

нить с нормальным распределением, ось Y используется в качестве частоты. На рис. 4 а изображена гистограмма, которая показывает, что в исследуемую выборку попали в основном счетчики 1 класса точности. Гистограмма (рис. 4 б) позволяет сделать вывод, что большая часть счетчиков выпущена в 2017 году, а самой распространенной моделью является AS3500.

Относительная погрешность прибора может не выходить за допустимые пределы. Для предприятия, продающего электроэнергию, она может быть как отрицательной, так и положительной, при этом отрицательная погрешность ведет к «недоучету» проданной электроэнергии. В общем слу-

чае в учете электроэнергии используются счетчики разных типов и классов точности от различных изготовителей. Среда Orange позволяет получить гистограмму измеренной относительной погрешности счетчиков для нормальных условий эксплуатации, от которых реальные условия эксплуатации могут значительно отличаться.

Из гистограммы (рис. 4 в) следует, что наибольшая плотность относительной погрешности приходится на область нуля, при этом модели AS3500, AS100, AS1440 имеют положительную погрешность, а модели M230, AS300 — отрицательную.

Продолжение следует

*Статья поступила
в редакцию 14.07.2022*

Список литературы

1. Введение в искусственный интеллект; <https://openedu.ru/course/hse/INTRAI/>.
2. Getting Started with Orange 01-20. Orange Data Mining. Видеоуроки; <https://www.youtube.com/>.
3. Orange — Data Mining Fruitful and Fun; <https://orange.biolab.si/>.

Analysis of Verification Data for Three-Phase Electricity Meters

N.V. Vyaznikova¹, Vologda College of Railway Transport — Branch of FSBEI HE Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, vtgt2014@mail.ru

¹ Teacher, Vologda, Russia

Citation: Vyaznikova N.V. Analysis of Verification Data for Three-Phase Electricity Meters, *Competentnost' / Competency (Russia)*, 2022, no. 9–10, pp. 80–83.
DOI: 10.24412/1993-8780-2022-9-80-83

key words

relative error, data analysis, data visualization, machine learning models

As you know, the metrological service of the power company constantly verifies electric energy meters. A series of measurements is carried out with one device in the mode of active and reactive power. As a result, the relative error of the working meter is determined, which is compared with the permissible error. Based on the results of the comparison, a conclusion is made about the suitability or unsuitability of this measuring instrument for use.

I analyzed the data obtained as a result of checking three-phase electric energy meters using the Orange visual programming environment. To visualize the data and their relationships, scatter diagrams, a box with a mustache and histograms were constructed. Machine learning models describing the dependencies of the initial parameters were also used, and the quality of the models was evaluated. The tests were carried out for several months. A sample was used for the analysis, which included the results of 9854 measurements on 170 samples of nine types of meters from two manufacturers.

References

1. Introduction to artificial intelligence; <https://openedu.ru/course/hse/INTRAI/>.
2. Getting Started with Orange 01-20. Orange Data Mining. Video lessons; <https://www.youtube.com/>.
3. Orange — Data Mining Fruitful and Fun; <https://orange.biolab.si/>.