



Белорусский национальный технический университет

Научная библиотека БНТУ

(105 - ∞)

ИИсторическая иллюстрированная коллекция

**ОТРАСЛЕВАЯ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ (ОНИЛ ИЭ)
ЧЕРЕЗ 105 ЛЕТ**

**INDUSTRY RESEARCH LABORATORY
OF INNOVATIVE ENERGY (IRL IE)
105 YEARS LATER**

Составитель В.В. Винничек

Сгенерировано искусственным интеллектом
Created with AI

Минск БНТУ 2025

О ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

Текст сгенерирован ChatGPT 4o

Миссия и стратегические задачи

К 2130 году Отраслевая научно-исследовательская лаборатория инновационной энергетики (ОНИЛ ИЭ) БНТУ станет ведущим центром в области разработки и внедрения интеллектуальных энергетических систем, способных обеспечить максимальную эффективность, безопасность и устойчивость энергетической инфраструктуры. Основной задачей лаборатории будет создание передовых технологий для управления и мониторинга энергосистем, интеграция с интеллектуальными сетями (smart grids), а также разработка новых методов повышения качества и устойчивости распределительных электрических сетей. В лаборатории будут активно использоваться искусственный интеллект, блокчейн-технологии для учета энергии, а также передовые методы моделирования и прогнозирования для улучшения работы электрических сетей и снижения потерь.

Основные направления деятельности

1. Разработка интеллектуальных систем учета и контроля

- Создание новых поколений автоматизированных систем контроля учета электроэнергии и мощности (АСКУЭ), интегрированных с умными сетями, использующими блокчейн для обеспечения надежности и прозрачности учета.
- Разработка и совершенствование микропроцессорных релейных защит, использующих алгоритмы машинного обучения для адаптации к изменениям в энергетических режимах и минимизации аварийных ситуаций.
- Разработка и внедрение систем мониторинга и диагностики состояния электрических сетей с использованием сенсорных сетей и беспроводных технологий, что позволит оперативно выявлять и устранять неисправности.

2. Энергетическая безопасность и устойчивость

- Разработка новых методов и технологий для повышения устойчивости объединенных энергетических систем (ОЭС), включая интеграцию с возобновляемыми источниками энергии и гибкими распределительными сетями.
- Использование искусственного интеллекта для прогнозирования и предотвращения аварийных ситуаций, улучшения диспетчерского управления и оптимизации распределения электрической энергии в реальном времени.
- Создание интеллектуальных систем для прогнозирования и минимизации потерь электроэнергии в распределительных сетях, с применением аналитических платформ и технологий больших данных.

3. Оптимизация и повышение качества электрических сетей

- Разработка технологий и методов для улучшения противоаварийного и диспетчерского управления энергосистемами, в том числе создание платформ для автоматического регулирования качества электрической энергии.

- Внедрение роботизированных и беспилотных технологий для поиска и устранения повреждений в электрических распределительных сетях, что позволит значительно повысить оперативность и эффективность работы.
- Разработка комплексных решений для мониторинга и управления качеством электрической энергии, а также оптимизация параметров распределительных сетей на всех уровнях (от 6 кВ до 10 кВ).

4. Обучение и подготовка специалистов

- Разработка виртуальных тренажеров и симуляторов для обучения персонала электрических цехов, интегрированных с реальными данными энергосистем и моделями поведения различных типов оборудования.
- Создание образовательных платформ для подготовки специалистов по автоматизированному управлению и мониторингу энергосетей, с использованием VR/AR технологий для интерактивных тренировок и тестирований.

Заключение

Отраслевая научно-исследовательская лаборатория инновационной энергетики в 2130 году станет ключевым центром в разработке высокотехнологичных решений для устойчивого и эффективного управления энергетической инфраструктурой. Лаборатория будет не только разрабатывать новые методы и технологии для контроля, учета и оптимизации энергетических систем, но и активно внедрять инновационные подходы в области искусственного интеллекта, блокчейн-технологий и автоматизации, способствующие минимизации потерь и повышению устойчивости энергетической сети в условиях глобальных изменений.

ABOUT THE DIVISION

Text generated by ChatGPT 4o

Mission and strategic objectives

By 2130, the BNTU Industrial Research Laboratory for Innovative Energy (ONIL IE) will become a leading center for the development and implementation of intelligent energy systems capable of maximizing the efficiency, safety and sustainability of energy infrastructure. The main task of the laboratory will be to create advanced technologies for managing and monitoring energy systems, integrate with smart grids, and develop new methods to improve the quality and sustainability of electrical distribution networks. The laboratory will actively use artificial intelligence, blockchain technologies for energy accounting, as well as advanced modeling and forecasting methods to improve the operation of electrical networks and reduce losses.

Main areas of activity

1. Development of intelligent accounting and control systems

- Creation of new generations of automated control systems for electricity and capacity metering (ASCE) integrated with smart grids using blockchain to ensure the reliability and transparency of accounting.
- Development and improvement of microprocessor relay protections using machine learning algorithms to adapt to changes in energy conditions and minimize emergency situations.
- Development and implementation of systems for monitoring and diagnosing the condition of electrical networks using sensor networks and wireless technologies, which will quickly identify and eliminate malfunctions.

2. Energy security and sustainability

- Development of new methods and technologies to enhance the sustainability of integrated energy systems (UES), including integration with renewable energy sources and flexible distribution networks.
- The use of artificial intelligence to predict and prevent emergencies, improve dispatching control and optimize the distribution of electrical energy in real time.
- Creation of intelligent systems for forecasting and minimizing electricity losses in distribution networks, using analytical platforms and big data technologies.

3. Optimization and improvement of the quality of electrical networks

- Development of technologies and methods to improve emergency management and dispatching of power systems, including the creation of platforms for automatic regulation of the quality of electrical energy.
- The introduction of robotic and unmanned technologies to find and repair damage in electrical distribution networks, which will significantly increase the efficiency and efficiency of work.
- Development of integrated solutions for monitoring and managing the quality of electrical energy, as well as optimization of distribution network parameters at all levels (from 6 kV to 10 kV).

4. Education and training of specialists

- Development of virtual simulators and simulators for training electrical workshop personnel, integrated with real data of power systems and models of behavior of various types of equipment.
- Creation of educational platforms for training specialists in automated management and monitoring of power grids, using VR/AR technologies for interactive training and testing.

Conclusion

In 2130, the Industrial Research Laboratory for Innovative Energy will become a key center for the development of high-tech solutions for sustainable and efficient energy infrastructure management. The laboratory will not only develop new methods and technologies for monitoring, accounting and optimization of energy systems, but also actively implement innovative approaches in the field of artificial intelligence, blockchain technologies and automation, helping to minimize losses and increase the stability of the energy network in the face of global changes.

Изображение сгенерировано с помощью DALL-E 3.

Промт:

Футуристическая лаборатория в области энергетики с интеллектуальными системами управления и мониторинга электрических сетей. Используются технологии ИИ, блокчейн для учета энергии, беспилотные системы для диагностики сетей. Современные экраны показывают данные в реальном времени, дополненная реальность (AR) используется для обучения. Лаборатория высокотехнологична и экологична

Image generated by DALL-E 3.

Prompt:

A futuristic laboratory in the field of energy with intelligent control and monitoring systems for electrical networks. AI technologies, blockchain for energy accounting, and unmanned systems for network diagnostics are used. Modern screens show real-time data, augmented reality (AR) is used for learning. The laboratory is high-tech and environmentally friendly