

**ООО "НПП ИНТЕПС" (торговая марка LIDER)** известного на рынке с 1991 года. Вся история развития предприятия – это «борьба» за качество электропитания, основанная на глубоких научных исследованиях, начиная от природы возникновения до схемотехнических решений для защиты электроприемников от нарушений в сети. Отсюда и название – «Научно-производственное», а «ИНТЕПС» - аббревиатура слов «Инновационные Технологии», «Производство», «Сервис».

Значимость продукции предприятия, особенно в решении проблемы энерго- и ресурсосбережения, неоднократно подтверждалась дипломами и медалями на специализированных выставках. Общественно-экспертной комиссией при ТПП РФ предприятие было занесено в реестр победителей Всероссийского конкурса «1000 лучших предприятий и организаций России – 2007», а врученный диплом за эффективную деятельность, высокие достижения и стабильную работу в 2007 году подтвердил принадлежность предприятия к 100 лучшим предприятиям России.

Основные слагаемые качества выпускаемой продукции НПП ИНТЕПС:

ЛИДЕР в качестве разработки;

ЛИДЕР в качестве используемых материалов и комплектующих;

ЛИДЕР в культуре производства.

Об уровне разработки выпускаемой НПП ИНТЕПС продукции говорит ряд ее технических характеристик, которые значительно превосходят характеристики отечественных и зарубежных аналогов.

Однако все преимущества от использования современных схемотехнических решений и ноу-хау могут быть полностью утрачены, если последние реализованы на комплектующих сомнительного качества. Поэтому определяющим в выборе партнеров-поставщиков электронных компонентов для стабилизаторов LIDER являются производители высококачественных комплектующих, в основном известных зарубежных производителей.

Так, например, при производстве стабилизаторов напряжения LIDER в качестве силовых ключей используются тиристорные модули фирмы «IXYS» (США), обеспечивающие высокую надежность их работы. Для управления силовыми ключами используется программируемый микроконтроллер фирмы «MICROCHIP».

Отдел главного конструктора на основании данных и отзывов от партнеров и конечных пользователей ведет постоянную работу по модернизации и улучшению потребительских свойств выпускаемой продукции.

С сентября 2007 года ООО «НПП ИНТЕПС» впервые в России приступило к выпуску магнитопроводов (сердечников) по современной технологии UNICORE. Применение данных магнитопроводов для производства стабилизаторов напряжения ЛИДЕР, трансформаторов, дросселей дает ряд преимуществ по сравнению с традиционными, в части касающейся уменьшения потерь в магнитопроводе, экономии материала и более низкой стоимости.

В последнее время, в связи с повышением энергоемкости производства, постоянным ростом и грядущей либерализацией цен на энергоносители, а также реализацией программы по энергосбережению в Российской Федерации вопрос об экономии электроэнергии становится все более важным. В свете актуальности данной проблемы конструкторами ООО «НПП ИНТЕПС» был разработан стабилизатор напряжения LIDER SQ-Light - регулятор светового потока, предназначенный для питания осветительных сетей, и позволяющий переводить освещение в энергосберегающий режим. Практика применения стабилизаторов LIDER SQ-L показала, что

использование экономичного режима питания в системах освещения позволяет снизить затраты на электроэнергию на 40 и более процентов.

## **LIDER в борьбе за качество электропитания! Зачем нужен стабилизатор?**

На фоне постоянно растущего энергопотребления на территории нашей страны ухудшается качество электропитания, что приводит к таким серьезным нарушениям как высокочастотные импульсы и искажение синусоидальной формы напряжения и тока.

К сожалению, усилия компаний-поставщиков электроэнергии не только не могут гарантировать потребителям стабильного по величине напряжения, но и сами усугубляют проблему. Так, поставщики электроэнергии, и это не секрет, часто поднимают напряжение в низковольтных сетях с 220-380 В ( $\pm 5\%$ ) до 230/400 В ( $\pm 10\%$ ). В результате все подключенное электрооборудование, рассчитанное на напряжение 220 В, будет потреблять (и это будет оплачено) на 9,3% больше энергии, чем необходимо. Эти и другие нарушения качества электропитания могут привести не только к выходу из строя оборудования, сбоям техпроцессов и потерям данных, но и к человеческим жертвам (при отказе средств жизнеобеспечения и пожаротушения).

Для примера рассмотрим разные электрические устройства и тот эффект, который оказывает на них избыточное и недостаточное напряжение в сети.

В электродвигателях пусковой момент изменяется в зависимости от напряжения следующим образом. Если напряжение ниже номинального на 10%, момент падает на 20% и нагрев обмоток возрастает приблизительно на 7 градусов. Если же напряжение выше номинала на 10%, ток вырастает на 12%, нагрев на 10 градусов и потребление энергии на 21 %.

В осветительных системах повышенное на 10 % напряжение увеличивает световой поток на 30 % и снижает ресурс лампы, в среднем, на 40%. Расход энергии при этом возрастает на 21 %. Снижение напряжения на эту величину в газонаполненных лампах приводит к потере излучаемого света примерно на 42 %.

В оборудовании, в состав которого входят нагревательные элементы, недостаточное напряжение (-10%) приводит к тому, что процессы, на которые должно затрачиваться, к примеру, 4 часа, продлятся 5 часов, так как количество выделенного тепла изменяется пропорционально квадрату напряжения.

Поскольку проблема не нова и все вышесказанное хорошо известно, специалистами различных уровней предпринимаются значительные усилия в направлении более рационального использования энергоресурсов. И наиболее эффективная мера энергосбережения с минимумом капитальных вложений – стабилизация напряжения.

Стабилизатор напряжения – это устройство, гарантирующее получение стабилизированного напряжения 220 вольт, независимо от его величины в питающей сети.

Самыми простыми стабилизаторами являются электромеханические на базе автотрансформатора, где щетки приводятся в движение вдоль вторичной обмотки реверсивным двигателем. Двигатель получает управляющее напряжение по результатам измерения напряжения на выходе.

Эта система в течение гарантийного срока вполне работоспособна, однако при дальнейшей эксплуатации, особенно в наших российских условиях при частых перепадах напряжения,

существует опасность выхода из строя механического привода щеток и межвиткового замыкания обмоток из-за их стирания. Поэтому такие свойства этого стабилизатора, как повышенная пожароопасность с ростом его мощности и большая инерционность, являются существенным «противопоказанием» для питания оборудования, требовательного к качеству питания.

Электронные же стабилизаторы на базе электронных ключей (тиристоров), гораздо быстрее реагируют на изменения напряжения в сети и оснащены системами защиты как нагрузки, так и самого стабилизатора.

Наша компания предлагает Вам защитить Ваше дорогостоящее оборудование. Использование стабилизатора напряжения LIDER (Лидер) позволяет обеспечить серьезную экономию энергии благодаря устранению недостатков напряжения в сети. Ваше оборудование прослужит долго и не будет подвергаться неожиданным изменениям напряжения питания, а будет работать на том напряжении, на которое оно рассчитано. Вам не придется ремонтировать бытовую технику и сложное оборудование, так как со стабилизатором напряжения LIDER (Лидер) количество поломок и отказов снижается благодаря устранению факторов риска. Установка стабилизатора напряжения LIDER (Лидер) также продлит срок службы Ваших осветительных приборов (ламп накаливания, энергосберегающих ламп), для которых необходимым условием нормальной работы является ровная подача электропитания.

Поэтому применение стабилизации напряжения LIDER (Лидер) является самой доступной и эффективной мерой энергосбережения.

Поколение стабилизаторов напряжения LIDER (Лидер), разработанных «НПП ИНТЕПС», является оптимальным решением по соотношению цена/качество, а уникальность ряда технических характеристик и функциональные возможности стабилизаторов способны удовлетворить специфические требования к питанию оборудования.

### **Что такое стабилизатор напряжения?**

Стабилизатор напряжения LIDER – это электрическое устройство, которое на выходе поддерживает напряжение на определенном уровне, в независимости от напряжения питания, которое подается из электросети (на входе), от 110 до 320 Вольт. В случае если напряжение выходит за указанный диапазон, стабилизатор отключает нагрузку. Вновь напряжение на выходе подается лишь тогда, когда ток в электросети нормализуется.

Стабилизатор переменного напряжения LIDER надежно защитит все Ваши электрические бытовые приборы. Это оборудование достаточно просто эксплуатировать, но стоит обратить внимание, что подключение лучше выполнить профессионалу. Достаточно выбрать стабилизатор, включить его в домашнюю сеть и уже через него запитать необходимые электрические приборы. С этого момента Вам не страшны скачки напряжения. Это полностью автоматические устройства, рассчитанные на непрерывный режим работы и не требующие постоянного внимания и особого ухода.

Наша компания является лидером на рынке электротехнического оборудования. Стабилизаторы LIDER заслуживают безоговорочного доверия потребителей и пользуются постоянным спросом уже на протяжении 18 лет. Наиболее востребованными на сегодняшний день являются однофазные и трехфазные модели стабилизаторов LIDER серии W и SQ.

### **Почему Вы выбираете LIDER**

Общеизвестно, что большинство проблем с качеством электроэнергии решают стабилизаторы напряжения. Это устройства, которые автоматически поддерживают номинальное напряжение в сети потребителя.

Рынок предлагает потребителю большое разнообразие стабилизаторов напряжения отечественных и импортных производителей. Поэтому вопрос выбора здесь стоит достаточно остро.

Как правило, потребителю нужно, чтобы купленный им стабилизатор служил долго и надежно, обеспечивая нормальным напряжением при полной нагрузке во всем диапазоне изменения напряжения внешней сети и при этом был доступен по цене.

Для облегчения решения проблемы выбора модели стабилизатора сравним стабилизаторы одного из китайских производителей (кстати, на их базе под разными марками на рынок поступают стабилизаторы некоторых российских и латвийских фирм) и российских, собственной разработки, то есть то, что предлагаем Вам мы, компании ООО "Научно-производственное предприятие "ИНТЕПС" марки "LIDER", параметры которых мы гарантируем.

Сразу бросается в глаза разница в цене. Проводя анализ рынка стабилизаторов напряжения, мы встречались с тем, что китайские стабилизаторы могут быть дешевле в два, а то и в три раза. Но что за этим стоит? Начнем с того, что китайские стабилизаторы - это простейшие электромеханические регуляторы, т.е. по оголенной части обмотки автотрансформатора ходит угольный контакт, закрепленный на оси серводвигателя. Поэтому, как всякая механическая система, они подвержены износу и срок их службы недолог.

Стабилизаторы Лидер производства НПП "ИНТЕПС" - это устройства, в которых напряжение на нагрузке регулируется с помощью коммутации отводов автотрансформатора тиристорными ключами и микропроцессорным управлением. Поэтому срок службы стабилизатора Лидер установлен предприятием минимум 12 лет при гарантийном сроке 3 года. Также благодаря такому принципу работы электронные стабилизаторы LIDER несравнимы по быстродействию и точности стабилизации с электромеханическими.

Теперь о диапазоне входного напряжения, при котором стабилизатор LIDER на выходе обеспечивает напряжение 220 В с заданной точностью.

У китайских стабилизаторов заявлено от 150 В до 250 В. Но, при этом, если в сети будет 150 В, то мощность нагрузки должна быть не более 50% от номинальной, а при длительной работе с таким напряжением на входе стабилизатора, он просто сгорит. В прямом и переносном смысле. В этих условиях стабилизатор ЛИДЕР гарантирует 100% мощности при неограниченном времени работы. Поэтому реальный диапазон напряжения в сети с заданной мощностью нагрузки, в котором китайский стабилизатор будет работать, в лучшем случае, от 180 В. Если китайский стабилизатор требует категорического недопущения превышения номинальной мощности нагрузки, то некоторые модели стабилизаторов ЛИДЕР допускают 400% перегрузку в течение 10 сек.

И еще несколько моментов. Достоинством электромеханического стабилизатора является плавность регулирования и неискажение синусоиды. Этими же достоинствами, в отличие от стабилизаторов со ступенчатой регулировкой других производителей, обладают и стабилизаторы LIDER фирмы "ИНТЕПС" - у серии стабилизаторов LIDER SQ-D плавность регулирования равна 0,6 В и у всех серий отсутствие прерывания напряжения и искажения синусоиды.

Стабилизаторы Lider производства НПП "ИНТЕПС", чего нет у большинства китайских, позволяют устанавливать необходимое напряжение на выходе в пределах от 210 до 230 В, бесшумны в работе, не требуют присутствия человека во время работы и какого-либо профилактического обслуживания. В инструкции по эксплуатации стабилизаторов китайского производства записано: "5.7. Запрещается работа изделия без присмотра обслуживающего персонала". "7.2. Не реже 1 раза в квартал осуществлять профилактические работы по очистке контактной дорожки обмотки и угольной щетки для обеспечения надлежащего электрического контакта путем протирки их техническим спиртом, предварительно обесточив изделие и сняв кожух корпуса".

И, конечно, в паспорте электронного стабилизатора Лидер производства НПП "ИНТЕПС" нет такого пункта: "Запрещается эксплуатация изделия при появлении дыма или запаха, характерного для горячей изоляции, появления повышенного шума..."

В заключение вернемся к вопросу о цене стабилизатора. Если у вас в сети напряжение бывает ниже 180 В и необходимая мощность нагрузки 5 кВА, то вам придется купить китайский стабилизатор на мощность 10 кВА или купить электронный стабилизатор Lider производства ООО "НПП "ИНТЕПС" на 5 кВА, что по цене не намного выше плюс все технические и потребительские преимущества.

### **Памятка по выбору стабилизатора напряжения**

Мы не будем сейчас пускаться в долгие разъяснения по каждому конкретному случаю. Мы приведем ряд полезных советов, которыми стоит руководствоваться при выборе стабилизатора Lider .

Для начала необходимо определиться, какой из стабилизаторов необходим – однофазный или трёхфазный.

Если в Вашей сети имеются трёхфазные потребители (двигатели, насосы), то выбор очевиден – необходим трёхфазный стабилизатор. Также его выбор возможен, если общая нагрузка превышает 7-10 кВА (для однофазной бытовой, офисной и другой техники). При этом очень важно, чтобы нагрузка на каждой из фаз не превышала допустимого значения мощности для стабилизатора напряжения на данной фазе.

На следующем этапе выбора электронного стабилизатора напряжения Lider необходимо определить суммарную мощность, потребляемую всеми электроприёмниками.

Например: компьютер + телевизор + обогреватель = 400 Вт+300 Вт+1500 Вт = 2200 Вт.

Мощность, потребляемую конкретным устройством, можно узнать из паспорта или инструкции по эксплуатации. Обычно этот показатель вместе с напряжением питания и частотой сети указывается на задней стенке прибора или устройства.

Важно помнить, что мощность, потребляемая электроприёмниками, состоит из активной и реактивной составляющих. В случае реактивной составляющей = 0 нагрузку можно назвать активной. К активной нагрузке относятся электроприёмники, у которых вся потребляемая энергия преобразуется в другие виды энергии. К таким устройствам относятся: лампы накаливания, утюги, электроплиты, обогреватели и т.д. Их полная и активная (полезная) мощность равны.

Все остальные типы нагрузок являются реактивными.

Существуют случаи, когда в паспорте или на задней стенке прибора/устройства указаны лишь напряжение в вольтах (В) и сила тока в амперах (А). В этом случае следует прибегнуть к несложной арифметике: напряжение (В) умножаем на силу тока (А) и делим на коэффициент

мощности  $\text{COS}(\varphi)$  (если он не указан, то следует брать  $\text{COS}(\varphi)=0,7$ ). В результате получаем полную мощность, измеряемую в ВА.

Если же в паспортных данных мощность нагрузки приводится в Вт, то для определения полной мощности необходимо данные в Вт разделить на  $\text{COS}(\varphi)$  (для активной нагрузки  $\text{COS}(\varphi)=1$ ). Например: в паспортных данных указана мощность стиральной машины равная 1500 Вт,  $\text{COS}(\varphi)$  – не указан. Ваши действия: указанную мощность стиральной машины (1500 Вт) делите на  $\text{COS}(\varphi)=0,7$ . В результате получаете мощность реактивной нагрузки, равную 2143 ВА. Следовательно, для этого случая подходит стабилизатор Lider PS 3000 W или Lider PS 3000 SQ.

Отдельным пунктом стоит рассмотреть расчет полной мощности электродвигателя. Любой электродвигатель в момент включения потребляет энергии в 3-3,5 раза больше, чем в штатном режиме. Для обеспечения пусковых токов двигателей потребуется стабилизатор мощностью минимум в 3 раза большей, чем паспортная мощность электродвигателя. Например: электродвигатель системы вентиляции мощностью 3000 ВА в момент пуска потребляет в 3 раза больше. Следовательно, ему понадобится 9000 ВА, поэтому при выборе стабилизатора необходимо учитывать этот фактор.

Ну и в качестве общей рекомендации можно посоветовать давать хотя бы небольшой (в 10%, а лучше 30%) запас по мощности на случай подключения ещё одного или нескольких устройств, а также для того, чтобы стабилизатор не работал в экстремальном режиме, на пределе своих паспортных характеристик.

На заключительном этапе оценивается точность выбираемого стабилизатора напряжения Лидер. Она определяется допустимым диапазоном напряжения питания аппаратуры. Обычно этот параметр приводится в инструкции по эксплуатации или паспорте на электроприбор. Так, например, для питания лабораторного или исследовательского оборудования (медицина, метрология и т.д.), домашнего кинотеатра или бытовых охранных систем требуется стабильность напряжения не хуже 1%. Такую точность дают стабилизаторы серии Lider SQ.

Подобная же ситуация наблюдается и с системами освещения: физиология человеческого глаза такова, что он воспринимает изменение освещённости при изменении напряжения питания ламп в пределах 1%! Для большинства бытовой и оргтехники стабильность напряжения питания оптимальна в пределах 5%. Такую стабильность Вам обеспечит серия стабилизаторов Lider W.

### **Расчет экономии от использования стабилизаторов LIDER**

Проблема энергосбережения не нова и в настоящее время специалистами различных уровней предпринимаются значительные усилия в направлении более рационального использования энергоресурсов.

Стабилизация напряжения – одна из наиболее эффективных мер энергосбережения с минимумом капитальных вложений. Не будем употреблять много слов, покажем все на конкретном примере.

Технико-экономические характеристики объекта

Общее время работы нагрузки в сети в течение года (час) 5740

Средняя величина перенапряжения в сети (%) 10

Стоимость 1кВт\*ч (руб) 1,40

Мощность нагрузки (кВА) 1,0

Характеристики оборудования

Потери на стабилизацию (КПД оборудования – 0,97) 1,03

Экономичный режим работы стабилизатора ( В) 210

Рассчитаем показатель перерасхода электроэнергии при перенапряжении сети. Напряжение на нагрузке при перенапряжении в 10% от номинального будет составлять 242В. При этом перерасход электроэнергии из-за повышенного напряжения определится из отношения:

$$\Delta W_{\text{пов}} = U_{\text{пов}}^2 / U_{\text{ном}}^2 = 242^2 / 220^2 = 1,21 (*)$$

- где  $W = U^2 t / R$  – потребляемая нагрузкой энергия.

Т.е. перерасход энергии составляет 21%!

Используя исходные данные, определим затраты за электроэнергию в денежном выражении в нестабилизированной сети и в сети со стабилизатором:

Годовую стоимость 1кВт нагрузки, включенной в нестабилизированную сеть в течение 5740 часов:

$$\text{Мощность} * \text{Время работы} * \Delta W_{\text{пов}} * \text{Стоимость 1кВтч} = 1\text{кВт} * 5740\text{ч} * 1,21 * 1,40\text{руб/кВтч} = 9724 \text{ руб.}$$

Годовая стоимость одного кВт нагрузки, включенной в стабилизированную сеть в течение 5740 часов:

$$\text{Мощность} * \text{Время работы} * \text{Потери на стаб.} * \text{Стоимость 1кВтч} = 1\text{кВт} * 5740\text{ч} * 1,03 * 1,40\text{руб/кВтч} = 8277 \text{ руб.}$$

Т.е. Стабилизация напряжения в сети дает реальную экономию электроэнергии, в нашем примере это – 9724 руб.– 8277 руб. = 1447 руб. в год на каждом киловатте нагрузки.

Надо отметить, что приведенная в расчетах экономия – не предел. Предусмотренная в стабилизаторах серии SQ функция экономичного режима питания позволяет существенно снизить расходы на электроэнергию. Активизация экономичного режима заключается в установке выходного напряжения стабилизатора в пределах требований ГОСТ 13109-97, т.е. от номинального (220 В) до минимального нормально допустимого (210 В) или до минимального предельно допустимого (198 В), последнее является наиболее предпочтительным режимом питания для систем освещения на базе люминесцентных ламп.

По исходным данным рассчитаем показатель экономии электроэнергии при работе стабилизатора в экономичном режиме:

$$\Delta W_{\text{эк}} = U_{\text{эк}}^2 / U_{\text{ном}}^2 = 210^2 / 220^2 = 0,9 \text{ (см.)*}$$

Годовая стоимость одного кВт нагрузки, включенной в стабилизированную сеть в экономичном режиме, составит:

$$\text{Мощность} * \text{Время работы} * \text{Потери на стаб.} * \text{Стоимость кВтч} * \Delta W_{\text{эк}} = 1\text{кВт} * 5740\text{ч} * 1,03 * 1,40\text{руб/кВтч} * 0,9 = 7450 \text{ руб.}$$

Итоговая годовая экономия на каждом киловатте нагрузки составит:

$$\text{Год. стоим. 1кВт в нестаб. сети} - \text{Год. стоим. 1кВт в стабил. сети} = 9724 \text{ руб} - 7450 \text{ руб.} = 2274 \text{ руб.}$$

При постоянном использовании экономичного режима в течении рабочего дня экономия электроэнергии для нашего примера составляет 23,4%!

В последнее время все большее распространение получают стабилизаторы – регуляторы светового потока LIDER серии SQ- Light, предназначенные для управления напряжением питания осветительных сетей.

Микропроцессорная схема позволяет плавно изменять и стабилизировать выходное напряжение в зависимости от типа используемых ламп и индивидуальных требований к системе освещения.

Цикл ежедневной процедуры подключения начинается, когда на оборудование подается питание, причем используется «мягкий старт» от 180 В до 210 В в течение 10 секунд. На этом уровне напряжение держится ещё 10 секунд, а затем происходит плавное, в течение двух с половиной минут, повышение напряжения до номинала 220 либо 230В. На этом значении напряжение

держится 30 секунд, а затем плавно снижается до устанавливаемого пользователем уровня. Устройство позволяет регулировать выходное напряжение в широких пределах. В течение всей стартовой процедуры выходное напряжение остается стабилизированным на соответствующих значениях.

Практика применения стабилизаторов Лидер серии SQ-Light показывает, что использование экономичного режима питания в системах освещения позволяет снизить затраты на электроэнергию на 40 и более процентов.

Кроме того, реальные данные по экономии затрат за электроэнергию от использования электронных высокоточных стабилизаторов LIDER SQ, существенно выше расчетных данных. Это подтвердила экспертная оценка энергосберегающих возможностей стабилизаторов LIDER, проведенная на предприятиях СНГ.

### **Новые возможности энерго- и ресурсосбережения**

С 80-х годов XX века до настоящего времени качеству электропитания уделяется все больше и больше внимания. С ростом спроса электропотребителей, массовое использование электронных чипов от офиса до телекоммуникаций, от промышленной автоматизации до робототехники, от управления информационными потоками до Интернета, от лабораторных анализов до медицинской диагностики, повышались и требования к качеству электропитания.

Рост электропотребления в промышленности более чем впечатляет. В последнее время ситуация с качеством электропитания усугубилась с появлением энергоемкого оборудования и технологий, управление которыми основано на коммутационном принципе (с помощью реле, контакторов, тиристоров и персональных компьютеров). Это явилось причиной таких нарушений электропитания, как высокочастотные импульсы и помехи в сети, отклонение напряжения от номинального значения и искажение синусоидальной формы напряжения и тока, которые приводят к выходу из строя бытовой, офисной и прочей техники и даже к гибели людей при отказе, например, систем жизнеобеспечения или пожаротушения.

По данным компании AT&T Bell Labs к одним из самых серьезных нарушений электроснабжения относится пониженное напряжение в электросети, которое является причиной 87% случаев отказов из-за проблем электропитания! Сообществу ЕС проблемы качества электроэнергии обходятся около 10 млрд евро в год, в то время как затраты на превентивные меры составляют менее 5 % от этой суммы. Ни для кого не секрет, что у наших энергетиков одной из таких мер для компенсации падения напряжения (совершенно беззатратных) является повышение напряжения в низковольтных сетях  $220\text{ В} \pm 5\%$  - 250/260 В и даже выше. В результате основная часть электрооборудования, рассчитанного на напряжение 220 В, реально потребляет на 30% больше энергии, чем необходимо, что называется решением проблемы за чужой счет.

Компании, поставляющие электроэнергию, не только не могут гарантировать потребителям качественное электроснабжение, но и зачастую усугубляют проблему. Низкое качество электроэнергии ведет не только к незапланированным расходам на ремонт электроприемников, но и к систематической переплате за электроэнергию в связи с ее перерасходом.

Как показывает практика, в подавляющем большинстве случаев нарушения качества электропитания стабилизация напряжения является самым эффективным и доступным способом сохранения ресурса (ресурсосбережения) любого бытового и профессионального электрооборудования. При этом предпочтение отдается системам стабилизации российского производства как наиболее адаптированным к местным условиям эксплуатации.

Стабилизаторы напряжения «Lider» производства НПП «Интепс» зарекомендовали себя как наиболее качественные и надежные. По своей эффективности и широте функциональных возможностей выделяются стабилизаторы «Lider» серии W. Это широко известная и хорошо себя зарекомендовавшая модель. Их отличительной особенностью от импортных и других отечественных стабилизаторов является то, что они способны работать в сетях с напряжением 125-275 В. То есть стабилизаторы прекрасно адаптированы к работе в реальных условиях российских электрических сетей. Они эффективно обеспечивают защиту подключенного к ним оборудования от перегрузки по току и короткого замыкания, перенапряжения или пониженного напряжения. В результате подключенное к стабилизатору оборудование работает в щадящем режиме, что позволяет продлить его ресурс. Надо отметить, что в случаях, когда стабилизатор, принимая по сети первый удар на себя от воздействия сетевых и/или атмосферных возмущений, даже если и выходил из строя, то сравнение стоимости его ремонта и, например, домашнего кинотеатра явно было в пользу первого. Это характеризует стабилизаторы «Lider» серии W как превосходное ресурсосберегающее оборудование.

Однако для пользователя привлекательнее не только продлить рабочий ресурс своего электрооборудования, но и сэкономить на расходах за электроэнергию. Эта идея, основанная на высокоточной стабилизации, была воплощена в стабилизаторах «Lider» серии SQ. Возможность энергоресурсосбережения стала доступной благодаря ряду уникальных характеристик, заложенных в стабилизаторах этой серии. Так, помимо достоинств серии W, эти стабилизаторы могут работать в еще более широком диапазоне входного напряжения 110-295 В с нагрузкой любого характера! А высокие быстродействие (более 300 В/с) и точность стабилизации (от 0,5%) стали определяющими характеристиками, позволяющими эффективнее использовать в этой серии режим энергосбережения. Энергосбережение в стабилизаторах достигается путем установки напряжения на его выходе не ниже требований ГОСТ 13109-97 по качеству электропитания, т. е. не ниже минимального нормально допустимого значения - 220 В - 5 %, что составляет 209 В.

Практика применения стабилизаторов серии SQ показывает, что использование в них режима энергосбережения позволяет снизить затраты на электроэнергию на 15-30% и более.

По приведенной ниже формуле можно рассчитать экономию электроэнергии при различных напряжениях сети и установленном режиме экономии  $U_{эк} = 210$  В:

$$E = (1 - 1,03 U_{2эк} / U_{2сети}) \cdot 100\%,$$

где коэффициент 1,03 - потери на стабилизацию.

Одной из эффективных мер энергосбережения для основной массы потребителей является стабилизация и регулирование напряжения питания для световых установок. Стабилизированное напряжение продлевает срок жизни осветительных ламп и снижает энергопотребление, так как питающее напряжение остается на номинальном уровне, несмотря на скачки в сети. Известно, что колебания напряжения на 10% выше номинала вызывают рост энергопотребления на 20% и сокращают срок службы ламп на 50%. Регулирование напряжения, в свою очередь, позволяет снижать потребление энергии осветительными приборами в зависимости от внешних условий. По заданной программе стабилизаторы-регуляторы светового потока серии «Lider» SQ-Light могут переводить освещение в энергосберегающий режим. Это актуально как для уличного освещения, так, например, и для торговых центров в ночное время, когда высокая освещенность не требуется. Благодаря описанным преимуществам, установка централизованного высокоэффективного оборудования может обеспечить экономию электроэнергии до 40%.

Особенно эффективно стабилизаторы-регуляторы светового потока «Lider» SQ-Light зарекомендовали себя в проектах по энергосбережению на объектах, где затраты на электроэнергию составляют существенную долю от общих.

В бюджетной сфере это:

школьные и дошкольные учреждения;

лечебно-диагностические центры и другие учреждения здравоохранения;

высшие учебные заведения;

спортивные комплексы;

административные здания.

В индустрии отдыха и развлечений:

театры;

боулинг;

фитнес-клубы;

культурно-развлекательные центры

В торговле:

общее освещение и световая реклама супер- и гипермаркетов.

Средний срок окупаемости систем стабилизации только за счет экономии платежей за электроэнергию составляет 2,5 года. По истечении срока окупаемости стабилизаторы будут приносить чистую прибыль до 40% и выше от общих до проектных затрат на электроэнергию.

**В заключении можно сказать, что сегодня на электротехническом рынке СНГ стабилизаторы «Lider» занимают лидирующее положение и являются самым доступным и эффективным средством энергоресурсосбережения.**