Искусственный интеллект в обучении физике

Ким В.С., vskim@mail.ru

Приморский институт железнодорожного транспорта, г. Уссйрийск

Аннотация

Для изучения физики методом «Вопрос–ответ» использовалася искусственный интеллект «GPT-4o». На примере темы «Переменный ток» показано, что нейросеть может выдать правильный ответ, только после нескольких попыток. Это означает, что преподаватель должен сначала протестировать нейросеть и лишь после этого, рекомепндовать её обучающимся.

Искусственный интеллект может весьма эффективно влиять на образовательный процесс [1]. С точки зрения освоения нового учебного материала, обучающемуся может быть удобным метод работы в режиме «вопрос – ответ». Рассмотрим, какие проблемы могут возникнуть при общении с искусственным интеллектом на примере изучения физики по теме «Переменный ток». В качестве нейросети использовалась “GPT-4o”.

Я – Чему равно среднее значение электрического напряжения если действующее значение электрического напряжения равно 220 вольт?

GPT – Среднее значение электрического напряжения для синусоидального сигнала можно найти по формуле:

U\_ср = U\_д \* √2 / π

Где:

- U\_ср — среднее значение,

- U\_д — действующее значение.

Для действующего значения 220 В:

U\_ср = 220 В \* √2 / π ≈ 220 В \* 1.414 / 3.1416 ≈ 99.4 В.

Таким образом, среднее значение электрического напряжения составляет примерно 99.4 вольта.

Я – Это неверно.

[Нейросеть использует неверное выражение для величины среднего напряжения гармонического тока].

GPT – Извините за ошибку. Для синусоидального напряжения среднее значение (Uср) рассчитывается иначе.

Для полного цикла синусоидального напряжения, среднее значение равно:

Uср = Uд / √2

Для действующего значения 220 В:

Uср = 220 В / √2 ≈ 220 / 1.414 ≈ 155.6 В.

Таким образом, среднее значение электрического напряжения составляет примерно 155.6 вольта. Спасибо за ваше терпение!

Я – Неверно.

[Нейросеть, похоже действует методом проб и ошибок, и предложила еще один неверный ответ].

GPT – Прошу прощения за путаницу. Среднее значение (Uср) синусоидального напряжения в одном полном цикле действительно равно нулю, так как положительные и отрицательные значения сокращаются. Однако существует расчет среднеквадратичного значения (Uкв), которое равно действующему значению напряжения.

Для синусоидального тока:

Uкв = Umax / √2

Для 220 В (действующее значение):

Umax = Uкв \* √2 = 220 \* √2 ≈ 311 В.

Если же вам нужно среднее значение за полупериод, то оно составляет:

Uср = (2 \* Umax) / π.

Еще раз извините за путаницу! Если есть дополнительные вопросы, пожалуйста, дайте знать.

Я – Uкв=220. Чему равно Uср?

GPT – Если Uкв = 220 В, то для нахождения Uср (среднего значения за полупериод) можно использовать формулу:

Uср = (2 Umax) / π.

Сначала найдем Umax:

Umax = Uкв √2 ≈ 220 1.414 ≈ 311 В.

Теперь подставим Umax в формулу:

Uср = (2 311) / π ≈ 197.2 В.

Таким образом, Uср примерно равно 197.2 В.

Наконец-то нейросеть выдала правильный ответ. Возникает вопрос – как обучающийся может распознавать неверные ответы нейросети, ведь он ещё только осваивает эту тему? Ответ может заключаться в том, что для метода «Вопрос–ответ» при изучении физики, в частности, раздела «Электродинамика» нейросеть GPT-4o не годится.

Возможоно, это связано со слабой обученностью нейросети именно в данной узкой области знаний.

Выводы. Преподаватель должен сначала тщательно протестировать нейросеть по изучаемой теме и только после этого рекомендовать её обучающимся.

Литература

1. Как искусственный интеллект может помочь в образовании [Электронный ресурс]. Доступно из URL: https://developers.sber.ru/help/gigachat-api/education-with-ai [Дата обращения: 20 мая 2025].