

# ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

## Правильное питание для Вашей розетки

**А.И. Елфимов,**  
технический директор ПО «Бастион»

Мало кто задумывался над тем, какое напряжение в наших розетках на самом деле. Должно быть 220 вольт (В), а так ли это?

Параметры качества электрической энергии в сети определены в ГОСТ 13109-97. Этот ГОСТ допускает отклонение от номинального значения напряжения 220 В  $\pm 5\%$ , т.е. диапазон 209–231 В является нормально допустимым. ГОСТ также определяет предельно допустимое отклонение напряжения от номинального  $\pm 10\%$ , т.е. 198–242 В.

Практически во всех регионах нашей страны рост энергопотребления существенно опережает темпы развития энергосистем. Особенно это характерно для пригородов больших городов, куда активно перемещаются промышленные предприятия, располагавшиеся ранее в черте города, где ведется массовое строительство коттеджей и дачных поселков, создаются новые производства. Как следствие, перегрузки имеющейся энергосистемы приводят к нестабильному напряжению в сети, далеко выходящему за пределы, указанные в стандарте. Сегодня напряжение в сети на уровне 180 В и ниже становится не исключением, а неизбежным фактом.

Приведем несколько цифр из официальных источников:

Осенью 2006 года в РАО «ЕЭС» России состоялось заседание комиссии по подготовке к зимнему периоду работы энергосистемы. По ее итогам глава РАО подписал протокол, в котором впервые названы 16 энергосистем «регионов пиковой нагрузки», в которых зимой 2006/2007 года возможны ограничения энергопотребления. В списке Москва и Московская область, Санкт-Петербург и Ленинградская область, энергосистемы Тюменской области, Екатеринбург, Коми, Карелии,

Архангельской области, Кубани, Дагестана, Нижнего Новгорода, Перми, Тувы, Ульяновска, Вологды.

Для сравнения: зимой 2005/2006 года ограничения вводились в четырех регионах: Москве, Санкт-Петербурге, Челябинской и Тюменской областях.

За 9 месяцев 2006 года рост энергопотребления в Москве составил 8% против 5%, запланированных на весь год, по России энергопотребление выросло на 4,5%.

На этом же совещании была названа сумма, в которую обойдется реформа энергосистемы России. Она составляет 2 триллиона 100 миллиардов рублей. Это в полтора раза больше, чем Стабилизационный фонд.

Особого оптимизма такие факты не вызывают, и надеяться, что в наших розетках будет 220 В, не приходится.

Какой выход? А ведь все новое – это хорошо забытое старое. Вспомните старенький бабушкин ламповый телевизор, который подключался к сети через стабилизатор. Сегодня техника шагнула далеко вперед: современные телевизоры работают от напряжения 110–250 В, а про стабилизаторы все стали забывать. И напрасно.

Ввиду сложившегося положения с энергоснабжением сейчас на рынке появилась масса стабилизаторов как российских, так и зарубежных производителей, различных по мощности, цене и качеству. Чем же руководствоваться при их выборе?

Во-первых, нужно определиться, какой нужен стабилизатор напряжения – однофазный или трехфазный? При однофазной сети (220 В) вопросов не возникает. В случае трехфазной сети (380 В) возможны 2 варианта:

Ю.А. Парфенов

**БЛАНК-ЗАКАЗ НА ЛЬГОТНУЮ ПОДПИСКУ  
№ \_\_\_\_\_ ОТ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_**

**Книга Ю.А. Парфенова «Медным кабелям жить!»**

в количестве \_\_\_\_\_ шт в твердом переплете по цене 650 руб. включая НДС

в количестве \_\_\_\_\_ шт в мягком переплете по цене 550 руб. включая НДС

Физическое лицо \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Адрес доставки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_ Электронная почта \_\_\_\_\_

Организация \_\_\_\_\_

Организация-плательщик \_\_\_\_\_

ИНН \_\_\_\_\_ КПП \_\_\_\_\_

Адрес (юридический и почтовый) \_\_\_\_\_  
Банковские реквизиты:

Телефон \_\_\_\_\_ Факс \_\_\_\_\_ ФИО отв. лица \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ /ФИО/  
м.п. \_\_\_\_\_

Получатель \_\_\_\_\_

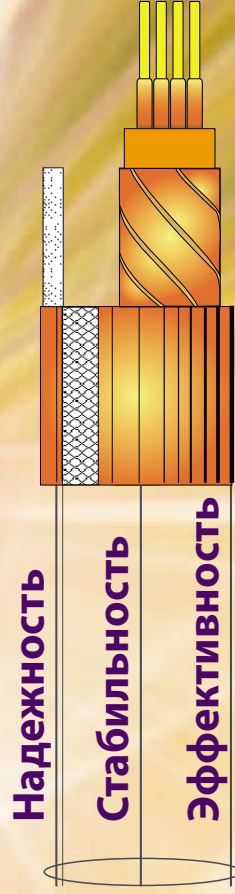
Адрес доставки \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_ Факс \_\_\_\_\_

ФИО отв. лица \_\_\_\_\_

Заявки на выставление счетов и оформление договоров подписки  
принимаются по телефонам/факсам в Санкт-Петербурге  
8 (812) 333 09 98, 8 (812) 988 78 38, факс 8 (904) 550 56 89 круглосуточно  
Электронной почте [mail@t-sv.ru](mailto:mail@t-sv.ru)  
Почтовый адрес: 190103, Санкт-Петербург, а/я 206

# МЕДНЫМ КАБЕЛЯМ-ЖИТЬ!



Санкт-Петербург 2008

– если на вашем объекте есть хотя бы один трехфазный потребитель, то необходимо установить трехфазный стабилизатор напряжения;

– если все потребители однофазные, можно подобрать три однофазных стабилизатора. У этого решения одно серьезное преимущество: при исчезновении напряжения на одной из фаз трехфазный стабилизатор отключит весь объект, установка же трех стабилизаторов позволит питать объект по оставшимся фазам.

Следующий и основной критерий при выборе стабилизатора – это мощность, которую он обеспечивает.

При выборе стабилизатора в первую очередь надо решить, каким образом вы будете защищать свое оборудование: индивидуально тот или иной прибор или все оборудование, находящееся на объекте, в целом. В любом случае необходимо правильно определить мощность подключаемых потребителей. Эта мощность, как правило, указана в эксплуатационных документах или на корпусе приборов. Однако необходимо помнить, что электродвигатели имеют пусковые токи, которые в паспортных данных часто не указываются, мощность же стабилизатора при использовании асинхронных двигателей, компрессоров, насосов должна в 3–5 раз превышать номинальную мощность потребителей.

При подсчете суммарной мощности необходимо (но не обязательно) учитывать коэффициент одновременности включения оборудования: проанализируйте, все ли приборы на вашем объекте будут включаться и работать одновременно (так, обогреватель и кондиционер наверняка не будут использовать в одно и то же время).

Надо также иметь в виду, что заводы-производители рекомендуют устанавливать стабилизаторы напряжения с запасом мощности 20–30%.

При выборе стабилизатора обратите внимание, что существенно дешевле купить один мощный стабилизатор и обезопасить весь объект. Мощные стабилизаторы более надежны в эксплуатации. При установке мощного стабилизатора необходимо помнить, что увеличение напряжения на его выходных клеммах будет обеспечиваться за счет увеличения тока в подводящей сети. В случае падения напряжения в сети на 20% стабилизатор повысит напряжение до нормы за счет 20%-ного увеличения тока. Это обстоятельство должно учитываться при установке автомата защиты на вводе и соответствующего сечения подводящего кабеля.

Внимательно нужно относиться и к мощности стабилизатора, указанной в паспорте. Производители, как правило, указывают номинальную мощность нагрузки,

## ВНИМАНИЕ, КОНФЕРЕНЦИЯ СПРЭС!

*Десятая международная конференция «СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ СВЯЗИ» СПРЭС-2009, организуемая в соответствии с планом мероприятий, проводимых под эгидой Федерального агентства связи, при поддержке ОАО «Связьинвест» и Санкт-Петербургского отделения Международной Академии Связи, пройдет с 16 по 19 июня 2009 г. в Санкт-Петербурге в гостинице «Азимут Отель».*

*Цель конференции – Обмен опытом и обсуждение перспектив развития энергетики связи. Выработка рекомендаций по вопросам обеспечения качественного энергоснабжения объектов и систем связи, повышения требований к системам жизнеобеспечения, внедрения альтернативных источников питания.*

*На конференции планируется рассмотреть вопросы:*

- Состояние нормативной базы по электропитанию в отрасли.
- Электроснабжение децентрализованных точек подключения аппаратуры связи, устанавливаемой в уличных шкафах, вызванное бурным развитием NGN технологий.
- Электропитание и инженерная инфраструктура центров обработки данных.
- Вопросы мониторинга, учета электроэнергии, тарифов.
- Опыт применения и перспективные разработки в области альтернативных источников энергии.
- Информация о деятельности рабочей группы энергетиков связи, созданной при Минкомсвязи РФ.
- Круглый стол по обмену опытом с выступлением представителей Минкомсвязи РФ, ОАО «Связьинвест», главных энергетиков ведущих операторов связи.

*В конференции предлагается принять участие специалистам Минкомсвязи РФ, Россвязи и ОАО «Связьинвест», техническим специалистам, главным энергетикам, энергетикам операторов связи и их филиалов, проектных и научных организаций связи, представителям производителей оборудования, а также компаний, осуществляющих продажи оборудования электропитания.*

*Традиционно издается сборник докладов. Предоставляется возможность организации выставки образцов продукции.*

*Стоимость участия без проживания - 17000 рублей (по заявкам участников гостиница будет забронирована). По вопросам условий участия в конференции обращаться в организационный комитет к Виноградову Петру Юрьевичу - тел. (812) 315-36-92, моб. 921-900-19-77, E-Mail: power@sut.ru*

*По вопросам размещения рекламных материалов в сборнике трудов конференции обращаться к Петриву Роману Богдановичу*

*– моб. (812) 988-78-38, тел./факс. (812) 333-09-98, E-Mail: roman.petriv@mail.ru, petriv@sut.ru*

*Информация о конференции и других мероприятиях университета размещена на сайте www.fppk.ru*

7-ой ежегодный форум  
лидеров телеком-индустрии  
России и СНГ

Россия и  
СНГ. Ком  
**Com**

2 - 3 июня 2009 г.  
Гостиница «Рэдиссон  
САС Славянская»,  
Москва, Россия

Синхронный  
перевод на русский  
и английский языки

## Расширение рынка и повышение рентабельности услуг мобильной и широкополосной связи в СНГ

Форум лидеров региональной телекоминдустрии 2009  
предлагает новые возможности для участников:

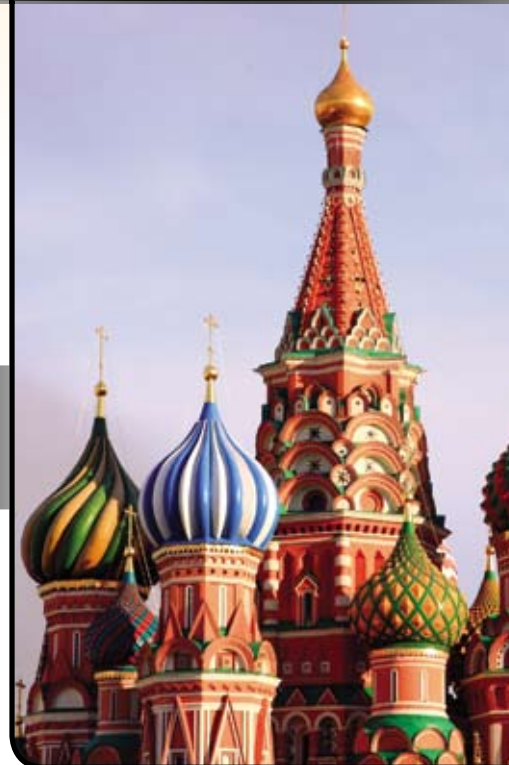
- **двойной тематический** формат отражает общий динамизм рынка телеком - его эволюцию, помимо сектора мобильной связи: программа **первого рабочего дня посвящена мобильным коммуникациям**, второго - **широкополосным коммуникациям**.
- **18 докладов операторов по всему спектру вопросов развития отрасли и технологий**: мобильные сети; фиксированные сети; широкополосные коммуникации; технологии WiMAX, MVNOs; спутниковая связь; интернет - телевидение; LTE-технология; высокоскоростная пакетная передача данных
- **11 топ-менеджеров выскажут свое мнение** о перспективах телекоммуникационного рынка СНГ

## Не упустите возможность напрямую узнать, что думают лучшие умы отрасли:

- Павел Кузнецов, Генеральный директор, «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТЕЛЕГРАФ»
- Донна Корднер, Президент, **Tele2 Россия**
- Дмитрий Плесконос, Исполнительный вице-президент по развитию бизнеса в странах СНГ, **Вымпелком**
- Гульнара Хасьянова, Генеральный директор, **Скайлинк**
- Гаретт Джонстон, Руководитель Группы стратегического маркетинга, **МТС**
- Михаил Чобаньян, Гуправляющий директор, **CDMA Украина**
- Константин Тикарь, Управляющий директор, **Белтелеком, Беларусь**
- Владимир А. Акулич, Генеральный директор, **Северо-Западный Телеком**
- Виктор Горубнов, Ддиректор, **Южный Телеком**
- Роман Каспари, Директор департамента маркетинга, **Trivon/Virgin Connect**
- Валерий Тихвинский, Председатель Совета директоров, **Группа «Престиж»**
- Владимир Шульга, Генеральный директор, «Народный Мобильный Телефон» (MVNO)

Обновленная повестка дня и список экспонентов размещены  
по адресу: [www.comworldseries.com/russiaCIS](http://www.comworldseries.com/russiaCIS)

**БЕСПЛАТНО** для  
всех провайдеров  
телекоммуникационных услуг



## Воспользуйтесь успешными идеями и решениями лидеров с видением будущего отрасли

- В работе форума «Россия и СНГ Ком» принимают участие **450 руководителей высшего звена**, желающих быть в курсе последних новостей **телекоминдустрии**
- **Более 25 мировых лидеров в сфере телекоммуникационных приложений и решений** представят свою продукцию и услуги
- **75%** целевой аудитории составляют **первые лица** и высшее руководство компаний

На правах рекламы

Спонсоры:

Consulting  
**DETECON**

Nokia Siemens  
Networks

**tellabs**

Входи в:

**Com**  
World Series  
Russia & CIS 2009

[www.informatm.com](http://www.informatm.com)

Выпущено:

**informa**  
telecoms & media



т.е. мощность, которую стабилизатор обеспечивает при номинальном входном напряжении, 220 В. В случае понижения входного напряжения выходная мощность стабилизатора снижается пропорционально. Например, к стабилизатору с заявленной номинальной мощностью 14 кВА при входном напряжении 165 В (нижняя граница диапазона входного напряжения) можно подключить максимальную нагрузку порядка 10 кВА.

При подсчете мощности, потребляемой устройством, следует учитывать полную мощность. Полная мощность – это вся мощность, потребляемая электроприбором. Она состоит из активной и реактивной мощности в зависимости от типа нагрузки. Активная мощность всегда указывается в ваттах (Вт), полная – в вольт-амперах (ВА). Устройства-потребители электроэнергии зачастую имеют как активную, так и реактивную составляющую нагрузки. Примеры активной нагрузки – лампы накаливания, утюги, обогреватели. У такой нагрузки вся потребляемая энергия преобразуется в тепло. Если указанная на них потребляемая мощность составляет, например, 1000 Вт – для их питания достаточно стабилизатора мощностью 1000 ВА. Все остальные нагрузки, как правило, имеют реактивную составляющую.

По принципу действия все представленные на рынке стабилизаторы можно разделить на три группы. К первой группе относятся стабилизаторы, выполненные на основе автотрансформаторов специальной конструкции. Стабилизация напряжения на их выходе достигается перераспределением напряжения между обмотками путем подмагничивания магнитопровода.

Их достоинства:

- непрерывное регулирование напряжения;
- относительно высокая точность стабилизации;

Недостатки:

- узкий диапазон входного напряжения;
- ограничения по симметричности сети и нагрузки;
- искажение синусоидальности напряжения;

Вторую группу составляют электромеханические стабилизаторы (их еще называют электромеханические следящие системы). Они выполняются на основе трансформатора или автотрансформатора, по части обмотки которого, защищенной от изоляции, электроприводом перемещается подвижный контакт. Этот контакт сделан как щетка в электродвигателе или в виде ролика. Перемещение контакта изменяет коэффициент

трансформации, чем и обеспечивается регулирование напряжения.

Достоинства:

- точность поддержания выходного напряжения;
- почти плавное непрерывное регулирование;
- отсутствие искажения синусоиды.

Недостатки:

- наличие постоянно перемещающегося силового контакта, имеющего ограниченный ресурс;
- износ той части обмотки, по которой перемещается контакт;
- чувствительность к наличию в воздухе повышенного содержания пыли, особенно токопроводящей, и к повышенной влажности;
- шум двигателя.

Третью, наиболее распространенную группу составляют стабилизаторы с так называемой ступенчатой коррекцией. Основой их также является трансформатор или автотрансформатор, имеющий отводы от обмотки. Схема управления, переключая отводы, с некоторой дискретностью регулирует напряжение на выходе стабилизатора. В качестве ключей, коммутирующих отводы, используются электромеханические реле (контакты) или полупроводниковые силовые приборы – симисторы или тиристоры.

Достоинства:

- широкий диапазон входного напряжения;
- не вносят искажений;
- надежно работают при любых изменениях нагрузки;
- хорошее быстродействие – наиболее подходит для использования в сетях с высокой динамикой изменения напряжения сети

Недостатки:

- дискретность регулирования (10–15 В).

Современные стабилизаторы, как правило, оснащены дополнительной защитой, то есть, если напряжение сети не позволяет стабилизатору выдать нормальное напряжение, он отключит нагрузку и автоматически включит только тогда, когда напряжение сети вернется в необходимый для корректной работы стабилизатора диапазон.

В рамках короткой статьи осветить все аспекты применения и выбора стабилизаторов не удастся. В заключение напомним, что при любых сомнениях в выборе и эксплуатации стабилизаторов необходимо получить профессиональную консультацию.

*Единый центр обслуживания вызовов и сообщений клиентов «КОМСТАР-ОТС» создается на базе двух московских call-центров оператора: существующего с 1995 года центра обслуживания корпоративных клиентов «КОМСТАР» и действующего с 2002 года центра технической поддержки пользователей услуг широкополосного доступа в Интернет и IP-TV СТРИМ.*

*Процесс юридического и организационного объединения ЦОВ был начат в январе 2009 года, после того как ОАО «КОМСТАР-ОТС» завершил консолидацию своей дочерней компании ЗАО «КОМСТАР-Директ», оказывающей москвичам услуги ШПД и ТВ под брендом СТРИМ*