

DOI: 10.25728/avtprom.2024.08.09

*В.З. Ковалев (Югорский государственный университет),  
И.Л. Захаров (Омский государственный технический университет),  
И.М. Казымов, Б.С. Компанеец (АлтГТУ им. И.И. Ползунова)*

### **Определение объема коммерческих потерь электрической энергии на основании анализа массива информации о текущих показаниях приборов учета**

*Показана актуальность задачи разделения потерь электрической энергии в системах электроснабжения на технические и коммерческие потери. Проведен анализ факторов, влияющих на величину коммерческих потерь в электрических сетях, а также на имеющиеся проблемы при их выявлении. Предложен метод решения поставленной задачи, описанный с помощью графических схем электроснабжения и табличных форм организации массива информации, получаемой от автоматизированной системы учета и пригодной для компьютерной обработки. Приведен математический аппарат, позволяющий получать информацию о наличии, объеме и месте возникновения коммерческих потерь в системе электроснабжения.*

*Ключевые слова: анализ данных, массив информации, принятие решений, анализ параметров электропотребления, коммерческие потери электроэнергии.*

**Ковалев Владимир Захарович** – д-р техн. наук, проф., проф. Политехнической школы, ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»,

**Захаров Игорь Леонидович** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Теоретическая и общая электротехника», Омский государственный технический университет,

**Казымов Иван Максимович** – старший преподаватель,

**Компанеец Борис Сергеевич** – канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой «Электрификация производства и быта», ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова».

### **Список литературы**

1. Белый В. Б. Модель процессов потребления электроэнергии коммунально-бытовым сектором в сельских электрических сетях // *Энерго- и ресурсосбережение – XXI век. Тр. XVII междунар. научно-практич. конф. АлтГАУ.* – 2019. – С. 42–45.
2. Edison A. C., Neto A., Coelho J. Probabilistic methodology for Technical and Non-Technical Losses estimation in distribution system // *Electric Power Systems Research.* – 2013 – Vol. 97. – Pp. 93–99.
3. Цыгулев Н.И., Хлебников В.К., Шелест В.А. и др. Цифровизация электрических сетей АПК на платформе интернета энергии // *Актуальные проблемы науки и техники. 2019. Тр. национальной научно-практической конференции. ДГТУ.* – 2019. – С. 327–328.
4. Kazymov I., Kompaneets B. Definition of fact and place of losses in low voltage electric networks // *International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2019.* – Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. 2019. – Pp. 1–5.
5. Казымов И. М., Компанеец Б. С. Метод определения факта и места возникновения коммерческих потерь в распределительных сетях // *Вестник ИГЭУ.* – 2021. – №5. – С. 18–29.
6. Тиньгаев А. В., Шевченко А. А. Оптимизация протяженности линий электропередач при подключении сельскохозяйственных потребителей с использованием Web-технологий // *Вестник АлтГАУ.* – 2018. – №4 – С. 186–191.
7. Henriques H. O., Correa M. R. L. S. Use of smart grids to monitor technical losses to improve non-technical losses estimation // *7th Brazilian Electrical Systems Symposium.* – 2018. – Pp. 1–6.
8. Rodrigues A. C., Costa A. S., Issicaba D. Identification of nontechnical losses in distribution systems via state estimation and geometric tests // *7th Brazilian Electrical Systems Symposium.* – 2018. – Pp. 1–6.

9. Главные инженеры электросетевых компаний обсудили вопросы цифровизации электрических сетей // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2018. – № 6(51). – С. 12–15.

**Kovalev V.Z., Zakharov I.L., Kazymov I.M., Kompaneets B.S.** Estimation of commercial losses of electric energy based on the analysis of electricity meter readings

*The paper argues that the losses in power supply systems should be split into technical and commercial categories. It analyzes the factors affecting the amount of commercial losses in power grids and outlines detection problems. The solution proposed is based on graphical power supply diagrams and data tables available for computer processing with the inputs from the automated metering system. Mathematical tools for loss detection and the assessment of its location and amount are described.*

*Keywords: data analysis, dataset, decision-making, analysis of electric energy consumption parameters, commercial losses of electric energy.*