

УДК 658.26

А. В. БЕЦ, аспирант гр. ММЧМА-23 (ФГБОУ ВО «БрГУ»)
г. Братск

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Повышается цена за электроэнергию для юридических лиц, что является актуальной проблемой в настоящее время. Актуальность данной проблемы определяется ролью электроэнергетики в развитии экономики всей страны.

В электроэнергетике цена – это тариф. В систему тарифов входят регулируемые тарифы и нерегулируемые тарифы. Для юридических лиц установлены нерегулируемые тарифы на электроэнергию. К нерегулируемым тарифам относятся тарифы, которые формируются на основании конкурентного отбора ценовых заявок или по соглашению розничного ранка и оптового.

Законодательством предусмотрены шесть ценовых категорий [1]. Характеристики которых представлены в таблице 1.

Таблица 1

Ценовые категории и их учет

Ценовая категория	Характеристика	Расчет потребления
1	Если учет объема потребления, ведется в целом за расчетный период (месяц).	По прибору учета, где объем определяется как показания на конец расчетного периода минус показания на начало расчетного периода.
2	Если учет объема потребления, ведется по зонам суток расчетного периода (день / ночь)	По нескольким приборам учета, которые настроены на разные часы работы, где объем определяется как показания каждого счетчика на конец расчетного периода минус показания на начало.
3	Если учет объема потребления, ведется по часам, а учет услуг по передаче электроэнергии ведется по тарифу на услуги по передаче электрической энергии в одноставочном выражении.	По прибору учета, с возможностью выгружать объемы за каждый час расчетного периода + сумма объемов в пиковые часы (фактическая мощность)
4	Если учет объема потребления, ведется по часам, а учет услуг по передаче электроэнергии ведется по тарифу на услуги по передаче электрической энергии в одноставочном выражении.	По прибору учета, с возможностью выгружать объемы за каждый час расчетного периода + фактическая мощность + сетевая мощность
5	Если учет объема потребления, ведется по часам, а учет услуг по передаче электроэнергии ведется по тарифу на услуги по передаче электрической энергии в одноставочном выражении.	По прибору учета, с возможностью выгружать объемы за каждый час расчетного периода + сумма отклонений от плана + фактическая мощность
6	Если учет объема потребления, ведется по часам, а учет услуг по передаче электроэнергии ведется по тарифу на услуги по передаче электрической энергии в одноставочном выражении.	По прибору учета, с возможностью выгружать объемы за каждый час расчетного периода + сумма отклонений от плана + фактическая мощность + сетевая мощность

Насчитывается достаточно много экономических причин, доказывающие необходимость качественно прогнозировать электропотребление.

Планирование — оптимальное распределение ресурсов для достижения поставленных целей; деятельность (совокупность процессов), связанная с постановкой целей (задач) и действий в будущем [2].

Абсолютно все участники, которые пользуются электроэнергией и работают с ней, нуждаются в процессе прогнозирования электропотребления.

Точное планирование энергопотребления даст возможность правильно загрузить энергосистемы, что приведет к минимальным затратам на производство энергии.

Планирование потребления электроэнергии и его точное прогнозирование крупными потребителями позволяет управлять расходами на покупки электроэнергии. Если регулировать загрузку оборудования, управлять производственными процессами, работу переводить на часы с наименьшей стоимостью, в результате снижается себестоимость производства и оплата энергоснабжающим организациям.

Обязанности почасового планирования энергопотребления распределяются в зависимости от ценовой категории потребителей, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Ценовые категории и их учет

Ценовая категория	Коммерческий учет	Почасовое планирование
1	Интегральный (за месяц)	нет
2	Зонный (по зонам суток за месяц)	
3	Интегральный (за час)	
4		
5		
6		
		Да

Потребитель, анализируя свой режим потребления электроэнергии (за месяц, день, ночь, час), может самостоятельно выбрать ту ценовую категорию, которая больше всего ему подходит. Если потребитель выбирает пятую или шестую категорию почасовое планирование обязательно, что приводит к увеличению бизнес-процессов для предприятия.

Энергосбытовые организации - организации, осуществляющие в качестве основного вида деятельности продажу другим лицам произведенной или приобретенной электрической энергии [3].

Энергосбытовая организация осуществляет планирование самостоятельно, если предприятия сами не предоставляют им планируемое потребление. Планирование в таком случае возможно только по данным

фактического потребления предприятий за предыдущие периоды. При решении данной задачи возникает масса сложных вопросов. Энергосбытовая организация не может предсказать - будет ли работать предприятие в том же режиме, как по аналогичному периоду прошлого года, или будет остановка на ремонт, будет ли сокращение производства и т. д.

Существует много факторов, которые влияют на потребление электроэнергии как промышленными организациями, так и населением в целом: погодные условия, в том числе температурный режим, время суток (светлое/темное), которые не учитываются энергосбытовыми организациями.

В настоящее время процесс прогнозирования основывается на опыте и интуицию работников.

Внедрение программного комплекса оптимизации расходов на электроэнергию на предприятиях позволяет:

- 1) построить и обучить модель прогнозирования;
- 2) Собирать, обрабатывать и хранить исходные данные, которые не использует энергосбытовая организация (например прогнозы климатических условий);
- 3) Определять точность модели, исключая человеческий фактор и при необходимости запускать самокалибровку (автоматическое переобучение);
- 4) проводить «подготовку» данных (удаление заведомо ложных значений).

На рисунке 1 отображен план действий энергосбытовых организаций в настоящее время, при отклонении планируемого и фактического энергопотребления.

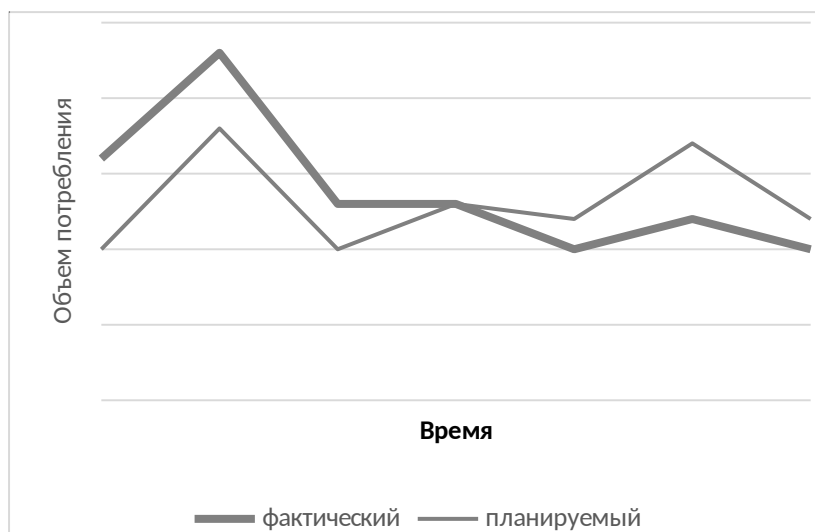


Рис. 1. Отклонении планируемого и фактического энергопотребления

Отклонение планируемого потребления от фактического приводит к разным последствиям, например, повышается износ в сетях, избыточные потери мощности, перегрев. Вследствие этого у электрооборудования сокращают срок службы. Также это может приводить к отключению линий и трансформаторов, к аварийным ситуациям.

При совпадении фактического и планируемого потребления конечная цена для потребителей будет минимальна. Любое отклонение в сторону приведет к повышению цены в разной степени.

В соответствии с вышеизложенным можно сделать вывод, что точное прогнозирование потребления электроэнергии способствует достичь оптимальной цены за электроэнергию. Дальнейшие исследования должны быть посвящены развитию более точного планирования объемов потребления, т.к. в настоящее время планирование энергосбытовыми организациями не автоматизировано.

Список литературы:

1. Консультант плюс. Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 N 442 (ред. от 30.12.2022) "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии" [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_130498/ (дата обращения: 17.03.2023).
2. Википедия. Сводная энциклопедия. Планирование [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Планирование> (дата обращения: 17.03.2023).
3. Консультант плюс. Федеральный закон "Об электроэнергетике" от 26.03.2003 N 35-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502/ (дата обращения: 17.03.2023).

Информация об авторе:

Бец Анастасия Витальевна, аспирант гр. ММЧМА-23, ФГБОУ ВО «БрГУ», 665709, г. Братск, ул. Макаренко, д. 40, nastya-chupina@mail.ru