

## **Инновационные подходы по использованию энергетических ресурсов в строительной отрасли**

*Торкатюк В.І., Пивовар І.В., Котляров В.О., Овчелупова О.М., Попова О.І., Вен Мінмін, Харківська національна академія міського господарства*

Эффективное использование энергетических ресурсов в современных условиях существования человечества является залогом его выживания как биологического вида. Не случайно, что лозунг соединения «Трех Э – энергетики, экономики, экономики» стал определяющим для существующей цивилизации, особо актуальным в промышленно развитых странах, к которым относится и Украина. К сожалению, для Украины, где энергоемкость производства и внутреннего валового продукта разительно отличаются к худшему от характеристик передовых европейских, азиатских государств и США, энергосбережения следует признать задачей государственной важности.

Энергосберегающая политика государства основана на принципах: приоритетности эффективного использования; надзора за эффективным использованием; обязательности учета производимых или расходуемых энергетических ресурсов; стандартизации и сертификации материалов и оборудования по степени эффективности использования энергоресурсов, т.е. эффективность использования генерируемой энергии требует постоянного совершенствования, что особенно характерно для электрической энергии, которая передается на значительные и в процессе ее транспортирования потери в сетях составляют 5-8% от величины полезного отпуска.

Для определения удельного прироста агрегата нужно знать так называемую расходную характеристику агрегата, представляющую собой зависимость часовых затрат от активной мощности агрегата.

Заметим, что при равенстве нулю мощности все же имеются затраты на так называемый холостой ход агрегата. По мере увеличения активной мощности затраты растут. Скорость роста затрат характеризуется удельным приростом затрат, т. е. производной от затрат по мощности. Графически удельный прирост, таким образом, пропорционален тангенсу угла  $\alpha$  наклона касательной к расходной характеристике в точке, соответствующей данному значению активной мощности. Физический смысл удельного прироста затрат таков: он представляет собою увеличение затрат на единицу увеличения активной мощности. Принцип равенства удельных приростов при установлении оптимального распределения активных мощностей вполне объясним. Если такого равенства нет, то выгодно увеличивать нагрузку у агрегата с меньшим удельным приростом, уменьшая ее у агрегата с большим удельным приростом, так как при этом получится снижение затрат, т. е. экономия. При этом у первого агрегата удельный прирост увеличится, а у второго снизится. Такое перераспределение выгодно продолжать до тех пор, пока все удельные приросты не сравняются. Полученный режим будет оптимальным.

Действительные расходные характеристики турбоагрегатов (станций) представляют собой криволинейные функции с изломами. Поэтому характеристики удельных приростов имеют разрывы. Эти разрывы соответствуют открытию дополнительных клапанов паровых турбин. В точке разрыва удельный прирост имеет два значения: одно большее соответствует росту нагрузки, а другое меньшее – ее снижению. Если принять, что при мощности, соответствующей разрыву, имеется бесконечное множество значений удельного прироста между этими крайними значениями, то принцип равенства удельных приростов сохраняется.

При определении удельных приростов потерь в сетях необходимо определять частную производную от суммарных потерь в сетях по мощности (активной или реактивной) данной узловой точки.

В электрических сетях имеются значительные резервы энерго- и ресурсосбережения. Так, потери электроэнергии только в распределительных сетях города достигают сегодня 30%, а расходы ее у потребителей в 2-3 раза выше, чем в цивилизованных странах мира. Следствием такого состояния являются постоянные ограничения электропотребления и высокий тариф на электроэнергию.

Причинами такого ухудшения технологического процесса передачи и распределения электрической энергии в городах, который имеет низкий уровень автоматизации; недостаточный уровень компенсации реактивной мощности, отсутствующий контроль за параметрами и режимом электропотребления, недостаточный уровень автоматизации контроля электропотребления.