизации и управления электрическими системами.

Одним из главных преимуществ новых технологий в области автоматизации и управления электрическими системами является

возможность существенно снизить затраты на эксплуатацию и обслуживание электрических систем и комплексов. Автоматизация рутинных операций и использование искусственного интеллекта позволяют сократить количество ошибок и снизить расходы на трудовые ресурсы. Кроме того, использование IoT и блокчейн-технологии позволяет повысить эффективность работы системы и снизить риски неисправностей и аварий.

Однако, следует помнить, что внедрение новых технологий в области автоматизации и управления электрическими системами требует серьезной подготовки и обучения персонала. Компании и организации должны обеспечить своих сотрудников необходимыми знаниями и навыками для работы с новыми технологиями.

Таким образом, новые технологии в области автоматизации и управления электрическими комплексами и системами предоставляют широкие возможности для улучшения надежности и эффективности работы системы. Внедрение этих технологий требует высокой квалификации и опыта в области автоматизации и управления электротехническими комплексами и системами.

#### **Список литературы:**

1. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления / И.М. Макаров, В.М. Лохин, С.В. Манько, М.П. Романов. М.: Наука, 2006. 333 с.
2. Интеллектуальные системы управления организационно-техническими системами / под ред. А. А. Большакова. М.: Горячая линия-Телеком, 2006. 160 с.
3. Довгаль В. А., Довгаль Д.В. Управление ресурсами в Интернете Вещей // Дистанционные образовательные технологии: материалы II Всерос. науч.-практ. конф., г. Ялта, 2017 г. Симферополь: АРИ-АЛ, 2017. С. 168-173.
4. Довгаль В.А., Довгаль Д.В. Проблемы и задачи безопасности интеллектуальных сетей, основанных на Интернете Вещей // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Естественно-математические и технические науки. 2017. Вып. 4 (211). С. 140-147. URL: <http://vestnik.adygnet.ru> (дата обращения: 09.03.2023)