

СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ДЛЯ УМНЫХ ЗДАНИЙ ЖИЛОГО, ОБЩЕСТВЕННОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Зимовин А. А.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Платунов А. Е.

Введение. Искусственный интеллект (ИИ) – инструмент позволяющий эмулировать человеческое мышление, повышая эффективность и точность прогнозирования, автоматизируя различные процессы и расширяющий функционал современных цифровых систем. Данная передовая технология основана на методах машинного и глубокого обучения, находит применение в различных областях, включая умные дома, медицинские и другие автоматизированные системы [1]. Использование ИИ в энергетике обеспечивает не только автоматизацию определенных процессов, но и способствует более точному прогнозированию и управлению потреблением энергетических ресурсов, созданию уникальных решений, способных адаптироваться к меняющимся условиям.

Основная часть. Ключевым этапом при разработке модели ИИ является определение целей и задач, которые необходимо решить. Для прогнозирования расхода теплового ресурса, оптимизации энергопотребления или автоматизации системы управления отоплением в «умном» доме, необходимо провести анализ и сбор данных для обучения модели. Набор данных необходим для обучения и качественной работы модели ИИ. Это могут быть данные о температуре, влажности, погодных условиях, параметрах систем отопления, технические характеристики здания и др. Немаловажной деталью является качество полученных данных. Их необходимая обработка и анализ позволяют определить пригодные данные для обучения, предотвращая проблемы масштабирования, устранения выбросов и т. д. Количество категориальных признаков не гарантирует качество обучения модели. Поэтому требуется уделить особое внимание на динамические и технические характеристики при сборе данных для обучения. Корреляция между признаками способна выявить закономерность между ними для обучения и повысить точность результата прогноза на основе обученной модели [2]. Существующие методы и алгоритмы при построении модели ИИ не всегда позволяют получить ожидаемый результат. Особое внимание требуется уделять выбору алгоритма [3]. Это может быть линейная регрессия, нейронные сети, деревья решений и другие. Обучение модели на предварительно подготовленных данных не гарантирует качество ожидаемого результата. Используемые алгоритмы позволяют выявить закономерности в данных. Оптимизация модели и изменение параметров при обучении модели ИИ позволяют получить максимальную эффективность и точность ожидаемого результата. Период предсказания энергопотребления зависит от характеристик энергосистемы и задач конкретного объекта. Требования к прогнозированию включают в себя высокую точность предсказаний, особенно в контексте переменных потребления энергии. Различные типы объектов использования, такие как жилые, общественные, промышленные здания, могут требовать адаптации методов прогнозирования в зависимости от их уникальных характеристик и особенностей потребления энергии [4]. Интеграция разработанной модели в определенную систему может происходить на разных уровнях. В контексте внедрения, модель может быть реализована в виде аппаратных функциональных блоков, как составная часть операционной системы, так и в качестве отдельного приложения или удаленного облачного сервиса. Модель ИИ может быть применима как для удобства и комфорта человека, так и для повышения безопасности, достижения энергоэффективности, а также в отраслях, где экономия энергетических ресурсов является критически важной задачей.

Выводы. В докладе будут рассмотрены особенности применения модели прогнозирования потребления энергетических ресурсов для умных зданий жилого, общественного и промышленного назначения на основе технологий ИИ. Будут обсуждаться требования к проектированию системы прогнозирования потреблений энергетических ресурсов на основе модели ИИ для различных типов объектов. Будет показано влияние динамических и технических характеристик объектов позволит качественно спроектировать модель ИИ для повышения точности прогноза.

Список использованных источников:

1. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг, пер. с англ.; 2-е изд. М.: Издат. дом «Вильямс», 2006. 1408 с.
2. Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем / Г. В. Рыбина. М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. 432 с.
3. Абдурахманов А. М. Методы прогнозирования электропотребления в распределительных сетях / А. М. Абдурахманов и др. // Электротехника: сетевой электронный научный журнал. – 2016. – Т. 3. – №. 1. – С. 3-23.
4. Абрамович Б. Н. Система прогнозирования энергопотребления с применением искусственной нейронной сети / Б. Н. Абрамович, И. С. Бабанова // Горные науки и технологии. – 2016. – №. 2. – С. 66-77.