

УДК 621.316

А.С. ВДОВИН, студент гр. ЭПм-211 (КузГТУ),
А.Н. ПАЮСОВ, студент гр. ЭПм-211 (КузГТУ),
С.Г.ЗАХАРЕНКО, к.т.н., доцент (КузГТУ)
г. Кемерово

АНАЛИЗ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Система электроснабжения – это перечень электротехнических установок, совокупность которых служит для передачи электрической энергии потребителям и ее распределения между потребителями. Эта система имеет первостепенную важность для промышленных предприятий, так как от нее зависит работа всего предприятия. Промышленные предприятия являются основным потребителем электрической энергии. В данный момент в нашей стране процент потребления электроэнергии промышленными предприятиями превышает 70%. Электрическая энергия, как и любой товар, стоит денег. В связи с этим, проблемы касающиеся увеличения эффективности потребления электроэнергии актуальны как никогда.

Нахождение и совершенствование способов рационального расхода электроэнергии является приоритетной задачей для большого числа научных исследований.

В данных исследованиях процесс электропотребления рассмотрен как случайный процесс в разных временных промежутках (смена, месяц, год). Подобный подход позволил:

- Разработать методологию оценки состояний и моделирования режимов электропотребления;
- Выявить статистическую неоднородность режимов электрических нагрузок горных предприятий;
- С использованием методов теории распознавания образов синтезировать математические модели неоднородных режимов электрических нагрузок;
- Установить математические модели режимов электропотребления горных предприятий, отражающие временной, факторный и комбинированный аспекты их формирования;

Однако было замечено, что исследований касающихся проблем рационального расхода энергетических ресурсов, которые бы рассматривали процесс потребления электрической энергии в ключе процесса, состоящего

из двух компонент (технической и управленческой) проведено явно недостаточно.

Основываясь на анализе деятельности предприятий угольной промышленности, проведенного для предприятий Кузбасского, Дальневосточного и Красноярского регионов, получена информация, характеризующая эффективность потребления электрической энергии данными предприятиями и представлена в виде таблицы.

Таблица 1

Информация, характеризующая эффективность потребления электроэнергии предприятиями

№ п/п	Тип предприятия	Данные, характеризующая эффективность потребления электрической энергии						
		Объем добычи/переработки угля, тыс. тонн/год	Объем породы, тыс. м ³ /год	Объем электропотребления, МВт · ч/год	На добычу, переработку угля, кВт · ч/тонн	На переработку горной массы, кВт · ч/м ³	Удельные затраты на добычу, переработку, тыс. руб/тонн	Доля затрат себестоимости продукции, тыс. руб
1	Открытая добыча (карьер)	1260 - 25600	13700 - 62000	37,3 - 66,5	2,9 - 16,6	1,3 - 3,6	3,7	7,7 - 15,7
2	Шахты	930 - 1200	-	15,3 - 19,1	7,7 - 74,1	-	13,7 - 23,1	2,4 - 7,7
3	Обогатительные фабрики	3600 - 5700	-	8,6 - 19	3,4 - 3,7	-	-	3,8 - 4,7

Из показанных в таблице данных напрашивается вывод, что анализируемые параметры имеют значительную изменчивость:

1. Объемы добычи и переработки по предприятиям различаются весьма существенно.
2. Разница между удельным и общим электропотреблением объясняется изменчивостью в объемах производства
3. Имеется довольно большая разница между удельными денежными расходами на обработку угля и угледобычу.

Однако считаем, что независимо от типа промышленного предприятия и величины его энергопотребления, эффективность его системы электроснабжения может быть увеличена путем рассмотрения системы электроснабжения не только с технической, но и с управленческой стороны. В связи с этим, целесообразно произвести анализ процесса энергопотребления, рассматривая в равной степени каждую из его компонент.

Техническая компонента характеризуется: коэффициентом мощности; коэффициентом готовности оборудования, коэффициентом загрузки оборудования; значением КПД и величиной потерь энергоресурсов.

Управленческий компонент характеризуется проблемами управления энергопотреблением, которые связаны с информационными, организационными, мотивационными и другими аспектами менеджмента электроэнергетики.

Исходя из всего вышеперечисленного, в данный момент времени проблемы касающиеся увеличения эффективности потребления электрической энергии рассматриваются исключительно с технической стороны, однако, если рассматривать не только технические аспекты, касающиеся действий персонала, то в вопросах энергосбережения можно достичь гораздо больших результатов, нежели тех, что мы имеем на данный момент.

Именно поэтому, в данной ситуации, для увеличения эффективности потребления электрической энергии необходимо в равной степени учитывать обе составляющие процесса энергопотребления.

Список литературы:

1. Вейц В.И. Экономия электроэнергии в промышленности. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1947. – 208 с.
2. Государственная программа РФ «Развитие угольной промышленности до 2030 г.». – М., 2014.
3. Государственная программа РФ «Энергосбережение и повышение энергоэффективности на период 2020 г.». – М.: Минэнерго РФ, 2010.
4. Государственная программа РФ «Энергоэффективность и развитие энергетики». – М., 2014
5. Константинов Б.А. О применении математических методов при нормировании электроэнергии в промышленности // Электричество. – 1964. – № 1. – С. 66.
6. Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ.

7. Сальников А.Х., Шевченко Л.А. Нормирование потребления и экономии топливно-энергетических ресурсов. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 240 с.

Информация об авторах:

Вдовин Александр Сергеевич, студент гр. ЭПм-211, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28

Паюсов Арсений Николаевич, студент гр. ЭПм-211, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, arsenij.payusov.kuzgtu@gmail.com

Захаренко Сергей Геннадьевич, к.т.н., доцент, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, zahar_sg@mail.ru