



**парус**  
электро

**Модульные ИБП –  
надежность и масштабируемость**

**Руководитель маркетинга  
Алексей Морозов**



# О компании «Парус электро»

Российский разработчик силовой преобразовательной техники



Собственная разработка и производство силовой электроники



Лидер рынка быстрых ЭЗС и преобразователей для ВИЭ в РФ



Модельный ряд ИБП переменного тока от 1 кВА до систем 4, 8 МВт и выше

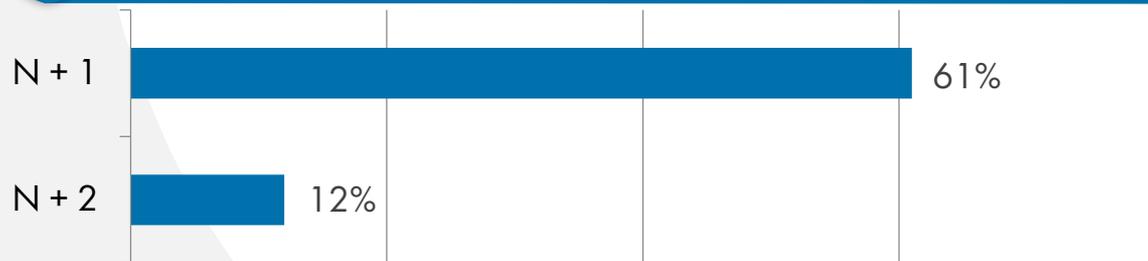


Гарантийная и постгарантийная поддержка в течение всего жизненного цикла изделий

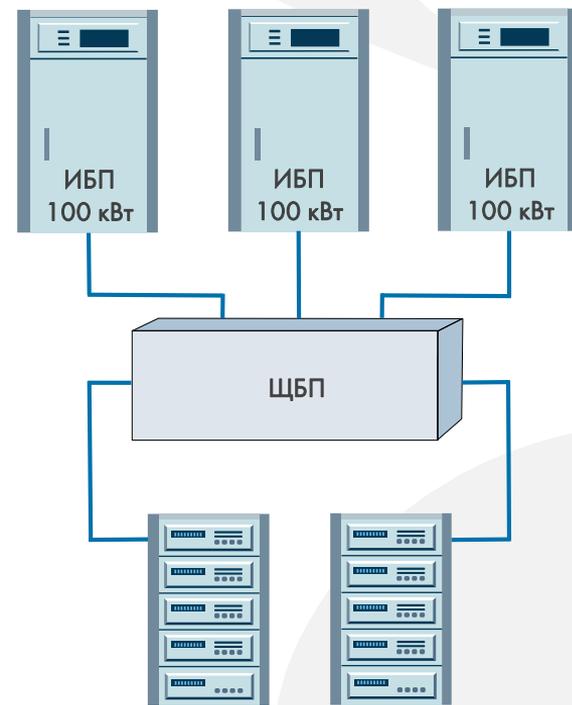
# Резервирование N+x



Наиболее простое и распространенное решение,  
применяемое в большинстве российских ЦОД



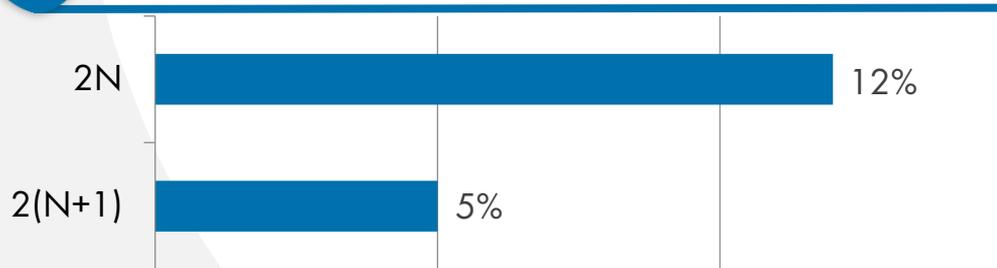
- Возможность установки любого количества резервных элементов
- Система может масштабироваться по мере роста нагрузки
- Простота при реализации и в эксплуатации



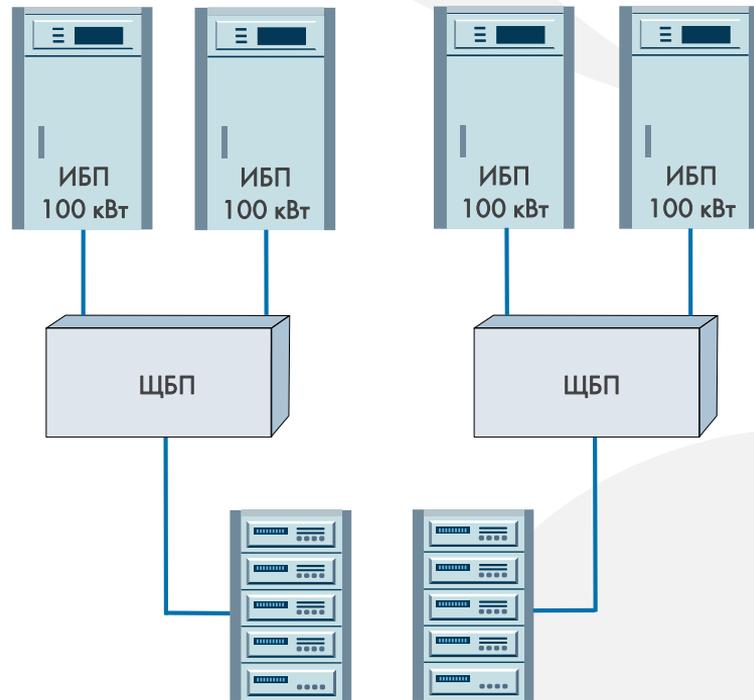
# Резервирование 2N и 2(N+1)



Высоконадежное решение по резервированию систем бесперебойного питания в ЦОД



- Исключение единой точки отказа
- Высокая надежность по сравнению с N+x
- Обслуживание системы без отключения нагрузки



Нагрузка 200 кВт

# Дробное резервирование $3N/2$ , $4N/3$

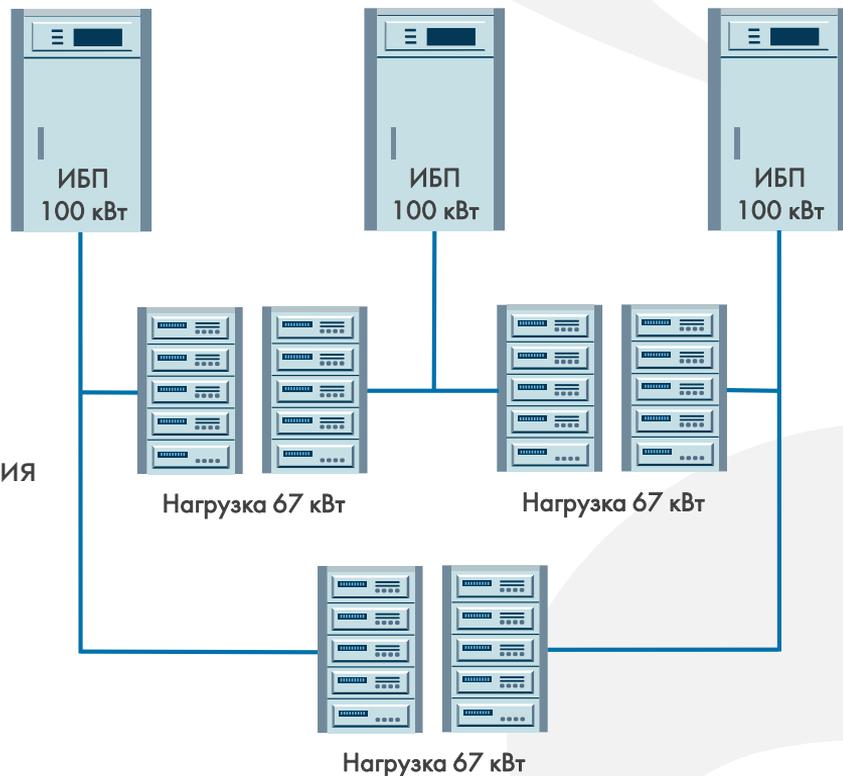


Высокая отказоустойчивость при  
минимальных затратах

$3N/2$   2%

\* Распределенное резервирование  $XN/Y$ , где  $X$  – число элементов ИБП в системе, а  $Y$  – число групп нагрузки.

- Обеспечивает две независимые линии электропитания
- Затраты на ИБП сопоставимые со схемой  $N+1$
- Оптимизация загрузки каждого ИБП и снижение издержек



# Сравнение разных схем резервирования



Решения для будущего



Выбор оптимального решения по капитальным и эксплуатационным затратам

Схема резервирования	Резервная мощность, кВт	Число 100 кВт элементов в системе	Макс. загрузка элемента
N+0	0	2	100%
N+1	100	3	67%
2N	200	4	50%
2(N+1)	400	6	33%
3N/2	100	3	67%

# Преимущества модульных ИБП

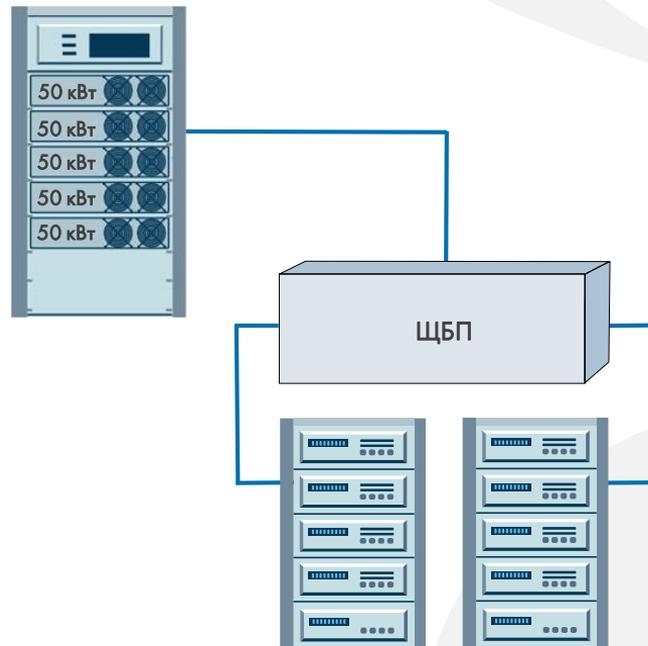


Система бесперебойного питания  
N+1 с уровнем загрузки 80%



- Реализация резервирования на базе одного кабинета ИБП
- Простое повышение уровня резервирования до N+2 и выше
- Сокращение времени простоя

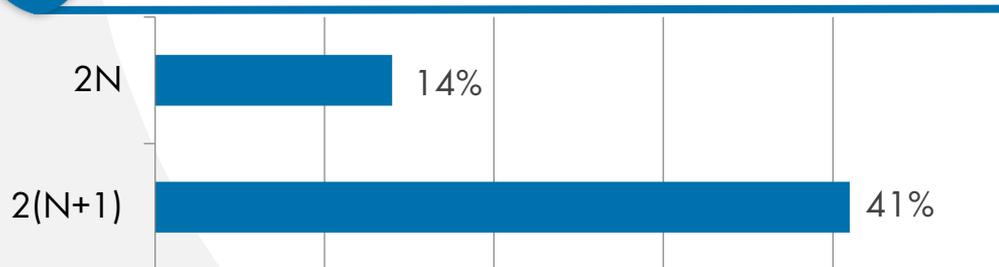
Модульный ИБП  
5\*50 кВт



# Преимущества модульных ИБП

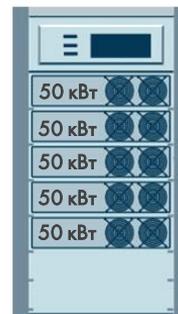


Система бесперебойного питания  
 $2(N+1)$  высокой степени надежности

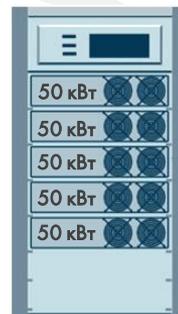


- Разнесение кабинетов модульных ИБП по разным помещениям
- Возможность вывода одной системы на обслуживание
- Унификация модулей

Модульный ИБП  
5\*50 кВт



Модульный ИБП  
5\*50 кВт



Нагрузка 200 кВт

# Преимущества модульной конструкции ИБП



Решения для будущего



- Резервирование основных элементов системы для повышения отказоустойчивости
- Минимальное время обслуживания благодаря «горячей» замене модулей
- Простое масштабирование системы добавлением силовых модулей и кабинетов

# СИП380А МД на 20 кВт силовых модулях



Решения для будущего



Модельный ряд кабинетов для информационной инфраструктуры, небольшого ЦОД и ответственного оборудования



Кабинеты до 200 кВА с  $PF = 1.0$  обеспечивают высокую плотность мощности



Напольная установка в стандартизированном 19" шкафу



Модули 20 кВт высотой 2U с «горячей» заменой и резервированием N+x для повышения надежности



Ток заряда до 18 А на модуль для АКБ большой емкости



Параллельная работа до 4 кабинетов для резервирования 2N или наращивания суммарной мощности

# СИП380А МД на 50 кВт силовых модулях



Решения для будущего



Модельный ряд кабинетов для ЦОД, критической информационной инфраструктуры и другого оборудования непрерывного цикла



Кабинеты до 1 МВА с PF = 1.0 обеспечивают высокую плотность мощности



Напольная установка в стандартизированном 19" шкафу



Модули 50 кВт высотой 3U с «горячей» заменой и резервированием N+x для повышения надежности



Ток заряда до 20 А на модуль для АКБ большой емкости



Параллельная работа до 6 кабинетов для резервирования 2N или наращивания суммарной мощности

# СИП380А МД на 100 кВт силовых модулях



Решения для будущего



Модельный ряд кабинетов для крупных ЦОД с высокими требованиями по плотности мощности



Кабинеты до 1,6 МВА с PF = 1.0 обеспечивают высокую плотность мощности



Напольная установка в стандартизированном 21" шкафу



Модули 100 кВт высотой 3U с «горячей» заменой и резервированием N+x для повышения надежности



Ток заряда до 100 А на модуль для АКБ большой емкости



Параллельная работа до 6 кабинетов для резервирования 2N или наращивания суммарной мощности

# СИП380А МД для установки в 19" шкаф



Решения для будущего



Модельный ряд кабинетов для инфраструктуры ЦОД и прочего оборудования в 19" шкафу



Кабинеты до 150 кВА с PF = 1.0 обеспечивают высокую плотность мощности



Встраиваемая установка в стандартный 19" шкаф



Модули 20/50 кВт высотой 2U/3U

с «горячей» заменой и резервированием N+x для повышения надежности



Ток заряда до 20 А на модуль для АКБ большой емкости



Параллельная работа до 4 кабинетов для резервирования 2N или наращивания суммарной мощности

# СИП380А МД

## Преимущества эксплуатации



**КПД свыше 97%**

в режиме двойного преобразования для снижения тепловыделения и сокращения издержек



**Увеличение времени автономии**

за счет подключения аккумуляторов большой емкости



**Большой выбор интерфейсов**

Внутренний слот для карт SNMP v.2/3, настраиваемые «сухие» контакты, порты RS232/485, аварийного отключения



**Цветной сенсорный ЖК-дисплей**

для удобства управления



Решения для будущего



СИП380А МД на 20 кВт  
силовых модулях



СИП380А МД на 50/100 кВт  
силовых модулях



СИП380А МД для  
установки в 19" шкаф

# Резервирование системы N+x и 2N



## Построение отказоустойчивых систем с резервированием

Комбинирование резервирования на уровне силовых модулей N+x и кабинетов ИБП



- Параллельная работа до 6 кабинетов ИБП для резервирования или наращивания мощности
- Установка любого количества резервных силовых модулей в зависимости от требований к надежности системы
- «Горячая» замена любых модулей, включая байпас и управления

# Модуль байпас для повышения надежности



## Модуль байпас с «горячей» заменой

Байпас выделен в отдельный модуль с возможностью замены без отключения нагрузки для повышения надежности и ремонтпригодности системы



- Индивидуальная настройка допустимых диапазонов параметров обходной линии байпас
- Нулевое время перехода на линию байпас при неисправности или перегрузке силовых модулей
- Удобное сервисное обслуживание и проведение оперативных ремонтных работ без прерывания работы ИБП

# Резервирование системы управления



## Два модуля управления с «горячей» заменой

Система комплектуется двумя модулями управления для резервирования и повышения надежности



- Компактная конструкция с надежной фиксацией модулей в кабинете ИБП и «горячей» заменой
- Централизованная система с резервированием модулей управления
- Выделенные модули коммуникации и настраиваемых «сухих» контактов с «горячей» заменой

# Универсальная система коммуникации



Решения для будущего



Большой выбор  
коммуникационных интерфейсов

Встроенный модуль коммуникации и  
настраиваемых «сухих» контактов



- Встроенные интерфейсы RS232/485, CAN, LBS и слот для карт SNMP v2/3
- Интерфейс «сухие» контакты с настройкой пользователем выходных сигналов
- Управление внешними контакторами для защиты от обратных токов и переразряда АКБ
- Цветной сенсорный дисплей системы

# Преимущества отечественного производителя

- Меры государственной поддержки импортозамещения, продукция в Реестре Минпромторга
- Конкурентоспособная цена и сокращение эксплуатационных издержек
- Исключение рисков отказа в обслуживании и недокументированных возможностей
- Минимальные сроки поставки и возможность разработки решений по ТЗ заказчика
- Сервис от производителя в течение всего жизненного цикла изделий



Решения для будущего



Опыт реализованных проектов для  
русских ЦОДов:

KEY  
POINT  
GROUP

АТОМДАТА

Транснефть

ВТБ24

РТРС

ТЕЛЕРАДИОСЕТЬ РОССИИ



ИНИОН РАН



Научно-  
технический центр

ЦОД

Москва

DATA CENTER  
FORUM



**парус  
электро**

Решения для будущего

Получить исследование  
«Надежность систем ИБП»



Отечественные комплексные  
решения для электропитания  
инженерных инфраструктур

ООО «Парус электро»  
г. Москва, ул. 6-я Радиальная, д.9

8 (800) 301-05-38  
[info@parus-electro.ru](mailto:info@parus-electro.ru)  
[www.parus-electro.ru](http://www.parus-electro.ru)

