

Получить больше за меньшую цену?

Питер Блис (Великобритания)

Перевод Виктора Жданкина

«Получить больше за меньшую цену», – сейчас я сталкиваюсь с этим выражением буквально на каждом шагу. Оно характерно и для бизнеса, задачей которого является борьба за повышение эффективности преобразования энергии.

Несомненно, «зелёные» проблемы, связанные с защитой окружающей среды, приобретают особое значение во всех сферах жизни. Правительства, всемирные организации и учреждения, многонациональные корпорации, местные предприятия и отдельные личности так или иначе чувствуют повышение цен на энергоносители и сокращение мировых энергетических ресурсов. И что более важно, приходит должное понимание всё возрастающей угрозы для планеты и её экосистем, связанной с использованием основных современных источников энергии, таких как нефть и уголь.

В настоящее время в числе возможных решений предлагается контроль над возникновением т.н. «парникового эффекта». Читателей и телезрителей впечатляют дискуссии о переходе с ископаемых видов топлива на атомную энергию или возобновляемые источники, такие как энергия солнца или ветра. И, наверное, многие понимают, что следовало бы меньше летать на самолётах, переходить на гибридные автомобили или электромобили, а ещё лучше – оставить автомобиль дома и ездить на общественном транспорте или на велосипеде.

Несомненно, все прогнозы говорят о том, что в мировом масштабе потребление энергии в следующие десятилетия будет расти. Поэтому следует также задуматься о повышении эффективности использования энергии – о том, как получить больше за меньшую цену.

Новые технологии начинают внедряться в самых разных отраслях: это замена ламп накаливания на лампы с холодным катодом или на светодиодные; или улучшение теплоизоляции в наших домах. Но я уверен, что мощность, потребляемая электронными устройствами и оборудованием, а также КПД источников питания являются

существенными факторами в решении проблем энергопотребления в мире.

Являются ли источники питания, интегрированные в электронное оборудование, которое используется в большинстве организаций, действительно неэффективными или только недостаточно эффективными?

Источники питания, несомненно, могут быть высокоэффективными, когда они работают с максимальной выходной мощностью или близкой к максимальной. Однако суммарная эффективность резко падает, когда нагрузка отключена. Конечно, источник питания будет продолжать потреблять энергию, если он подключен к питающей сети, возможно, всего несколько ватт, но это вырастает в проблему.

Эффективность в режиме холостого хода или режиме ожидания (дежурном) вызывает в последние годы растущую озабоченность, которая, как хорошо известно, привела к появлению международных инициатив по энергоэффективности, таких как программа Energy Star Агентства США по защите окружающей среды (US Environmental Protection Agency – EPA). Технические требования EPA Energy Efficiency Level V включают анализ эффективности в режимах полной мощности и холостого хода, которые для многих применений могут составлять весьма существенную часть всего срока службы изделия. Компания XP Power получила заказ от консалтинговой фирмы Inekon Energy Efficiency Consulting на проведение комплексного исследования эффективности медицинского электронного оборудования, которое используется в течение длительного времени в типичном европейском госпитале. Это частная клиника Fiderklinik, расположенная около Штутгарта (Германия). По раз-

мерам госпиталь является средним, по крайней мере, в пределах Германии (в 2009 г. 11 000 стационарных больных, 31 000 амбулаторных больных, 1100 врачей, 520 служащих, 219 больничных коек), но, возможно, оснащён более современным оборудованием, чем среднее лечебное учреждение. К тому же госпиталь имеет множество отделений, включая отделения анестезии, хирургии, акушерства и гинекологии, медицины внутренних органов, интенсивной терапии, педиатрии, онкологии, паллиативного лечения, психотерапии и психосоматики, рентгенологии.

Изучение состояло из трёх главных частей: 1) инвентаризация медицинских электрических приборов и аппаратов, которые были впоследствии сгруппированы в соответствии с потреблением энергии, 2) измерение параметров устройств, определение продолжительности их использования, и в заключение 3) анализ и оценка результатов.

Так как большая часть устройств использовалась ежедневно, необходимо было применять дистанционную мобильную беспроводную измерительную систему. Регистратор данных получал данные о потребляемой мощности удалённо, при этом они анализировались за периоды от нескольких часов до нескольких дней. Данные от самых крупных устройств, таких как магнитно-резонансные томографы и рентгеновские аппараты с высокой потребляемой мощностью, были получены регистраторами данных с анализатором мощности на центральных линиях распределения энергии госпиталя.

Чтобы установить тип преобразователя мощности и его характеристики, использовалось оборудование или документация производителя. Информация о продолжительности использования оборудования была важнейшей частью расчёта для определения суммарной годовой потребляемой мощности (подразделённой на потребляемую мощность в режиме ожидания, во время нормальной эксплуатации и при



Рис. 1. Потребляемая мощность (МВт/год) по категориям, количеству установленного оборудования и в процентах

простое оборудования), она получена посредством опросов, оценки или измерений.

Количество электроэнергии, используемой медицинским электрооборудованием в госпитале, составляло приблизительно 40% от суммарного энергопотребления (которое включает расход энергии на отопление, вентиляцию, освещение, офисное оборудование и т.д.). Эта величина ежегодно увеличивалась приблизительно на 6% в течение нескольких последних лет вследствие роста количества медицинского оборудования.

Так или иначе, общее количество медицинских устройств, выбранных для измерения, составляло около 60% от общего числа (758 из всех 1257 медицинских устройств в госпитале), но включало около 1000 преобразователей мощности, что составило приблизительно 84% потребляемой медицинскими устройствами мощности (по крайней мере, из тех, которые оборудованы преобразователями мощности; некоторые медицинские устройства, такие как обогреватели, осветительные приборы и зонды, не оснащены преобразователями мощности).

В медицинском оборудовании, используемом в госпитале, установлено более 1350 преобразователей мощности, они потребляют ежегодно 306 МВтч энергии, что составляет приблизительно 8% потребляемой госпиталем мощности (рис. 1). Однако среднее значение КПД преобразователей мощности,

используемых в медицинском оборудовании, составляет всего лишь 77%, и немногие из этих источников питания имеют какие-либо функциональные возможности для уменьшения потребляемой мощности в режиме ожидания.

Для сравнения отметим, что наиболее эффективные источники питания компании XP Power, предназначенные для применения в медицинских приборах и аппаратах, характеризуются значением КПД до 95% и к тому же имеют функциональную возможность понижать потребление мощности в режиме ожидания. Было подсчитано, что госпиталь мог бы снизить потребление мощности на 32,5 МВтч в год, что составляет приблизительно 11% от потребляемой всеми медицинскими приборами мощности, если бы использовались источники питания компании XP Power. Это сократило бы выделение CO₂ на 18,6 т и, что более важно, привело бы к значительному снижению расходов.

Предполагаемое уменьшение затрат в сфере электропитания, обусловленное применением эффективных модулей преобразователей мощности, действительно составляет значительную величину, которая могла бы выразиться в экономии 4661 евро в год (включая 700 евро за счёт снижения мощности в режиме ожидания). Так как госпиталь должен оплачивать не только работу электрооборудования, но также пиковую нагрузку (которая является максимальной электрической

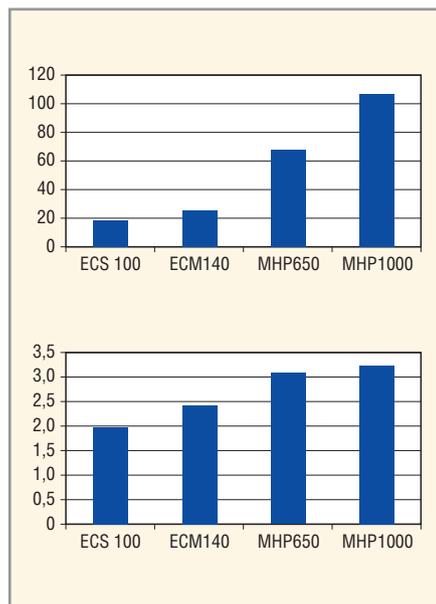


Рис. 2. Сравнение экономии суммарных расходов за год и ожидаемого времени окупаемости

а – Экономия расходов в евро за год; б – время окупаемости (годы)

мощностью в пределах определённого периода – обычно это один год), экономия от пониженной пиковой нагрузки, составляющая 1700 евро в год для данного госпиталя, должна быть также принята во внимание. Следовательно, суммарная экономия увеличивается до 6371 евро в год просто благо-

даря переходу на эффективные преобразователи мощности.

Повышение эффективности, уменьшение потребления энергии в режиме ожидания и при максимальной рабочей нагрузке в итоге снижают расходы на электроэнергию, связанные с работой медицинского оборудования, на 13,3%, что даже больше, чем ранее упомянутое значение экономии потребляемой энергии 11%.

Чтобы убедиться в экономической эффективности эксплуатации современных преобразователей мощности, нужно принять во внимание весь период эксплуатации. Если предполагаемый рабочий период составляет 15 лет, общая сумма экономии значительно растёт, исходя из 13,3% годовой экономии расходов на электроэнергию. В связи с этим общие затраты имеют второстепенное значение по сравнению с затратами на потребление электроэнергии, когда речь идёт обо всём сроке службы изделия. Например, 1000-ваттный преобразователь серии MHP1000 компании XP Power мог бы сэкономить приблизительно 1600 евро в течение 15 лет при сроке окупаемости около трёх лет.

Очевидно, экономическая выгода будет зависеть от времени эксплуата-

ции устройства и конкретных затрат на потребление электроэнергии. Но общее время окупаемости составляет, как правило, от двух до трёх лет при условии, что среднее время эксплуатации устройства – 6000 ч в год (см. рис. 2).

Здесь будет уместным, перфразируя известное утверждение мира моды о вечной актуальности чёрного цвета, сказать: «Зелёное» всегда в моде!

ЛИТЕРАТУРА

1. *Жданкин В.К.* Некоторые особенности проектирования источников питания для медицинского электрооборудования. Силловая электроника. 2007. № 2.
2. *Жданкин В.К.* Некоторые методы уменьшения габаритов и повышения эффективности источников питания AC/DC. Силловая электроника. 2008. № 4.
3. *Блис П.* Источники питания для медицинского оборудования: тенденции, проблемы и методы проектирования. Современная электроника. 2010. № 1.
4. *Жданкин В.К.* Высокоэффективные источники питания меняют методы разработки высоконадёжных систем. Современная электроника. 2011. № 2.
5. *Блис П.* Повышение эффективности источников питания AC/DC. Электронные компоненты. 2011. № 8.



Новости мира News of the World Новости мира

«Созвездие» разложат на бизнес-единицы

Концерн «Созвездие» приступил к реорганизации головной компании в Воронеже. На её базе будет создано несколько самостоятельных бизнес-единиц – по основным направлениям деятельности предприятия. В концерне планируется также сокращение нескольких сотен сотрудников. Концерн стремится снизить себестоимость продукции и в целом повысить эффективность производства. Эксперты напоминают, что в 2011 г. объём работ головного предприятия составил лишь порядка 11 млрд. руб. при запланированных изначально 14,5 млрд.

В концерне подтвердили, что с января по апрель в ОАО «Концерн «Созвездие»» пройдёт масштабная реорганизация. На базе предприятия сформируют несколько крупных бизнес-единиц: «оперативное и тактическое звено», «радиоэлектронная борьба и спецсвязь», «ПВО и ПРО», «программные технологии», промышленный парк, технопарк, который займётся гражданскими разработками концерна, а также опытный завод. Они получают право на за-

ключение договоров, будут распоряжаться собственными фондами заработной платы. «Круг их полномочий в рамках курируемых направлений работы концерна будет достаточно широким», – добавили в «Созвездии». Кроме того, будут созданы несколько профильных департаментов, в том числе стратегического развития, финансов и инвестиций, внешнеэкономической деятельности.

На сегодня все сотрудники концерна (около 6 тыс. человек) получили уведомления об увольнении, принимать их на работу будут уже в создаваемые подразделения. При этом подразумеваются достаточно серьёзные сокращения. По словам источника в концерне, уволено будет «несколько сот человек наверняка», общая цифра может дойти до 1 тыс. сотрудников. Под сокращение попадут в первую очередь пенсионеры.

Реорганизация проводится, как заявляют в концерне, в связи «с ростом масштаба задач», которые ставятся перед предприятием. В «Созвездии» также рассчитывают и на рост такого показателя, как «выработка от одного работающего».

«Созвездие», которое специализируется на поставках комплексов, систем и средств связи для российской армии (свыше 90% от общего объёма продукции), действительно необходимо повышать эффективность работы. Так, по данным годового отчёта концерна за 2010 г., объём выполненных работ головного предприятия составил более 9,3 млрд. руб., чистая прибыль – 228 млн. руб. При этом план на 2011 г. по объёмам работ, если верить отчёту, составлял 14,5 млрд. руб. Однако в итоге этот показатель составил около 11 млрд. руб. Выработка на одного работающего в 2010 г. составляла 1,58 млн. руб., данные за 2011 г. пока не раскрываются. Напомним, что в 2011 г. в отставку с должности гендиректора концерна был отправлен Юрий Сидоров, его сменил выходец из «Ростехнологий» Азрет Беккиев. Одной из причин отставки господина Сидорова называли непростые отношения концерна с основным заказчиком – Минобороны.

Сотрудники концерна, опрошенные на условиях анонимности, признаются, что «всё предприятие в растерянности», «ходят слухи о гораздо более массовых сокра-

щениях, чем заявляется официально», но пока никаких протестных акций не планируется. Один из источников в концерне отметил, что «сегодня на предприятии окладная часть зарплаты меньше, чем надбавочная, а будет наоборот»: «В целом по заводу зарплаты, может, и вырастут, – как заявили губернатору. Но это похоже на советскую уравниловку. Размер премий будет ограничен, некоторые высококвалифицированные сотрудники могут даже потерять в доходах».

Директор Центра анализа стратегий и технологий Руслан Пухов считает, что Минобороны сейчас не стесняется заказывать импортную продукцию (вертолётостроительный завод Mistral, бронемашин Iveco) и в целом достаточно прагматично подходит к госзаказу. «Созвездие», безусловно, необходимо повышать свою эффективность, чтобы продолжать получать крупные контракты от армии», – считает эксперт. Аналитик «Атона» по специальным проектам Михаил Пак предположил, что пока рано говорить, получится ли у «Созвездия» успешно провести реорганизацию и даст ли она тот эффект, которого от неё ожидают: «Реорганизация ещё не завершена, и надо дожидаться итогов работы концерна хотя бы за 2012 г».

Коммерсантъ

Внедрение передовой технологии отодвигается на неопределённое время из-за отсутствия средств

АФК «Система» при поддержке Минпромторга не смогла пролоббировать выделение средств на создание производства чипов и микросхем нового поколения. С лета прошлого года министерство разрабатывало проект в расчёте на то, что из бюджета выделят 26,92 млрд. руб. в рамках программ Инвестиционного фонда РФ. Однако в ходе согласования с Минрегионом, Минэкономразвития и Минфином выяснилось, что средств государственного инвестфонда недостаточно.

В конце ноября Минпромторг пробовал спасти проект, включив его в раздел «Капитальные вложения» федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008–2015 гг.» (её заказчик – Минпромторг). Предложение было одобрено Минрегионом, но пока шли согласования, меры по сокращению дефицита бюджета коснулись и этой ФЦП.

Общее финансирование проекта «Организации производства интегральных мик-

росхем на пластинах диаметром 300 мм с проектными нормами 65...45 нм» составляет 56 млрд. руб. Половину давало государство, половину – «Система» в тандеме с названным иностранным инвестором. Организовывать новое производство должны были на базе «Ситроникса» и «НИИМЭ и «Микрон», которые сейчас производят российские микросхемы предыдущего поколения: размером 90 нм и больше.

Многочисленный проект планировалось реализовать в форме частно-государственного партнёрства – половину суммы выделить из федерального бюджета, вторую поделить между частным российским и зарубежным инвестором. Позднее долю государства в проекте хотели сократить.

Руководитель «Ситроникс Микроэлектроника» Геннадий Красников заявил «Известиям», что если не создать в России производство новых микросхем базового уровня, то самостоятельно развить технологию нового поколения до military и space будет невозможно. У отечественных производителей оборудования (к примеру, спутников «Глонасс») часто возникают проблемы с приобретением микросхем для оборудования двойного или военного назначения. Официальным путём такие комплектующие купить сложно – требуется разрешение Госдепартамента США. В России же их пока не производят.

«Освоение базовой технологии 65 нм будет проходить при помощи западного партнёра, и, изучив её в процессе освоения, наши учёные и инженеры будут затем способны разрабатывать оригинальные дополнительные опции – например, для производства чипов повышенной надёжности, способных работать в жёстких условиях космоса, – говорит Красников. – На первом этапе на предприятии будет налажено производство логических микросхем, которые требуются для создания и обслуживания российских телекоммуникационных сетей, систем безопасности и мониторинга».

Сборочные производства телекоммуникационного оборудования в России есть у многих компаний. Обычно это сводится к завинчиванию винтов на панелях коммутаторов в компактных мастерских Siemens, Cisco или Alcatel. Основные комплектующие для них поставляют из-за рубежа. Занять нишу поставщика комплектующих для них рассчитывает «Ситроникс». В компании подчёркивают, что без госинвестиций этот проект не поднять, поэтому продолжат переговоры о частно-государственном партнёрстве.

Специалисты считают, что организация производства такого уровня необходима не только по экономическим, но и по социальным показателям.

«Путь покупки технологий хорошо известен в мире – им, например, шла Япония, – говорит Борис Львов, декан факультета электроники Московского государственного института электроники и математики. – Сейчас наши технологи не готовы к реализации такого проекта. Мы должны покупать лицензии и технологии по электронной компонентной базе, с тем чтобы развиваться и учить наших ребят их осваивать. Вскоре будем способны создавать свои такого же уровня».

Согласно письму заместителя главы Минпромторга Дениса Мантурова от 29 декабря, министерство предложило включить софинансирование проекта «Системы» в бюджет следующего года.

Известия.ru

ИС датчика Холла с двухпроводным токовым выходом

A1357 фирмы Allegro MicroSystems Europe является программируемой ИС датчика Холла с двухпроводным выходом с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Его температурный диапазон $-40...+150^{\circ}\text{C}$ определяет возможность его применения в автомобильной электронике и промышленности. Преимущества двухпроводного интерфейса особенно проявляются в приложениях, в которых сигналы должны передаваться без помех на относительно большие расстояния.



A1357 преобразует аналоговый сигнал внутреннего элемента Холла в ШИМ-кодированный выходной сигнал с несущей частотой 1 кГц. Цифровые ШИМ-выходы обладают лучшей помехоустойчивостью по сравнению с аналоговыми выходными сигналами. Датчик соответствует требованиям директивы RoHS и поставляется в трёхконтактном SIP-корпусе без содержания свинца. Выводы имеют гальваническое покрытие чистым цинком.

www.allegromicro.com/