

УДК 621.31

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ELECTRICAL ENGINEERING**

Н. В. Рачковский, Д. В. Самандык

Научный преподаватель – О. А. Пекарчик, старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

piakarchyk@bntu.by

N. Rachkovsky, D. Samanduk

Supervisor – O. Pekarichik, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

***Аннотация:** в данной статье предметом изучения является искусственный интеллект, его методы, внедрение этих методов для решения задач, связанных с электротехникой, которые направлены на повышение точности и эффективности.*

***Abstract:** In this article, the subject of study is artificial intelligence, its methods, the introduction of these methods to solve problems related to electrical engineering, which are aimed at improving accuracy and efficiency.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, электроэнергетика, экспертная система.*

***Keywords:** artificial intelligence, electrical engineering, expert system.*

**Введение**

Искусственный интеллект – это свойство искусственных интеллектуальных систем, направленное на исследование, разработку и моделирование человеческого поведения и его правил. Искусственный интеллект предоставил большой потенциал и простор для оптимизации в области электроэнергетики.

Это может привести к значительному улучшению экономических аспектов, безопасности и контроля за эксплуатацией.

Планирование и эксплуатация энергосистемы направлены на обеспечение надежного и бесперебойного электроснабжения. Непрерывная и надежная подача электроэнергии – это необходимость для функционирования современного общества, где спрос на электроэнергию постоянно повышается.

Анализ потока нагрузки, безопасность, стабильность, предотвращение аварийных ситуаций, регулирование напряжения и реактивной мощности – некоторые из ключевых вопросов, которые необходимо постоянно оценивать и контролировать. Практические общепринятые методы, используемые для оценки и анализа, являются менее эффективными в сравнении с использованием ИИ, кроме того они отнимают много времени, поэтому сейчас обретает всё большую популярность внедрение ИИ в сферу электроэнергетики.

**Основная часть**

Изучив информацию о недостатках и достоинствах искусственного интеллекта, можем рассмотреть вопросы интеграции ИИ с электроэнергетикой для создания более интеллектуальной системы.

Достоинства искусственного интеллекта:

- Уменьшение количества человеческих ошибок: С увеличением объема предоставляемых данных искусственный интеллект может значительно уменьшить количество человеческих ошибок.
- Безопасность: Искусственный интеллект позволяет людям не принимать непосредственного участия в случае угрозы для здоровья и жизни людей.
- Доступность: Роботы и машины, использующие искусственный интеллект, не устают так, как люди, что также увеличивает совокупное количество часов работы.

Недостатки искусственного интеллекта:

- Время внедрения: Из-за нехватки высококвалифицированных программистов возникают трудности с разработкой моделей ИИ и внедрением их в локальные системы электроэнергетики.
- Стоимость: Внедрение ИИ требует больших материальных вложений.

Области применения ИИ в энергосистемах охватывают следующие сферы:

- Эксплуатация – координация работы установки, планирование технического обслуживания, минимизация потерь.
- Анализ – уменьшение гармонических искажений и регулирование частоты нагрузки.
- Управление энергосистемами – регулирование и контроль стабильности напряжения, а так же управление потоком мощности.
- Автоматизация энергосистем – восстановление, управление, диагностика неисправностей, сетевая безопасность.

### **Применение искусственного интеллекта в электроэнергетике**

Как уже обсуждалось, некоторые проблемы в энергосистемах не могут быть решены обычными методами. Например, информация о неисправностях в линиях электропередач может передаваться в операционную систему ИИ. Затем данная система обрабатывает информацию, чтобы дать нам четкий вывод о том, в чем заключается неисправность. В систему электроэнергетики могут быть внедрены различные датчики, параметры с которых будут проанализированы и обработаны ИИ с последующим изменением соответствующих параметров, что будет способствовать повышению производительности ЛЭП и улучшению качества передаваемой электроэнергии.

### **Заключение**

Искусственный интеллект имеет свою долю преимуществ и недостатков, но влияние, которое эти преимущества оказывают на электрические системы в целом, намного перевешивают недостатки. Были рассмотрены области применения искусственного интеллекта в электроэнергетике.

Можно также сделать вывод о том, что искусственный интеллект является чрезвычайно жизнеспособной технологией, которая может быть применена для повышения эффективности и надежности энергосистемы, а также для улучшения всей системы электроэнергетики в целом.

### Литература

1. Journal of Current Research in Engineering and Science [Том 3, Выпуск 2, Статья 3] 2022 / сост. доктор технических наук Вену Мадхава Чари.
2. Кокуева В.В., Эрдниева Б.Ю. Области применения искусственного интеллекта // Молодой ученый. 2020. № 11. С. 359–365.
3. К. Чандра Шекар; Прити Чандра; К. Венугопала Рао “Диагностика неисправностей в областях промышленного применения с использованием технологий интеллектуального анализа данных и искусственного интеллекта” IEEE International Advance Computing Conference (IACC) стр.: 538-543, 2014.