

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Ягупова Ю.Ю., Неклюдов А.В. Проблема исходной информации в электроэнергетике // Материалы по итогам III-ей Всероссийской научно-практической конференции «Вопросы современных научных исследований: технические науки и физико-математические науки». – г. Анапа - 20 – 30 мая 2021 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ю.Ю. Ягупова,

аспирант 3-го года кафедры АСУТП

А.В. Неклюдов,

старший преподаватель кафедры АСУП

**Научный руководитель: Андрюшин А.В., д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
г. Москва, Российская Федерация**

ПРОБЛЕМА ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Сегодня в электроэнергетике происходит переход от традиционной организации к новым технологиям. Драйверами новых изменений являются технологические достижения в сферах передачи, обработки информации, современных методов и моделей управления крупными системами [1].

Характер протекания процессов, объемы обрабатываемой информации, постоянное усложнение как энергооборудования, так и энергосистемы все это обуславливает активное внедрение информационно-коммуникационных технологий в электроэнергетику. Для обеспечения устойчивой и надежной работы оборудования, выполнения расчетов, связанных как долгосрочным, так и с краткосрочным планированием режима работы энергооборудования, и особенно для оперативной его корректировки необходимо проведение комплексного анализа, учитывающего вопросы его надежности, экономичности и экологичности [2,3].

Автоматизация и цифровизация в генерации и распределении позволяют обеспечить безопасность производства, оптимизировать процессы и сократить издержки, связанные с плохим состоянием технической инфраструктуры.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) предоставили возможность обеспечивать в реальном времени сбор, передачу, хранение и обработку больших массивов данных [4].

Кратно увеличилось количество всевозможных информационных систем, собирающих, хранящих и обрабатывающих самую разнообразную информацию. Одновременно с этим значительно возросло требование к качеству данных, их надежности, достаточности, полноте и согласованности. Это обусловлено двумя причинами. Во-первых, широкое использование в управлении современных информационных технологий, искусственного интеллекта и экономико-математических моделей требуют их наполнения исходными данными. А во-вторых, постепенное усложнение производственных процессов приводит к тому, что «цена» ошибочных управленческих решений становится все выше и выше. Использование некачественных данных, как основы для принятия решений, способно свести к нулю возможный позитивный эффект.

Информация, которая поступает от датчиков и контроллеров — ценнейший ресурс. Ее необходимо не только накапливать, но и обрабатывать, систематизировать и анализировать. В информационной системе предприятия скапливается огромное количество данных, которые практически никак не используются. По оценкам представителей Минэнерго, тепловая электростанция производит порядка двух терабайт данных, из них структурируются и используются всего 1–2%.

Цифровизация должна сделать эти данные доступными для анализа, чтобы на их основании применять более качественные и оперативные управленческие решения. Объем эти данные не идет ни в какое сравнение с информацией, собираемый ранее. Глубокий анализ невозможно выполнить, применяя стандартные инструменты методы исследования.

Проблема эффективной обработки данных весьма актуальна, потому что сведения, которые накапливаются в процессе производства должны быть грамотно использованы в управлении предприятием для повышения его результативности. Проблема анализа исходной информации для принятия организационных решений решается с помощью информационно-аналитических систем (ИАС) [5]. Систем, включающих в себя комплекс программных средств, информационных ресурсов, методик, предназначенных для аналитической обработки данных. Данные средства позволяют анализировать и хранить большие объёмы информации как единое целое, которое состоит из всевозможных баз данных.

В ИАС входят важнейшие технологии, оказывающие поддержку принятия управленческих решений на базе имеющейся информации:

- технологии OLTP, оперативная обработка данных;
- технологии OLAP, интерактивная аналитическая обработка данных;
- технология Data Mining, интеллектуальная обработка данных.

Технология Data Mining предназначена для нахождения скрытых закономерностей при большом объёме накопленных данных. Базу данной технологии составляют различные методы моделирования, прогнозирования и классификации, основанные на использовании искусственных нейронных сетей, ассоциативной памяти, деревьев решений и нечеткой логике. Data

Mining стоит на стыке баз данных, статистики и искусственного интеллекта [6].

Все системы, предназначенные для обработки данных в энергокомпаниях, как правило основаны на сборе информации от многочисленных (миллионов) измерителей в том числе от интеллектуальных приборов учета потребителей (Smart Meters) и промышленных приборов и систем учета (АСКУЭ). Также теперь это всевозможные сенсоры на энергооборудовании, отражающие работу и состояние оборудования. Получаемые данные, ввиду их исключительно больших объемов, их разнообразия по форме и семантике, требований к оперативной и целостной их обработки, относятся к категории Big data (больших данных).

Большие данные характеризуются огромным размером выборки и высокой размерностью, они часто создаются путем объединения множества источников данных, соответствующих различным подгруппам.

Big Data создают характерные особенности, которые не разделяются традиционными наборами данных. Эти особенности создают значительные проблемы для анализа данных. Чаще всего эту проблему связывают с необходимостью обработки структурированных и неструктурированных данных больших объёмов. Большие массивы слабоструктурированных данных для применения недостаточно, первичные данные должны быть превращены в более или менее структурированную информацию.

Влияние большого размера выборки на понимание неоднородности больших данных создает значительные проблемы для статистического вывода, требует сложных статистических и вычислительных методов. В таким данным не могут применяться стандартные методы, такие как алгоритм ожидания-максимизации для моделей конечных смесей. В данных больших

размерах необходимо тщательно упорядочить процедуру оценки, чтобы избежать переобучения или накопления шума и разработать хорошие вычислительные алгоритмы.

Анализ больших данных требует от нас чтобы мы одновременно оценили и проверили много параметров. Выбор переменных играет ключевую роль в преодолении накопления шума при классификации и прогнозировании регрессии. Кроме того, выбор переменных в больших измерениях является сложной задачей из-за ложной корреляции, случайной эндогенности, неоднородности и ошибок измерений.

Высокая размерность также содержит ложную корреляцию, ссылаясь на тот факт, что многие некоррелированные случайные величины могут иметь высокие выборочные корреляции в больших измерениях. Ложная корреляция может привести к неправильным статистическим выводам.

Случайная эндогенность — еще одна проблема, возникающая из-за высокой размерности, а также в результате смещения выбора, ошибок измерения и пропущенных переменных.

Список использованной литературы:

1. Ведомственный Проект «Цифровая Энергетика». <https://minenergo.gov.ru/node/14559>
2. A.V. Andryushin, E.K. Arakelyan, A.V. Neklyudov, J.Y. Yagupova N.S. Dolbikova, O.K. Kokhova Method of the Optimal Distribution of Heat and Electrical Loads
3. Аракелян Э.К., Андриюшин А.В., Ягупова Ю.Ю., Неклюдов А.В., Мезин С.В. Разработка математической модели оптимального распределения нагрузки на крупной ТЭЦ со сложным составом оборудования с учетом рыночных требований// УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ КРУПНОМАСШТАБНЫХ СИСТЕМ MLSD'2020 Москва, 28–30 сентября 2020 года с. 898-903
4. Мозохин А.Е., Шведенко В.Н. Анализ направлений развития цифровизации отечественных и зарубежных энергетических систем // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2019. Т. 19. № 4. С. 657–672.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

5. Сорокин А. В. Информационные системы управления энергоэффективностью на микроуровне: мировой опыт и российская практика // Молодой ученый. — 2019. — № 51 (289). — С. 429-431. — URL: <https://moluch.ru/archive/289/65643/> (дата обращения: 28.05.2021).
6. Крылов В. В., Крылов С. В. Большие данные и их приложения в электроэнергетике. Москва Нобель-пресс, 2014, с. 166

Опубликовано: 29.05.2021 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2021

© Ягупова Ю.Ю., Неклюдов А.В., 2021