



## ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

ДЛЯ БЕСПЕРЕБОЙНОГО И КАЧЕСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ



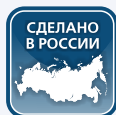
### ОДНОФАЗНЫЕ И ТРЕХФАЗНЫЕ ИБП «ШТИЛЬ»:

ИБП переменного тока «ШТИЛЬ» построены по схеме с двойным преобразованием (online). Они идеально подходят для гарантированного питания широкого спектра различных нагрузок от домов и офисов, до банков и дата-центров. ИБП «ШТИЛЬ» позволяют обеспечить бесперебойное электропитание для критических нагрузок в диапазоне мощности от 1 до 500 кВА.

Наш сайт: [штиль-мск.рф](http://штиль-мск.рф)

### ИНВЕРТОРНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ «ШТИЛЬ»

Инверторные стабилизаторы напряжения «ШТИЛЬ» с двойным преобразованием - это инновационное техническое решение позволяющее получить характеристики стабилизации напряжения недоступные для существующих на рынке других типов стабилизаторов напряжения. Стабилизаторы данной серии создают новое идеально чистое напряжение синусоидальной формы, практически независимое от колебаний входной сети.



Тел.: +7(495)645-7933



111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д.5  
Сайт: [штиль-мск.рф](http://штиль-мск.рф), тел.: +7(495)645-7933  
E-mail: [mosoffice@shtyl.ru](mailto:mosoffice@shtyl.ru)



# Источники бесперебойного питания «Штиль».

## Надежность превыше всего!



В статье рассказано об особенностях источников бесперебойного питания (ИБП) «Штиль» и об инновационных технологиях, которые были использованы при их создании. Благодаря применению новаторских разработок и высокотехнологичного оборудования, а также благодаря конкурентной цене данные ИБП пользуются устойчивым спросом на рынке.

ГК «Штиль», г. Тула

Электричество – универсальный, дешевый и удобный вид энергии, ставший для современного общества настолько привычным, что даже его кратковременное отсутствие вызывает массу неудобств и наносит крупные материальные убытки.

В определенных случаях авария в энергосистеме может парализовать функционирование целых отраслей промышленности и поставить под угрозу десятки и даже сотни человеческих жизней. Примером может послужить крупная авария 25 мая 2005 года в Москве, в результате которой была прекращена подача электроэнергии в нескольких районах Москвы, Подмосковья, а также в Тульской, Калужской и Рязанской областях. Тысячи человек оказались заблокированы в остановившихся поездах метро и лифтах, было нарушено движение общественного транспорта и железнодорожное сообщение, прекращена работа многих предприятий и учреждений. Серьезные проблемы возникли на нескольких крупных объектах промышленности, в сфере связи и здравоохранения. Общий ущерб от данного энергокризиса до сих пор не определен, только по первоначальной оценке он составил более 180 млн долл. США.

Несмотря на возникшую в последние годы тенденцию к снижению количества аварий, удельная аварийность в отрасли электроэнер-

гетики России остается на достаточно высоком уровне, что связано в первую очередь с общим износом и моральным устареванием оборудования (более 50% кабельных линий имеют срок эксплуатации выше нормативного), а также с постоянно возрастающей нагрузкой на электросетевой комплекс. Таким образом, в настоящее время для большинства потребителей электроэнергии остается актуальным вопрос защиты своего оборудования от губительного воздействия различных аварийных ситуаций, возникающих во внешней сети, включая внезапное отключение электропитания.

Оптимальным техническим решением, применяемым для обеспечения непрерывной подачи электрического тока, является источник бесперебойного питания (ИБП). Современные ИБП могут использоваться не только для поддержания автономности, но и для улучшения качества электроэнергии, удерживая ее основные характеристики в необходимых пределах.

Важность применения ИБП в энергосистемах наглядно показывает анализ упомянутой энергетической аварии 2005 года, когда крупные убытки понесли именно предприятия, не имевшие собственных систем автономного питания. Из-за обесточивания базовых станций и недостатка резервных мощностей возникли

проблемы и у операторов мобильной связи. В то же самое время, благодаря наличию ИБП, большинство систем московских аэропортов функционировало в штатном режиме. Своевременный переход на резервные источники питания сохранил работоспособность многих важных государственных объектов: Московского Кремля, Совета Федерации, Генерального штаба, Центра управления космическими войсками.

Группа компаний «Штиль», лидер российского рынка систем электропитания, используя собственные инновационные разработки и современное высокотехнологичное производственное оборудование, внедрила в серийное производство широкий модельный ряд однофазных и трехфазных ИБП переменного тока с выходной мощностью от 1 до 500 кВА.

ИБП «Штиль» спроектированы на основе самых современных принципов импульсной преобразовательной техники и с учетом реалий российского энергетического комплекса, вследствие чего соответствуют всем необходимым требованиям к бесперебойному электроснабжению, сохраняя работоспособность подключенных устройств даже в случае масштабной аварии в энергосистеме.

Благодаря широкому модельному ряду, высокому уровню качества и надежности, а также гибкой конфигурации, ИБП «Штиль» приме-



Рис. 1. ИБП «Штиль» серии SR

нимы для решения широкого круга проблем в области аварийного и бесперебойного электропитания как в потребительском секторе, так и на промышленных предприятиях различных сфер народного хозяйства.

Для защиты автоматических телефонных станций, систем безопасности объектов, разнообразного серверного и телекоммуникационного оборудования прекрасно подходят компактные однофазные ИБП «Штиль» серии SR (от 1 до 10 кВА) рэкового исполнения – для монтажа в 19-дюймовую стойку (шкаф) (рис. 1).

ИБП «Штиль» серии ST (рис. 2), той же мощности и фазности, но уже напольного исполнения, удобны для гарантированного электропитания компьютерного оборудования, бытовой техники, котельного оборудования, банковских и торгово-кассовых систем, различных устройств автоматики и технологической защиты.

На крупных промышленных предприятиях, в ЦОД, на важных объектах связи, транспорта, а также в силовых структурах используются более мощные (до 500 кВА) трехфазные ИБП «Штиль», выпускаемые как в моноблочном (серия ST), так и в модульном (серия SM) исполнении (рис. 3).

Наряду с одно- и трехфазными ИБП ГК «Штиль» выпускает ИБП

топологии «3 в 1», то есть с трехфазным входом и однофазным выходом, мощностью от 10 до 20 кВА. Такие источники бесперебойного питания позволяют избежать проблем, связанных с перегрузкой электросети по одной фазе, и дают возможность подключать любое однофазное оборудование с равномерной загрузкой всех питающих фаз.

Все ИБП «Штиль» выполнены по технологии «онлайн» (рис. 4)

и являются самым совершенным на сегодня решением, имеющим ряд существенных преимуществ по сравнению с классом линейно-интерактивных ИБП. Переключение нагрузки на питание от аккумуляторных батарей (АБ) в случае выхода параметров входной сети за допустимые пределы происходит мгновенно, что гарантирует отсутствие прерывания в электроснабжении и обеспечивает непрерывную работу ответственного оборудования.

Второе важное преимущество онлайн-схемы – двойное преобразование тока (AC/DC-, DC/AC-преобразователями), позволяющее буферизовать энергию, что исключает мгновенное изменение выходного напряжения ИБП при изменении входного и дает возможность осуществить полную защиту подключаемого оборудования от всех возможных неполадок в электросети: высоковольтных выбросов, всплесков напряжения, кратковременных падений и скачков напряжения, электромагнитных и радиочастотных помех, искажений формы напряжения и нестабильности частоты.

Таким образом, основными преимуществами онлайн-ИБП являются:

- ▶ отсутствие времени переключения на питание от АБ;



Рис. 2. ИБП «Штиль» серии ST



Рис. 3. ИБП «Штиль» серии SM

► синусоидальная форма выходного напряжения, стабилизированного по величине и частоте, как при работе от сети, так и при работе от АБ.

В основу работы ИБП «Штиль» заложена инновационная технология собственной разработки IRDC (Instant Reaction and Double Conversion)<sup>1</sup>, которая обеспечивает непревзойденные технические характеристики и высокую надежность ИБП, сочетая в себе все самые современные принципы импульсной преобразовательной техники:

<sup>1</sup> Мгновенная реакция и двойное преобразование (англ.).

- непрерывное высокочастотное ШИМ-регулирование;
- двойное преобразование энергии;
- полное интеллектуальное цифровое управление всеми процессами на основе высокопроизводительного цифрового сигнального процессора (DSP – Digital Signal Processor).

Уникальные алгоритмы преобразования, разработанные специалистами ГК «Штиль», позволяют значительно расширить диапазон значений входного напряжения (90–310 В) и обеспечивают высокий КПД (до 96 %) при работе от входной сети. Другие технические характеристики, такие как коэффициенты входной и выходной мощности (соответственно 0,99 и 0,9), так же, как и значение КПД, отражают высокий уровень продукции «Штиль», соответствующий самым современным мировым достижениям.

Помимо основной онлайн-схемы, в ИБП «Штиль» реализована резервная линия передачи энергии – встроенный автоматический байпас, который осуществляет прямую коммутацию напряжения в обход ИБП, от входных клемм непосредственно на выходные, когда сетевые параметры напряжения в норме. Байпас может применяться как для экономии энергии (ЭКО-режим работы), так и для функционирования в ситуациях, когда неисправность возникает внутри ИБП, например, выходит из строя один из силовых преобразователей. Кроме того, ИБП «Штиль» опционально поддерживают установку внешнего модуля байпаса при необходимости гарантированного питания нагрузки во время проведе-

ния работ по настройке, сервисному обслуживанию и замене ИБП.

Важная особенность ИБП «Штиль» – модульный принцип построения входных и выходных каскадов устройства, обеспечивающий отсутствие единой точки отказа оборудования. Следствием модульного принципа является возможность «горячей» замены всех базовых узлов, что повышает общую надежность системы. Разработчиками ГК «Штиль» также предусмотрена многоуровневая защита ИБП от короткого замыкания, перегрузки, перегрева, скачков входного напряжения и автоматический перезапуск ИБП при восстановлении системы после аварии.

Одним из главных элементов ИБП являются аккумуляторные батареи, за счет которых обеспечивается автономная работа подключенного оборудования. ИБП «Штиль», в зависимости от конкретной серии, поддерживают подключение как встроенных, так и внешних АБ. Специальный набор интеллектуальных функций контроля работы АБ позволяет в режиме реального времени получать данные об их текущем состоянии, проводить тесты мощности и емкости. Кроме того, предусмотрена термокомпенсация заряда батарей, опционально доступна функция их поэлементного контроля. Широкое разнообразие решений для размещения АБ (а именно внешние батарейные модули, модульные батарейные стеллажи, батарейные шкафы) позволяет подобрать оптимальное решение и сэкономить место.

Важнейшей задачей современной промышленности, в том числе и энергетического сектора, является автоматизация технологических процессов. С этой целью идет постоянное внедрение различных аппаратно-программных комплексов, предназначенных для мониторинга, анализа и управления на всех уровнях эксплуатации технической инфраструктуры. ИБП «Штиль», благодаря поддержке всех современных интерфейсов и протоколов мониторинга, легко интегрируются с любой существующей у заказчика локальной или удаленной системой сбора и обработки информации. Обмен данными с ИБП «Штиль» может осуществляться как на месте инсталляции с помощью панели

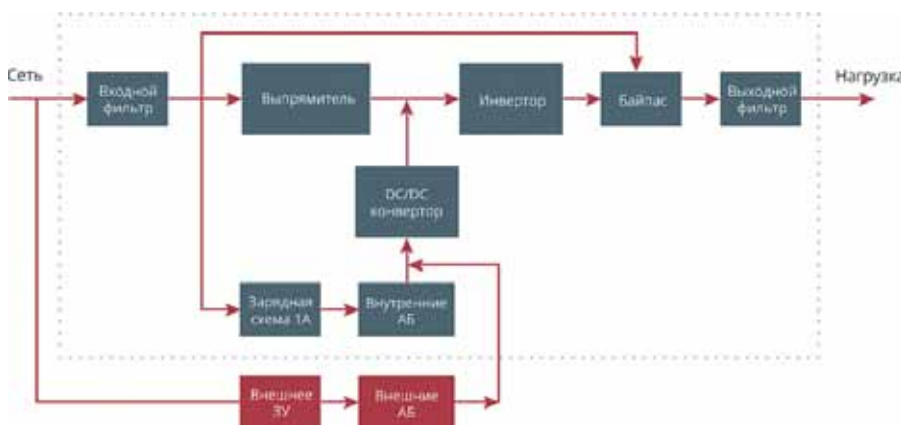


Рис. 4. Структурная схема ИБП топологии «онлайн»

индикации и управления с ЖК-дисплеем, интерфейсов RS-232 или USB, так и дистанционно по протоколам SNMP, Modbus RTU, веб-протоколу HTTP и PSM (внутренний протокол мониторинга систем «Штиль»). Для просмотра в режиме реального времени доступны показания различных датчиков, возможно управление климатическим оборудованием, корректировка настроек и логики работы системы, запуск тестовых режимов оборудования.

Система глобального мониторинга – инновационное программное решение, предлагаемое ГК «Штиль» для одновременного контроля множества территориально разнесенных ИБП, в том числе с поддержкой ИБП сторонних производителей. Данный продукт интегрирует с общей информационной средой устройства всех возможных конфигураций и позволяет работать с собранными данными мониторинга (например, для аналитики пико-

вых температур, входных напряжений, токов нагрузки) нескольким операторам одновременно. Кроме функций ведения журналов аварий и истории изменения параметров всех ИБП, система глобального мониторинга имеет инструменты для оповещения при изменении заданных параметров или аварии любого из объектов мониторинга, а также для формирования баз данных, создания различных отчетов и визуализации полученных сведений в виде графиков, таблиц и диаграмм.

Группа компаний «Штиль» уже 25 лет является лидером среди российских производителей и поставщиков систем электропитания. В последние годы на российском рынке ИБП отмечается устойчивая тенденция к росту спроса на ИБП производства ГК «Штиль». Обусловлено это сочетанием многих факторов, один из которых – полностью отечественное производство и, как следствие, более низкая цена по сравнению с зарубежными аналогами при усло-

вии сохранения высокого качества, отвечающего требованиям современных потребителей электроэнергии и достигаемого с помощью автоматизированного контроля за каждым из этапов производства. Огромный научный потенциал, наличие собственной производственной базы и многолетний опыт работы определяют широчайшие возможности для исследований и внедрения инновационных решений. Все изделия являются результатом собственных разработок и выпускаются на собственных производственных мощностях в России.

Высокие технические характеристики, модульный принцип построения систем, гибкая конфигурация, масштабирование при минимальных затратах и широчайшие возможности мониторинга делают ИБП «Штиль» непревзойденными устройствами для надежного и качественного бесперебойного питания любого промышленного и бытового оборудования.

А. С. Новиков, ведущий инженер,  
ГК «Штиль», г. Тула,  
тел.: +7 (4872) 24-1362,  
e-mail: [company@shtyl.ru](mailto:company@shtyl.ru),  
[www.shtyl.ru](http://www.shtyl.ru)

ЭЛЕКТРОНИКА  
КОМПОНЕНТЫ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

# ChipEXPO-2017

15-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
РОССИЯ · МОСКВА · ЭКСПОЦЕНТР

СЕНТЯБРЬ 27-29

[www.chipexpo.ru](http://www.chipexpo.ru)

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



Департамент радиоэлектронной промышленности  
Министерства промышленности и торговли Российской Федерации  
Государственная Дума Федерального собрания Российской Федерации

Департамент науки, промышленной политики и  
предпринимательства города Москвы

Московская торгово-промышленная палата

ГК «Ростех»

ГК «Росатом»