

# Энергосбережение и электродвигатели

*В. А. Степаненко,*

*главный редактор журнала "ЭСКО"*

Энергосбережение и электродвигатели – так можно назвать это выпуск журнала ЭСКО. Конструкция двигателей, способы их эффективной эксплуатации, мягкий пуск и регулируемый привод – всё это рычаги повышения энергоэффективности в самом распространённом секторе потребителей электроэнергии, в секторе моторных нагрузок. Когда-то, уже давно, в 1996 году меня поразил Константин Лободовский, вице-президент АЕЕ, который читал нам лекции в Киеве, на курсах по подготовке энергоменеджеров, организованных USAID для Украины. Он сказал, что на своём заводе велел переделать шильдики для всех электродвигателей – к стандартному набору характеристик добавить ещё один параметр – **стоимость его эксплуатации за один час**.

Этот малозаметный штрих меня поразил – действительно, каждый час работы электродвигателя стоит денег. И ещё долго потом, бывая на предприятиях и сталкиваясь на обходах с данными о моторных нагрузках, я переводил в деньги стоимость их эксплуатации почти машинально.

Моей первой рабочей специальностью после средней школы была специальность электрослесаря - моторщика. Я ремонтировал электродвигатели, делал им профилактические и капитальные ремонты, ревизии, не задумываясь о том, как эффективно они эксплуатируются. На ТЭЦ завода АЗОВСТАЛЬ, где я начинал работать, в то время эксплуатировалось более 3000 электродвигателей и наша бригада электрослесарей – моторщиков отвечала за своевременное восстановление ресурса этих электродвигателей. Мы не отвечали за их энергоэффективность, хотя косвенно ей способствовали. Мы даже не задумывались, сколько стоит один час эксплуатации двигателя, что на эту стоимость влияет и можно ли уменьшить существующие затраты.

И потом, став инженером, я не думал о стоимости решений, о способах её уменьшения, энергетическая эффективность, создаваемых нами систем, вообще не фигурировала, как параметр. Работая в Днепропетровске, в комплексе, который назывался кратко – ЮМЗ, я гордился высоким уровнем разрешённых накладных расходов, в 6-8 раз превышавших себестоимость нашей продукции. Такая была в то время атмосфера и ценности. Сегодня мой родной ЮМЗ постарел и обветшал. Ходят слухи, что скоро будет нужно провести энергетический аудит Южного машиностроительного завода – это хороший симптом.

В нашей промышленности сегодня работают миллионы электродвигателей самой разной мощности, низковольтных и высоковольтных, синхронных и асинхронных, постоянного и переменного тока. Их проектировали в эпоху дешёвых энергоресурсов без учёта эффективности, их мощность выбиралась с запасом, не жалея ничьих денег, а эксплуатация этих электродвигателей осуществлялась без учёта финансовой составляющей. Наш социализм, к сожалению, был безмерно богат и не задумывался о мелочах вроде экологии и сбережения энергии. Поэтому и рухнул, не выдержав конкуренции с экономным капитализмом, где люди, почему-то, жили лучше.

Сегодня эти миллионы электродвигателей, доставшихся нам в наследство, ощутимым грузом давят на наши плечи – я, проводя энергоаудиты, хорошо вижу миллионы и миллионы долларов, которых можно было бы не платить из года в год. И главной проблемой здесь является глубоко укоренившиеся привычки о верности и неизменности ранее принятых решений. Сильно мешает переменам к лучшему и нежелание новых собственников поощрять инициативы наёмного персонала к энергоэффективным модернизациям.

И сильно мешает отсутствие данных на миллионах шильдиком наших электродвигателей о стоимости их эксплуатации в час.

## Что делать

Тем, кто действительно хочет снизить потери в электродвигателях в своих хозяйствах, я рекомендую прочитать этот выпуск журнала ЭСКО. Редакция постаралась собрать в одном номере материалы русскоязычного ИНТЕРНЕТ по данной теме, открыв для общего достояния часть информационных материалов энергосервисной компании ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. Этот первый шаг поможет всем желающим сориентироваться в определении потенциала собственных потерь и в направлениях по их устранению. Наша информационная коллекция не раз помогала нам самим при проведении практических энергоаудитов, поможет и всем желающим – было бы желание. Многие истины лежат на поверхности, было бы желание нагнуться и подобрать их, привести в систему и использовать.

**Не моторы тратят энергию, а люди** – эти слова из лекций Кона Лободовского можно считать эпиграфом к любой программе энергосбережения для электродвигателей, для насосных и компрессорных агрегатов, вентиляционных и оборотных систем, для всего нашего постсоветского пространства.

Я хорошо помню главного энергетика одного завода, которому американцы, в рамках программы техпомощи, подарили регулируемый привод на шестьдесят киловатт. Он искренне сказал – неужели они не знают, что у него только двигателей более 500 кВт больше полусотни. И подарок остался лежать на складе несколько лет – в его мышлении экономия 20 кВт в час казалась недостойной затрачиваемых усилий. Я тогда в уме сразу подсчитал, что эта маленькая экономия была больше его зарплаты в 3 раза.

Вся беда в том, что он никогда не получил бы из этой экономии ни одной копейки. Как сейчас говорят, у главного энергетика не было мотивации к энергосбережению.

А если бы собственник решил бы отдавать половину экономии этому главному энергетика в течение 5 лет, ежемесячно, надбавкой к зарплате? А...?

Как в детском задачнике – сколько дополнительной прибыли получит собственник завода, где работают несколько тысяч электродвигателей с суммарной мощностью несколько мегаватт, если половиной экономии он будет делиться с теми, кто эту экономию создаёт?

Сколько дополнительной прибыли получили за последние 15 лет собственники, не желающие поделиться частью этой экономии, мы уже знаем.



Это картинки из книги Кона Лободовского и в заключение я хочу дать ему слово:

### **Электродвигатели как люди**

*“... Двигателями можно управлять так же, как людьми. Совпадения удивительные. Я много лет управлял теми и другими и обнаружил, что между ними нет практически никакой разницы.*

*От них ожидается то же, что и от других. Исполнительность сотрудника оценивается для улучшения его деятельности. Менеджер оценивает исполнительность сотрудника как отдельной личности и как члена команды.*

*Почему тогда то же самое не работает в отношении ваших двигателей? Двигатели заняты так же, как и люди и работают по отдельности или как команда. Они выполняют все возможное, если за ними смотрят, их обслуживают, оценивают и вознаграждают (ремонтируют и смазывают).*

*Текущий мониторинг работы двигателя предотвращает крупные поломки. Оценка работы двигателя должна производиться так же регулярно, как и сотрудника. Оба они равно важны. Регулярная профилактика двигателя обеспечивает стабильную работу установки в целом с минимальными “стрессами”, остановками и простоями оборудования из-за поломок...”*