

Список использованной литературы

1. Петровская Л.Е., Шингарова Л.Н., Долгих Д.А. и пр. Альтернативные каркасные белки // Биоорганическая химия. – 2011. – Т. 37. – № 5. – С. 581–591.
2. Полянский О.Л., Лебедеенко Е.Н., Деев С.М. ERBB онкогены – мишени моноклональных антител // Биохимия. – 2012. – Т. 3. № 77. – С. 289–311.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ РЕАКТОРА ИРТ-Т МЕТОДАМИ МАШИНОГО ОБУЧЕНИЯ

Кублинский М.К., Смольников Н.В., Наймушин А.Г.

*Научный руководитель: Наймушин А.Г., к.ф.-м.н., доцент
Томский политехнический университет,
634050, Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: mkk4@tpu.ru*

Машинное обучение является одним из компонентов искусственного интеллекта, используемого для создания аналитических моделей с использованием подготовленного массива данных [1]. Первые вариации искусственного интеллекта появились в середине двадцатого века, когда изобретатель Алан Тьюринг предложил разработать опытно обучаемую машину. Спустя годы планомерного развития и технологических инноваций, машинное обучение представляет собой ресурсоемкую утилиту, имеющую широкий спектр научных, исследовательских и промышленных применений, с основным направлением в определении закономерностей в вышеуказанных процессах [2].

В современной производственной практике методы машинного обучения используются для упрощения и оптимизации эксплуатационных процессов. Несмотря на это, атомные электростанции и исследовательские реакторы редко используют дата-аналитику для оценки технологических и нейтронно-физических характеристик.

В этом исследовании предлагается разработать программное обеспечение для оценки загрязнения теплообменного аппарата. Это позволяет предсказывать срок эксплуатации, что дает возможность персоналу работать более эффективно, а качество теплоотдачи будет находиться на высоком уровне в течение всей кампании реактора.

Были взяты экспериментальные данные с утилиты SCADA исследовательского реактора ИРТ-Т и внедрены в среду преобразовательного программного обеспечения, разработанного в рамках исследовательской

работы. При использовании обучения с наблюдением в регрессии были определены наиболее важные для изменения теплоотдачи технологические параметры, и изменение теплообмена в течение года было предсказано и представлено в графическом виде.

Список использованной литературы

1. Machine Learning Model for Analyzing Learning Situations in Programming Learning / Sh. Kawaguchi, Y. Sato, H. Nakayama [et al.] // 2018 IEEE 3rd International Conference on Big Data Analysis, ICBDA 2018: 3, Shanghai, 09–12 March 2018. – Shanghai, 2018. – P. 74–79. – DOI 10.1109/ICBDAA.2018.8629776. – EDN CMGSAL.
2. Korobova, M.A. Overview of Machine Learning Methods Used in Algorithmic Trading / M.A. Korobova, D.I. Gubina // Languages in Professional Communication, 28 April 2022, 2022. – P. 54–59. – EDN GQKESU.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ЭНЕРГОВЫДЕЛЕНИЯ В АКТИВНОЙ ЗОНЕ РЕАКТОРА ИРТ-Т

Смольников Н.В., Аникин М.Н., Лебедев И.И.

*Научный руководитель: Наймушин А.Г., к.ф.-м.н.
Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: nvs38@tpu.ru*

Для ядерных реакторов, имеющих небольшие размеры активной зоны характерны большие неравномерности распределения нейтронного излучения и, как следствие, наличие высоконапряженных участков, ограничивающих условия эксплуатации ТВЭЛов с целью не возникновения кризиса теплообмена.

Наличие высоконапряженных участков в объеме активных зон исследовательских ядерных установок обусловлено, в первую очередь, использованием режима частичных перегрузок топлива, при котором происходит локальное увеличение неравномерности энерговыделения в ячейке со «свежим» топливом, а также наличием ловушки и отражателя нейтронов, повышающих долю нейтронов, возвращаемых в активную зону и участвующих в процессе деления. Аналогичные условия характерны для исследовательского ядерного реактора ИРТ-Т, являющегося реактором бассейнового типа с тепловой мощностью 6 МВт. Штатная загрузка активной зоны состоит из 20-ти тепловыделяющих сборок (ТВС) типа ИРТ-3М. В качестве материала отражателя и ловушки нейтронов используется бериллий.