

## КОНЦЕПЦИЯ ЕДИНОГО СТАНДАРТА ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМАМИ

Ахметов А. И. – студент,  
Научный руководитель – Гарифуллин Р. Ф., старший преподаватель  
кафедры «Экономика и управление на предприятии»,  
Казанский национальный исследовательский технический университет  
имени А. Н. Туполева-КАИ,  
г. Казань, Российская Федерация

**Аннотация:** в современном мире эффективное управление энергосистемами гражданских зданий является важной задачей. Создание централизованных и автоматизированных систем требует значительных ресурсов и времени. Для улучшения этой ситуации предлагается разработка универсального стандарта обмена данными для элементов энергосистем, который будет совместим с существующей инфраструктурой и обеспечит надежную передачу данных. Вместе с этим, технологии передачи данных, такие как Power PLC и Zigbee, могут снизить необходимость в дополнительных кабелях и обеспечить беспроводную связь. Объединение этих технологий создаст надежную систему управления энергосистемами в гражданских зданиях, способствуя экономии ресурсов и повышению эффективности.

**Ключевые слова:** энергосистемы, централизованное управление, стандарт обмена данными, Power PLC, Zigbee.

## CONCEPT OF A UNIFIED STANDARD FOR AUTOMATION SYSTEMS OF POWER SYSTEMS CONTROL

**Abstract:** in the modern world, efficient management of the energy systems of civil buildings is an important task. Creating centralized and automated systems requires significant resources and time. To improve this situation, it is proposed to develop a universal data exchange standard for power system elements that will be compatible with existing infrastructure and ensure reliable data transfer. At the same time, data communication technologies such as Power PLC and Zigbee can reduce the need for additional cables and enable wireless communication. Combining these technologies will create a reliable system for managing energy systems in civil buildings, helping to save resources and improve efficiency.

**Keywords:** power systems, centralized control, data exchange standard, Power PLC, Zigbee.

В современном мире управление энергосистемами гражданских зданий является актуальной задачей. Централизованные и автоматизированные системы могут значительно повысить эффективность управления

энергоресурсами и привести к экономии, однако создание и внедрение таких систем требуют больших усилий и ресурсов.

Для решения этой проблемы важно разработать единый стандарт обмена данными для различных исполнительных элементов энергосистем. Этот стандарт должен быть совместим с существующей инфраструктурой потребителя и гибким в передаче данных через различные каналы связи. Такой подход обеспечит надежное управление исполнительными элементами системы.

Существующие стандарты обмена данными, например, Modbus или EtherCAT, имеют свои ограничения. Они часто требуют дополнительного проведения кабелей для связи, что может быть сложным и затратным процессом. В этой связи рассматривается технология передачи данных по электросетям, известная как Power PLC. Она позволяет передавать данные по электросети, что может снизить затраты и упростить процесс внедрения.

Кроме того, существуют беспроводные технологии передачи данных, такие как Zigbee, которые могут быть полезны в случаях, когда проводная связь не является целесообразной или затруднена.

Сочетание технологий Power PLC и Zigbee в единую систему представляет перспективное решение. Это позволит создать надежную систему управления и контроля энергосистемами различных гражданских зданий, что способствует экономии ресурсов и повышению эффективности управления энергией в таких зданиях.

Таким образом, создание и внедрение нового стандарта обмена информацией, а также использование различных технологий передачи данных могут значительно улучшить управление энергоресурсами в гражданских зданиях и повысить эффективность их использования.

#### Список литературы

1. Фан, Н. С. Эффективное управление энергосистемами гражданских зданий / Н. С. Фан, С. Ван, З. Ю. Дон // Труды CSEE. – 2013. – Т. 33, № 2.
2. Башкиров, А. В. Широкополосная PLC-технология / А. В. Башкиров, А. В. Муратов, И. В. Свиридова // Труды Международного симпозиума «НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО». – Пенза : ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», 2015. – С. 148–149.
3. Дин, Т. Х. Технология Zigbee для автоматизации зданий / Т. Х. Дин, Д. Х. Тран. // Международный журнал компьютерных наук и сетевой безопасности. – 2010. – Т. 10, № 8.