

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ

Велитченко М. Н. – магистрант,  
Научный руководитель – Манцерова Т. Ф., к. э. н., доцент,  
заведующий кафедрой «Экономики и организация энергетики»,  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

**Аннотация:** в последние годы энергетической безопасности уделяется все больше внимания. Алгоритмы ее оценки в большинстве случаев разрабатываются на макроуровне для оценки энергетической отрасли страны в целом. Однако для более полной и всесторонней характеристики стоит обратить внимание на различные по виду деятельности варианты объектов топливно-энергетического комплекса. В данной работе внимание уделено системам передачи и распределения энергии. Целью данной статьи является определение энергетической безопасности для объектов передачи и распределения энергии. Определены отличительные черты распределительных систем и общие показатели для всех объектов энергетической системы.

**Ключевые слова:** энергетическая безопасность, передача энергии, топливно-энергетический комплекс, устойчивое развитие энергетики, тепловые сети, электрические сети.

### ENERGY SECURITY INDEX FOR ENERGY TRANSMISSION OBJECTS

**Abstract:** in recent years, energy security is receiving more and more attention. The algorithms for its assessment are mostly developed at the macro level to assess the energy sector of the whole country. However, for a more complete and comprehensive characterization, it is worth paying attention to different types of activities of the fuel and energy complex objects. This paper focuses on the systems of transmission and distribution of energy. The aim of this article is to define energy security for the objects of transmission and distribution of energy. This paper has definition of the distinctive features of distribution systems and general indicators for all objects of the energy system.

**Keywords:** energy security, energy transmission, fuel and energy complex, sustainable development of energy, heat networks, electric networks.

Термин «Энергетическая безопасность» все чаще встречается в работах исследователей после нефтяного кризиса 1973 года. В настоящее время Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь определено следующее: «энергетическая безопасность – состояние защищенности граждан, общества, государства, экономики от угроз дефицита в обеспече-

нии их потребностей в энергии экономически доступными энергетическими ресурсами приемлемого качества, от угроз нарушения бесперебойности энергоснабжения» [1].

Для того, чтобы охарактеризовать степень надежности системы в современных условиях, определить уязвимости и дать единую оценку работе системы, применяется показатель уровня энергетической безопасности. Он дает многофакторную оценку эффективности работы энергетического сектора. Однако применяемый для макроуровня алгоритм оценки не способен в полной мере охарактеризовать качество функционирования отдельных объектов генерации. Энергосистема Республики Беларусь представлена шестью унитарными предприятиями, которые в свою очередь обеспечивают производство, транспортировку, распределение и реализацию электрической и тепловой энергии. Это приводит к созданию филиалов различной направленности деятельности.

Для поддержания энергетической безопасности электрических систем и сетей значимым параметром является размер потерь, для мониторинга и оценки которых стоит рассматривать несколько направлений: определение экономически обоснованного уровня потерь в процентном отношении к отпущенной энергии; оценка пропускной способности электросетей. Технические потери составляют наиболее трудную для расчета долю в связи с тем, что возникают в каждом элементе, составляющем распределительную систему. Помимо электротехнических знаний, необходимых для расчета таких потерь, сам процесс вычислений оказывается трудоемким [2]. Для тепловых сетей проблема потерь энергии также является первостепенной. Для сетевых филиалов важными факторами безопасности также будут аварийность системы, время устранения обрывов, утечек, др., максимальная протяженность линии от генерирующего объекта до потребителя, возможности перераспределения потребителей между источниками для улучшения логистики энергии, индекс износа основных средств.

Общим ограничивающим критерием для всех филиалов является невозможность накопления энергии, что требует от всех элементов энергосистемы высокого уровня надежности работы. Также установленные стандарты на качество тепловой и электрической энергии влияют на устройство энергетической системы в целом. В связи с приведенными выше факторами можно сделать вывод о том, что несмотря на единые условия и стандарты, диктуемые физическими свойствами электроэнергии, пара, необходимо учитывать особенности различных этапов генерации.

#### Список литературы

1. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь : постановление Совет Министров Республики Беларусь, 23 декабря 2015 г., № 1084.
2. Горелов, Ю. И. Потери электроэнергии в распределительных электрических сетях / Ю. И. Горелов, Р. М. Исаев // Известия ТулГУ. – 2012. – Вып. 12, ч. 3.