

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ПУТИ ИХ СНИЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Межень Е. А. – студент,
Научный руководитель – Лапченко Д. А., старший преподаватель
кафедры «Экономика и организация энергетики»,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: рассмотрены виды потерь электрической энергии, состав технологических потерь энергии в электрических сетях, снижение которых в энергосистеме Республики Беларусь требует разработки соответствующих мероприятий; проанализированы отчетные и нормативные потери электрической энергии филиала «Минские электрические сети» в 2022 г.; сделан вывод о том, что снижение технологических потерь электроэнергии является комплексной задачей, которая требует решения нескольких взаимосвязанных вопросов в части оптимизации режимов работы трансформаторов, совершенствования диагностики и ремонта сетевого оборудования.

Ключевые слова: электрическая энергия, электрические сети, отчетные потери, технологические потери, коммерческие потери.

TECHNOLOGICAL LOSSES OF ELECTRIC POWER AND WAYS TO REDUCE THEM IN ELECTRIC NETWORKS REPUBLIC OF BELARUS

Abstract: the types of electric energy losses, the composition of technological energy losses in electric networks, the reduction of which in the power system of the Republic of Belarus requires the development of appropriate measures; the accounting and regulatory losses of electric energy of the Minsk Electric Networks branch in 2022 are analyzed; it is concluded that the reduction of technological losses of electricity is a complex task that requires the solution of several interrelated issues in terms of optimizing the operating modes of transformers, improving diagnostics and repair of network equipment.

Keywords: electrical energy, electrical networks, reporting losses, technological losses, commercial losses.

Ни одно производство не может обойтись без каких-либо потерь, каким бы совершенным и передовым оно ни было. Отчетные потери электрической энергии могут являться технологическими и коммерческими [1, с. 67]. В последнее время понятие технологических потерь, которые оценивают эффективность работы электрической сети, а также структуру потерь, находит все более широкое распространение. В данной работе рас-

сматриваются только технологические потери электрической энергии, которые представляются следующими структурными составляющими:

1) нагрузочные потери в оборудовании подстанции (потери в линиях и силовых трансформаторах и т. д.);

2) потери холостого хода (потери в счетчиках, в изоляции кабельных линий, компенсирующих устройствах и т. п.);

3) климатические потери (составляют два вида потерь – потери на корону и потери из-за токов утечки по изоляторам высоковольтных линий и подстанций – оба зависящих от погодных условий).

На рис. 1 представлены отчетные и нормативные потери электроэнергии филиала «Минские электрические сети» РУП «Минскэнерго» в 2022 г.

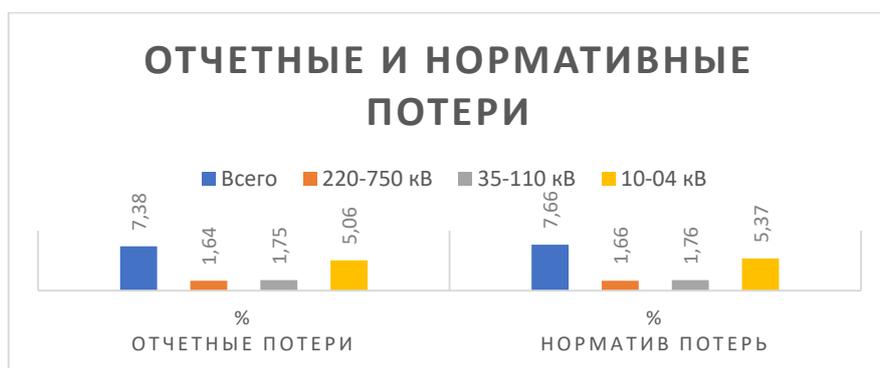


Рисунок 1 – Отчетные и нормативные потери электроэнергии в 2022 г.

Реализация комплекса мероприятий в филиале обусловила снижение потерь электроэнергии в сетях всех используемых классов напряжения с 7,9 % в 2021 г. до 7,38 % в 2022 г. (рассматривая динамику потерь энергии по классам напряжения, можно констатировать, что в электрических сетях 220–750 кВ и 35–110 кВ наблюдается незначительное увеличение уровня потерь, что связано с проведением работ по их реконструкции).

Для того чтобы уменьшить потери, применяют различные подходы, направленные на разработку и реализацию мероприятий по энергосбережению, программ реконструкции и технического перевооружения электрических сетей. Для снижения технологических потерь можно использовать следующие методы: оптимизация режима трансформаторов на подстанциях; организация быстрого и надежного ремонта сети; установление оптимальных мест размыкания электрической сети [2, с. 6].

Список литературы

1. Федин, В. Т. Основы проектирования энергосистем : учебное пособие для студентов энергетических специальностей: в 2 ч. / В. Т. Федин, М. И. Фурсанов. – Минск : БНТУ, 2009. – Ч. 1. – 321 с.

2. Белицын, И. В. Способы снижения потерь электроэнергии в линиях электропередачи / И. В. Белицын, А. И. Белицын // Современные инновации. – 2020. – № 3 (37). – С. 5–7.