

УДК 621.311

М. Т. Плиева, А. А. Кабисов, Т. Т. Гудиев

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (ГТУ),
г. Владикавказ, madosya80@mail.ru

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

В работе изложены основные сведения о потреблении и показателях использования электрической энергии. Представлены основные мероприятия для бесперебойного снабжения электроэнергией и оценка возможной экономии электроэнергии.

Ключевые слова: электроэнергия; электрооборудование; трансформатор; провода; модернизация систем и оборудования; мероприятия по повышению энергоэффективности.

М. Т. Plieva, A. A. Kabisov, T. T. Gudiev

North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz

DEVELOPMENT OF ENERGY SAVING AND ENERGY EFFICIENCY MEASURES IN THE DISTRIBUTION SYSTEM

The paper presents the basic information about the consumption and indicators of the use of electric energy. The main measures for uninterrupted power supply and assessment of possible energy savings are presented.

Keywords: electricity; electrics; transformer; wires; modernization of systems and equipment; measures for improvement of the energy efficiency.

Публичное акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетевая компания Северного Кавказа» – «Севкавказэнерго» обеспечивает передачу электроэнергии по сетям

напряжением от 110 до 0,4 кВ на территории Северо-Кавказского федерального округа, осуществляет технологическое присоединение потребителей к сетевой инфраструктуре.

На территории Северного Кавказа имеется ряд подстанций с напряжением 110 кВ, такие как: подстанция Беслан и Беслан-Северная, с напряжением 35 кВ, подстанция (ПС) Цалык, ПС Коста, ПС Хумалаг, ПС Михайловская, ПС Заманкул, а также с напряжением 6 кВ – ПС Ольгинское.

В табл. 1, 2 представлены сведения о потреблении и показателях использования электрической энергии.

Таблица 1

Сведения о потреблении энергетических ресурсов и его изменениях

Поз.	Наименование энергоносителя	Единица измерения	Годы				
			2006	2007	2008	2009	2010
1.	Объем потребления:						
1.1.	Электрической энергии	тыс. кВт·ч	340581,8	212401,3	187425,2	174840,5	169537,2
1.2.	Твердого топлива	т, куб. м	–	–	–	–	–
1.3.	Жидкого топлива	т, куб. м	–	–	–	–	–
1.4.	Моторного топлива всего, в том числе:	л, т	652360	918190	996930	929550	1180870
1.7.	Воды	тыс. куб. м	21,71	27,48	20,44	24,19	22,15
2	Обоснование снижения или увеличения потребления электроэнергии						
	Снижению с 2006 по 2010 гг. способствовали погодные условия и ежегодные мероприятия по реконструкции линий электропередач и электроустановок в Северо-Осетинском филиале «МРСК Северного Кавказа»						

На основании анализа представленных в таблицах данных можно сделать следующие выводы и рекомендовать нижеперечисленные мероприятия для бесперебойного снабжения электроэнергией:

– Потери электрической энергии при передаче составляют 162 073,1 тыс. кВт·ч, расчетно-нормативные – 136 808,7 тыс. кВт·ч.

Предлагается проводить замену основного оборудования (трансформаторов, выключателей) на энергоэффективное,

Показатели использования электрической энергии на цели освещения

Поз.	Функциональное назначение освещения	Суммарная установленная мощность, кВт	Суммарный объем потребления электроэнергии, кВт·ч				
			2010	2009	2008	2007	2006
1.	Внутреннее освещение, всего, в том числе:	170,43	243 459	303 743	308 955	306 894	311 065
1.1.	Основных цехов	3	5 020	5 020	5 020	5 020	5 020
1.2.	Вспомогательных цехов	48	70 179	72 512	72 512	72 512	72 512
1.3.	Административно-бытовых корпусов	119,43	168 260	226 211	231 423	229 362	233 533
2.	Наружное освещение	31	124 063	201 356	217 691	223 654	196 359
ИТОГО:		201,43	367 522	505 099	526 646	530 548	507 424

на перегруженных участках распределительных сетей выполнить замену проводов, выполнить работы по выявлению безучетного потребления электроэнергии, установке приборов учета на границах балансовой ответственности; включение/отключение действующих устройств регулирования реактивной мощности в узлах распределительной сети; выполнение отключений основного оборудования электрических сетей в режимах малых нагрузок; отключение одного из трансформаторов на подстанциях с двумя и более трансформаторами; выполнение отключений основного оборудования электрических сетей в режимах малых нагрузок; отключение трансформаторов на подстанциях с сезонной нагрузкой; выравнивание нагрузок фаз в электрических сетях до 1 кВ; выполнение переключений для перераспределения потребителей (электроприемников) между фазами; замена перегруженного оборудования электрических сетей, проводов линий электропередачи на провода с большей пропускной способностью электрической сети до 1 (10) кВ; замена магистральных воздушных участков линий,

выполненных неизолированным проводом, на участки, выполненные самонесущими изолированными проводами; модернизация/установка систем дистанционного сбора и передачи данных со средств измерения (в т. ч. систем АИИС УЭ, АСТУ и пр.) модернизация/установка УСПД; организация/модернизация средств учета электроэнергии; модернизация/установка выносных пунктов учета электроэнергии, в т. ч. непосредственно на границе балансовой принадлежности [1, 2].

– Энергосбережение и оценка возможной экономии электроэнергии – 27 165,1 тыс. кВт·ч.

1. Снижение расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций путем оптимизации работы: средств освещения зданий и территории подстанций [3].

2. Модернизация систем освещения на основе энергоэкономичных осветительных приборов, организация локального освещения, регулирование яркости освещения: замена ламп внутреннего освещения на светодиодные лампы.

3. Модернизация оборудования собственных нужд на подстанциях: установка приборов автоматического включения/отключения систем обогрева/вентиляции/охлаждения оборудования ПС, РУ подстанций [4].

Список использованных источников

1. Ключев Р. В., Котова О. А., Гаврина О. А. Результаты эффективного управления единой промышленно-энергетической системой в горных территориях // Кибернетика энергетических систем : сборник материалов XXXVII сессии семинара (г. Новочеркасск, 13–16 октября 2015 г.). Новочеркасск : Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова, 2016. С. 9–12.
2. Перспективы энергоснабжения РСО-Алания за счет использования возобновляемых источников электроэнергии / Р. В. Ключев, И. А. Берко, М. Т. Плиева // Современное состояние и перспективы развития научной мысли : сборник статей междунар. науч.-практ. конф. (г. Уфа, 25 мая 2015 г.). Уфа : ООО «Аэтерна», 2015. Ч. 2. С. 53–55.
3. Бадмаева С. Д. Энергономика промышленного производства : монография. СПб. : СПбЛТА, 2000. 152 с.
4. Российская система учета и повышения энергоэффективности и экономии энергии / И. А. Башмаков, А. Д. Мышак. М. : Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ), 2012. 81 с.