

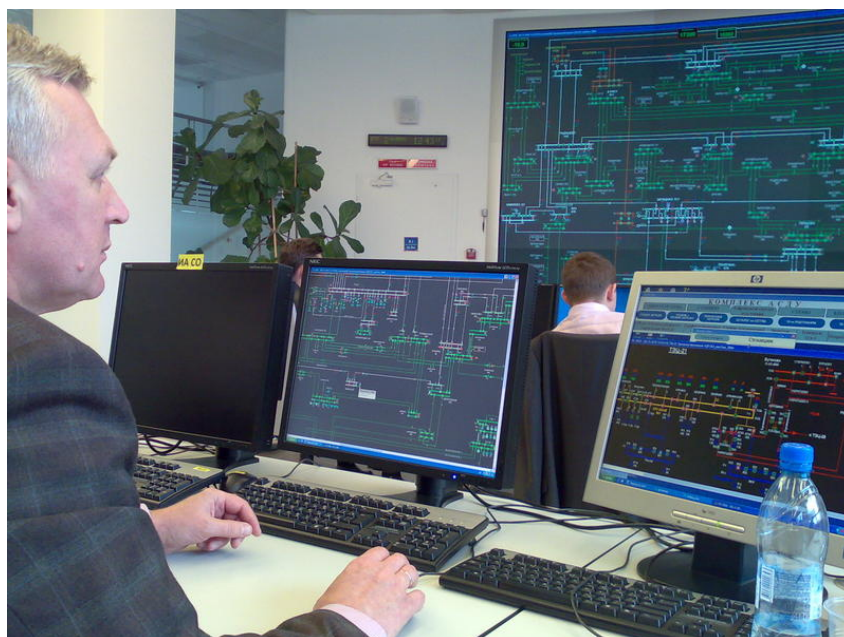
## Откуда берется ток и зачем мы переводим часы

17 ноября 2010

Откуда в доме ток? Все мы, конечно, в курсе, что есть такие электростанции, и к ним линии электропередач, и трансформаторная будка во дворе стоит и гудит, и все это ведет к выключателю, который зажигает свет в комнате. Примерно как батарейка в фонарике: включил — зажглась. Но есть один серьезный нюанс, который обычно ускользает от внимания. Дело в том, что разница между батарейкой и розеткой огромна. Но даже не по величине напряжения, а по самому принципу: в батарейке энергия хранится, в розетке — нет. Батарейки, сухари, газ, бензин, даже колбасу — все на свете можно хранить какое-то время перед употреблением. И только электричество в масштабах страны хранить нельзя никак — не существует таких батареек. Энергия вырабатывается на электростанциях, но ровно столько, сколько в данную секунду потребляется. Меньше — упадет напряжение, отключатся районы. Больше — куда ее девать? Образно говоря, электростанция обязана заработать в ту секунду, когда вы включили чайник, и остановить свои турбины сразу же после того, как чайник выключился.

На самом деле существуют методы накапливать энергию, просто они малоэффективны. Скажем, Загорская гидроаккумуляторная станция ночью во время избытка энергии перекачивает насосами воду из нижнего бассейна в верхний, чтобы в дневной пик стравливать ее через турбины обратно вниз. Она конечно не батарейка Москвы, но маленькая помощница в поддержке суточного баланса. Ничего умнее человечество не придумало. Другой принцип еще более дурацкий: раскручивать гигантские многотонные маховики, чтобы после подключать к ним турбину, пока не остановится. Такие станции есть в США.

Потребление энергии в регионе складывается ежесекундно: заводы, трамваи, фонари, торшеры, телевизоры, чайники, обогреватели... Ударил морозы — везде включились электропечки, наступила жара — заработали кондиционеры (особенно промышленные). Но кто следит, чтобы энергии в каждую минуту было столько, сколько требуется? Кто наблюдает, как мы всей страной проснулись, зажгли свет, поставили чайник и включили утюг погладить брюки? Кто запускает на ГЭС четвертую турбину, что была выключена? Кто командует подбросить угля в топку районной теплостанции? Вот эти внимательные глаза операторов организации под названием [«Системный оператор единой энергетической системы России»](#):



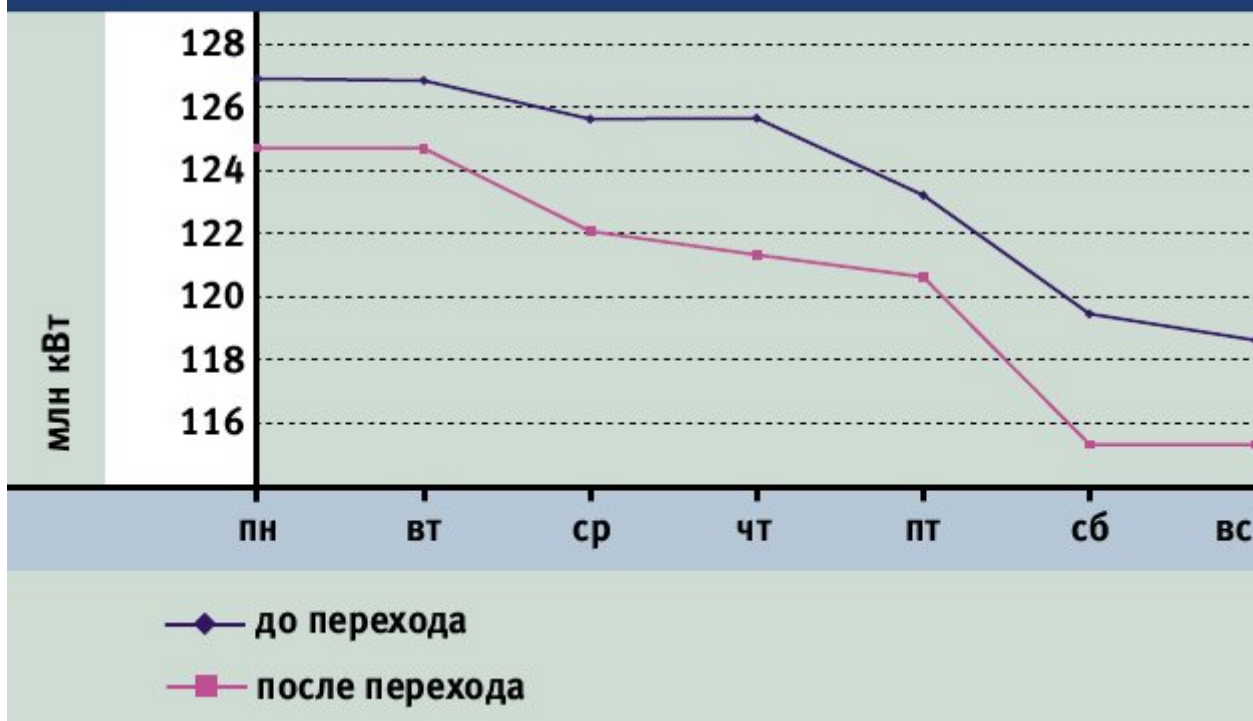
В стране более 600 объектов — станции, подстанции, линии — и все их надо организовывать так, чтобы в каждую минуту электричество шло туда, где его сейчас не хватает. А через час, может, совсем в другое место. Или на экспорт. Ведь мы производим энергии больше, чем нам надо, и продаем за границу гораздо больше, чем покупаем. Покупаем тоже — разные районы, сезоны, время суток, где-то излишек, где-то недостаток. Утренний пик потребления в Москве приходится на 10 утра, вечерний — на 18. Зима-лето — имеют огромное значение. И особенно — погода, за ней энергетикам приходится следить особенно внимательно, чтобы подготовиться.

Каждую минуту что-то происходит в системе. Компьютер тут не справляется — нужен живой оператор, который и отдаст команду, и сделает звонок на электростанцию, и примет решение. Я побывал на тренировке энергетиков Москвы: моделировалась учебная ситуация — множественные аварии в системе, и операторы должны были ее успешно разрулить. Они справились.

А ведь о работе энергетиков мы вспоминаем только, когда случается авария, с которой они не справились. Хотя работают наши операторы по мировым меркам очень даже неплохо. Возьмем знаменитое отключение света в Москве 25 мая 2005 года: пересобрали схему региона, придумали, как выключить из системы сгоревшую станцию и чем заменить, может, докупили энергии где-то на зарубежном аукционе, может, запустили свои резервы — не знаю. Но свет в Москве появился в течение суток. В США на устранение подобной по масштабам аварии ушло несколько дней. Или, скажем, трагедия на Саяно-Шушенской ГЭС. Станция мощнейшая, весь район от нее питался, и вдруг — авария. Но уже через 45 минут операторы восстановили энергию на алюминиевом заводе. А в течение 8 часов свет загорелся и в домах. Почему не наоборот? Главный ужас металлургов называется на их жаргоне «посадить козла» — позволить расплавленному металлу застыть, после чего доменную печь остается только разломать. Не знаю, как обстоит дело именно с алюминиевым заводом анодного типа, который не случайно выстроен вблизи мощнейшей ГЭС (или даже наоборот), но через 45 минут энергия на заводе была.

Ну а теперь, когда мы разобрались, как это все работает, и похвалили энергетиков, обсудим такую любопытную вещь, как перевод часов на летнее время. Зачем это делается? Чтобы экономить свет за счет более точного приближения суточного ритма населения к световому дню. Смотрим на график:

**Рис. 1. Сравнение величин электропотребления ЕЭС России по дням недели, предшествующей переходу на летнее время (23—29 марта 2009 г.), с неделей, следующей за переходом (30 марта — 04 апреля 2009 г.).**



Выглядит солидно, да? Первыми переводить стрелки придумали британцы, а сейчас это делают в 110 странах из 190. На пресс-конференции энергетиков я задал вопрос, какова реальная экономия от этого мероприятия? И энергетики охотно объяснили, что годовая экономия от перевода стрелок туда, а затем обратно, составляет астрономическую величину: почти четыре миллиарда киловатт-часов электроэнергии! Цифры оказались настолько внушительными, что все мы, журналисты, утратили дар речи. А когда дар речи все-таки вернулся, спросили, сколько же это — четыре миллиарда? Это более миллиона тонн угля! — ответили нам. Миллион тонн угля! Это же хватит, чтоб два миллиона раз меня засыпать с головой и раздавить с моими дурацкими вопросами. Но все-таки сколько это в масштабах страны? Оказалось, четыре миллиарда киловатт-часов — это целые сутки работы всех энергетических систем страны! Всех станций, тепловых, атомных, гидро, всех линий электропередач, всех трансформаторных подстанций — по всей стране целые сутки! Когда дар речи вернулся ко мне в третий раз, я спросил, правильно ли я понимаю, что эффективность акции по переводу стрелок составляет 0.3%? «Как вы это вычислили?!» — удивились энергетики. «Ну, если мы экономим 1 день, а в году дней 365... я неправильно подсчитал, не 0.3%?» Тут уже дар речи на время пропал у энергетиков. Потом они, конечно, объяснили, что четыре миллиарда — это огромная работа станций, оборудования и персонала, выбросы в атмосферу продуктов сгорания от мегатонны угля... Но я уже не мог отделаться от мысли, что речь идет о 0.3% экономического эффекта.

Давайте снова обратим внимание на график, что был чуть выше. Любопытно устроена сама шкала — отрезок от 116 до 128. Мысленно продолжим шкалу вниз до нуля, она увеличится в 12 раз... о, чудо! Волшебная разница стала почти незаметна! Особенно если учесть, что между днями недели график скачет куда больше.

Ко всему прочему, для меня, простого горожанина, остается загадкой, что все-таки такое экономия энергии и чья она, экономия? Кто экономит-то? Я не понимаю. Город лег спать на час раньше, поэтому горожане на час меньше жгли свет в своих домах. Фонари все равно горят до утра — им дела нет. Троллейбус объедет маршрут те же 20 раз по суточному расписанию, ему перевод стрелок без разницы, если не считать три несчастные лампочки в салоне. Помидоры в теплице тоже часов не переводят. Речь только об освещении людей — чтобы световой день больше совпадал с нашим циклом бодрствования, чтобы меньше гореть лампам в зданиях. Экономическая выгода? Ну так замени свои лампочки на энергосберегающие — вот тебе 60% экономии, а не 0.3%. А замени на светодиодные — экономия и вовсе 90%... Что-что ты там говоришь, читатель? Слишком дорогие пока светодиодные лампы, ты не готов на них тратиться? Верно. Получается, ты для себя решил, что оставить в квартире старые лампы тебе будет дешевле. Тебе. А экономия для энергетической отрасли тебя не волнует? Почему? Наверно потому, что она здесь ни при чем — ведь ты платишь за свет свои деньги, а не получаешь его бесплатно, верно? Поэтому тебе и решать, менять лампочки в целях экономии или не менять. Наоборот: это энергетике должно быть выгодно, чтобы ты покупал не экономичные лампы, а лишние киловатт-часы! Это же их товар для продажи! Или я что-то не понимаю? Ведь квартиры, офисы, заводы, магазины — они все покупают энергию, и на эти деньги развивается энергетика, строятся новые станции. Они должны быть против перевода часов!

Выходит, это нам с вами выгодно переводить часы? Но я — не просил. Вы — тоже. Сколько платит за электричество средний россиянин? Допустим, 100 рублей в месяц. Экономия от мероприятия, как мы выяснили, 0.3%. То есть, гражданин экономит меньше 4 рублей в год. По 2 рубля за каждый перевод всех часов в доме. Плюс феерические неприятности, если забыл перевести — пропущенные встречи, улетевшие самолеты, вычеты из зарплаты за опоздание на час... Плюс — сбитый жизненный цикл.

Ну, у меня жизненного цикла нет. Но я верю, что существует некий гражданин Иван Иванович, 55 лет, счетовод третьего разряда, который всегда заводит будильник на 7:15 и просыпается за минуту до. В 7:20 он идет в туалет, затем бреется, в 7:40 выпивает свой стакан кефира с гренкой, берет портфель и шагает к электричке на 8:12, чтобы поехать на службу, вернуться, поужинать, посмотреть телевизор и в 00:00 заснуть. А теперь он перевел часы на зимнее время. Ему бы спать лишний час, но организм в 6:20 хочет в туалет — организм часы не перевел. В 6:40 организм требует кефира, и обязательно с гренкой. А в 23:00 организм засыпает перед телевизором прямо в кресле. Иван Иванович до конца недели борется с организмом. И побеждает. На полгода. Пока треск будильника не испортит традиционный утренний сон Иван Ивановича за час до обычного пробуждения. Бритва режет щеку. Кефир в горло не лезет. Организм захочет в туалет в электричке. Иван Иванович снова сражается с организмом и снова побеждает. Либо — ложится в больницу с гипертоническим кризом. Потому что по некоторым данным у пожилых людей обострение сердечно-сосудистых заболеваний после перехода на летнее время увеличивается на 7% и наблюдается прирост смертности. Ну и скажите, это наш счетовод Иван Иванович просил переводить дважды в год часы, пытаясь сэкономить свои 4 рубля? Да он на лекарства потратит в сто раз больше — после перевода часов на летнее время наступает пик продаж медикаментов.

Тогда, быть может, это государство пытается сэкономить 0.3% на освещении в школах, ЗАГСх, сберкассах и министерствах культуры? Государство, замени лампочки и прекрати нам кипятить мозг! Твои деньги берутся из наших налогов. С будущего года, я слышал, налоги снова поднимаются, да? Так возьми эти несчастные 4 рубля из той суммы и оставь в покое наши ходики с кукушками, будильники, мобильники, и конечно эти мерзкие часики в микроволновке.

Этот текст написан для проекта [solidarnost.org](http://solidarnost.org), где я веду авторскую колонку. Вообще для [solidarnost.org](http://solidarnost.org) я написал немало подобных материалов, вот их полный список

