
**РОЛЬ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА
СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Михальченко Максим Сергеевич
магистрант

Гриневиц Антон Андреевич
магистрант

Козлов Александр Николаевич
руководитель, доцент, канд. техн. наук
Амурский государственный университет, г. Благовещенск
DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.1.62.94](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.1.62.94)

АННОТАЦИЯ.

В статье рассмотрен эффект организационно-технических мероприятий, направленных на снижение потерь электроэнергии в электросетевой организации.

ABSTRACT.

The article examines the effect of organizational and technical measures aimed at reducing power losses in the power grid organization.

Ключевые слова: мероприятия, потери электроэнергии, электрические схемы, приборы учёта.

Keywords: events, power loss, electrical circuits, counting electricity devices.

Потери электроэнергии в электрических сетях являются важным показателем электросетевой организации, по которому возможно оценить состояние систем учёта электроэнергии, эффективность энергосбытовой деятельности энергоснабжающих организаций. [4]

Снижение потерь электроэнергии — это первоочередная задача электросетевых компаний, которая требует безотлагательных решений в развитии, реконструкции и техническом перевооружении электрических сетей, совершенствовании методов и средств их эксплуатации и управления, в повышении точности учёта электроэнергии, эффективности сбора денежных средств за поставленную потребителям электроэнергию.

Относительные потери электроэнергии при ее передаче и распределении в электрических сетях можно считать удовлетворительными, если они не превышают 4-5 %. Но реальная картина показывает, что потери электроэнергии могут быть на уровне 10-20 %, а в некоторых случаях они могут достигать и 40 процентов и более.

Становится все более очевидным, что потери электроэнергии — это извечная проблема сетевых организаций, ведь способы хищения электроэнергии становятся все более сложными и изощрёнными. Зачастую коммерческие потери и являются основной причиной большого уровня потерь в электрических сетях, и для этого сетевые организации разрабатывают различные мероприятия, направленные на снижение потерь электроэнергии, которые можно разделить на организационные и технические. [1]

К организационным можно отнести следующие мероприятия:

- Организация учёта фактического состояния отключённых потребителей. Контроль полезного отпуска на присоединениях с отключёнными потребителями.
- Корректировка электрических адресов потребителей

- Формирование пофидерных балансов электроэнергии в целях выявления «очагов» потерь и многие другие.

К техническим относят такие мероприятия как [3]:

- Установка антимагнитных пломб
- Технические проверки ПУ
- Ремонт вышедшего из строя оборудования учёта электроэнергии и автоматизации
- Проведение рейдов по выявлению безучётного и бездоговорного потребления
- Использование переносного комплекта ВПУ для контроля электропотребления потребителей и т.д.

Сказать однозначно, что лучше те или иные мероприятия невозможно, так как эффект от их реализации невозможно предугадать. Иногда при проведении технических мероприятий, с затрачиванием огромного количества времени и денежных средств, эффект будет незначительный, практически незаметный, а бывают такие ситуации, когда потери в определённом районе, могут быть уменьшены в 2 и даже в 3 раза без каких-либо затрат денежных средств.

В качестве примера приведу случай из рабочей практики.

Во время проведения анализа потерь электроэнергии было выявлено, что одним из «очагов» потерь является небольшой населённый пункт, в котором потери составляли 62,8 %. После детального разбора объёмов отпуска в сеть и полезного отпуска была получена следующая информация.

Общее количество точек поставки учёта электроэнергии составляет 144 потребителя. Персоналом участка транспорта сетевого района была проведена сверка электрических адресов потребителей, подключённых к ТП 10/0,4 кВ № 1, ТП 10/0,4 кВ № 2 и КТП 10/0,4 кВ БССС кВ (рисунок 1). От данных электроустановок запитаны 33 потребителя, что составляет 25% от общего количества.

При получении полезного отпуща от гарантирующего поставщика было выявлено, что данные потребители не входят в этот объём, а относятся к другому населённому пункту, тем самым занижая в нем фактические потери.

На основании выверенных схем были скорректированы электрические адреса потребителей в 4 квартале 2018, и в результате анализа потерь в 1 квартале 2019 их уровень снизился на 34,7 %. Динамика изменения потерь представлена в таблице 1.[2]

Таблица 1.

Динамика изменения потерь в населённом пункте после корректировки электрических адресов.

Населённый пункт	Потери							
	3 квартал 2018		4 квартал 2018		1 квартал 2019		динамика	
	Тыс. кВт*ч	%	Тыс. кВт*ч	%	Тыс. кВт*ч	%	Тыс. кВт*ч	%
	843	62,8	736	60,7	315	26	-421	-34,7

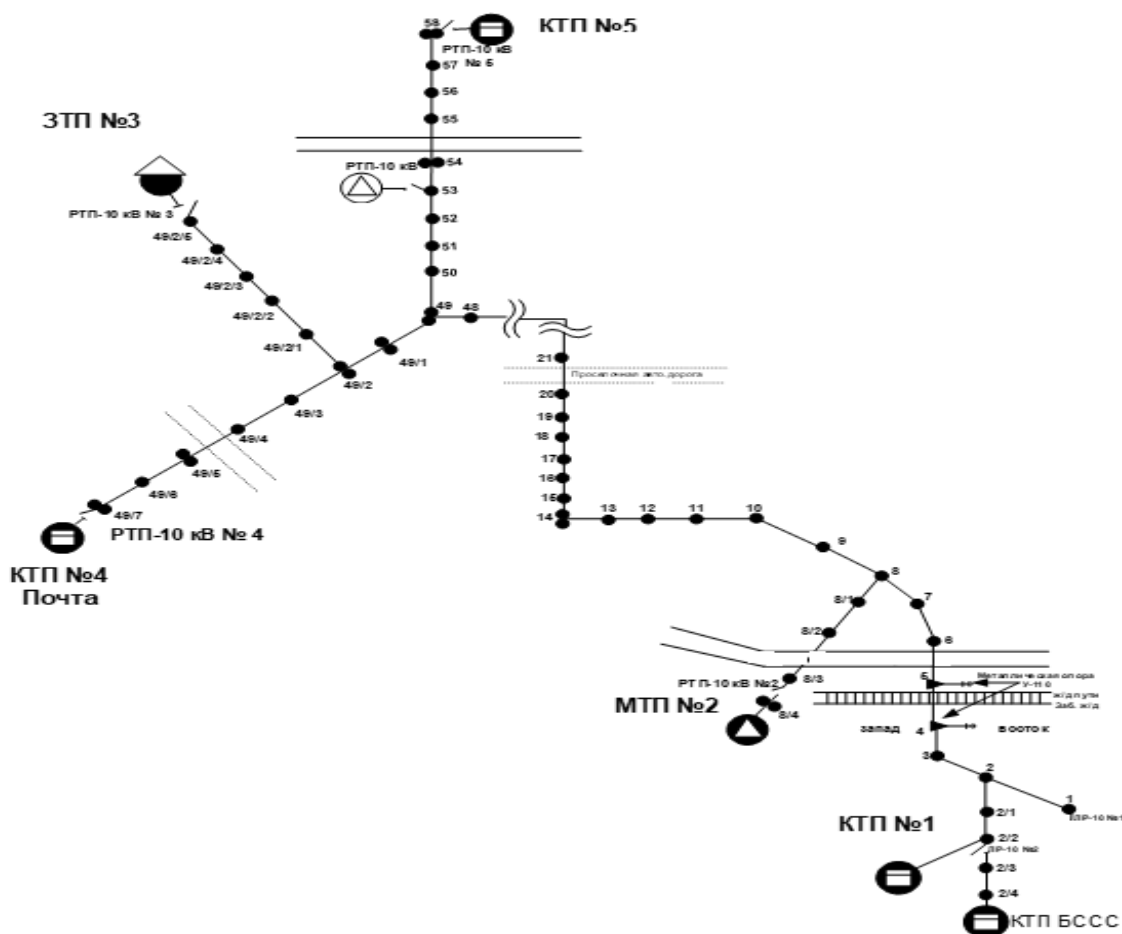


Рисунок 1. Электрическая схема населённого пункта

После проведения организационных и технических мероприятий, направленных на снижение потерь в электросетевой организации, в течение 3 лет сложилась следующая динамика снижения потерь, представленная в таблице 2.

**Потери электроэнергии в распределительной сети 10(6)/0,4 кВ
(без учета прямых фидеров) в электросетевой организации**

Наименование	2016				2017				2018				2017-2016		2018-2017	
	Отпуск в рас- пред сеть		Полезный от- пуск без ПФ		Отпуск в рас- пред сеть		Полезный от- пуск без ПФ		Отпуск в рас- пред сеть		Полезный от- пуск без ПФ		Прирост об- щих потерь		Прирост об- щих потерь	
	тыс. кВт. ч	тыс. кВт. ч	тыс. кВт. ч	%	тыс. кВт. ч	тыс. кВт. ч	тыс. кВт. ч	%	тыс. кВт. ч	тыс. кВт. ч	тыс. кВт. ч	%	тыс. кВт. ч	%	тыс. кВт. ч	%
Сетевая органи- зация	1 730	1 162	567 490	32,8	1 710	1 178	531 738	31,1	1 701	1 222	478 624	28,1	-35 753	-	-53 113	-

Анализируя динамику снижения потерь после проведения организационных и технических мероприятий можем сказать, что и те, и другие вносят значительный вклад, направленный на снижение потерь электроэнергии. Так же отметим, что каждое мероприятие по-своему востребовано для той или иной специфики района и потребителей, для которых необходим свой уникальный подход и набор мероприятий.

Список литературы:

1. Бохмат, И.С. Снижение коммерческих потерь в электрических системах / И.С. Бохмат, В.Э. Воротницкий, Е.П. Татаринов // Электрические станции.- 1998.- № 9.- с.53-59.

2. Расчёт, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях / Ю. С. Железко, А. В. Артемьев, О. В. Савченко. - М.: НЦ ЭНАС, 2004.

3. Сборник нормативных и методических документов по измерениям, коммерческому и техническому учету электрической энергии и мощности. Издательство «НЦ ЭНАС». М., 1998.

4. Шведов Г.В., Сипачева О.В., Савченко О.В. Потери электроэнергии при ее транспорте по электрическим сетям: расчет, анализ, нормирование и снижение. М.: Изд. дом МЭИ, 2013. 424 с.

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В РЕГУЛИРУЮЩЕМ КОНТУРЕ ГИДРООБЪЕМНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ КАРЬЕРНОГО КОМБАЙНА.

Абдуазизов Набижон Азаматович

к.т.н., доцент кафедрой «Горная электромеханика»

Наваинского государственного горного института, г.Навои, Узбекистан,

Турдиев Сардоржон Абдумунинович

ассистент кафедрой «Горная электромеханика»

Наваинского государственного горного института, г.Навои, Узбекистан,

Жураев Акбар Шавкатович

ассистент кафедрой «Горная электромеханика»

Наваинского государственного горного института, г.Навои, Узбекистан,

АННОТАЦИЯ.

С целью разработки многопараметрической модели технологического нагружения и выбора параметров системы «гидробак-охладитель» гидрообъемной силовой установки карьерного комбайна в зависимости от характеристик его технологического нагружения и температурного диапазона, характерного для карьеров Центральной Азии нами разработана математическая модель тепловых процессов в регулирующем контуре гидрообъемной силовой установки карьерного комбайна.

Ключевые слова: карьерный комбайн, рабочая жидкость, гидробак-охладитель, тепловые процессы, гидрообъемная силовая установка, рабочая камера, тепловой эквивалент.

При прохождении рабочей жидкости (РЖ) через регулирующей контур (РК) ее температура повышается. Увеличение температуры равно разнице между средними температурами потоков жидкости, проходящих через РК. Баланс мощностей, для которого выражается уравнением:

$$N_{\text{ex}} - N_{\text{в}} = E, \quad (1)$$

где $N_{\text{в}}$, $N_{\text{в}}$ - подводимая (входная) и отводимая (выходная) мощности гидрообъемной силовой установки карьерного комбайна, соответственно Вт;