

**ENTEL**

**ЭНЕРГИЯ ВАШИХ РЕШЕНИЙ**

Владимир Кияйкин

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

# Применение ИБП в Smart Grid сетях

# Источники бесперебойного питания

Для чего нужны ИБП?

Функции ИБП:

- Бесперебойное питание потребителей;
- Стабилизированное питание;
- Источник запасенной энергии

# Классификация ИБП

- OFF-LINE ИБП;
- LINE INTERACTIVE ИБП;
- ON-LINE ИБП (двойное преобразование);
- Дизель-роторные ИБП;
- Системы Накопления Электроэнергии СНЭ

# ИБП малой мощности



- Управление через ПК
- Линейно-интерактивные
- 600-1500 ВА



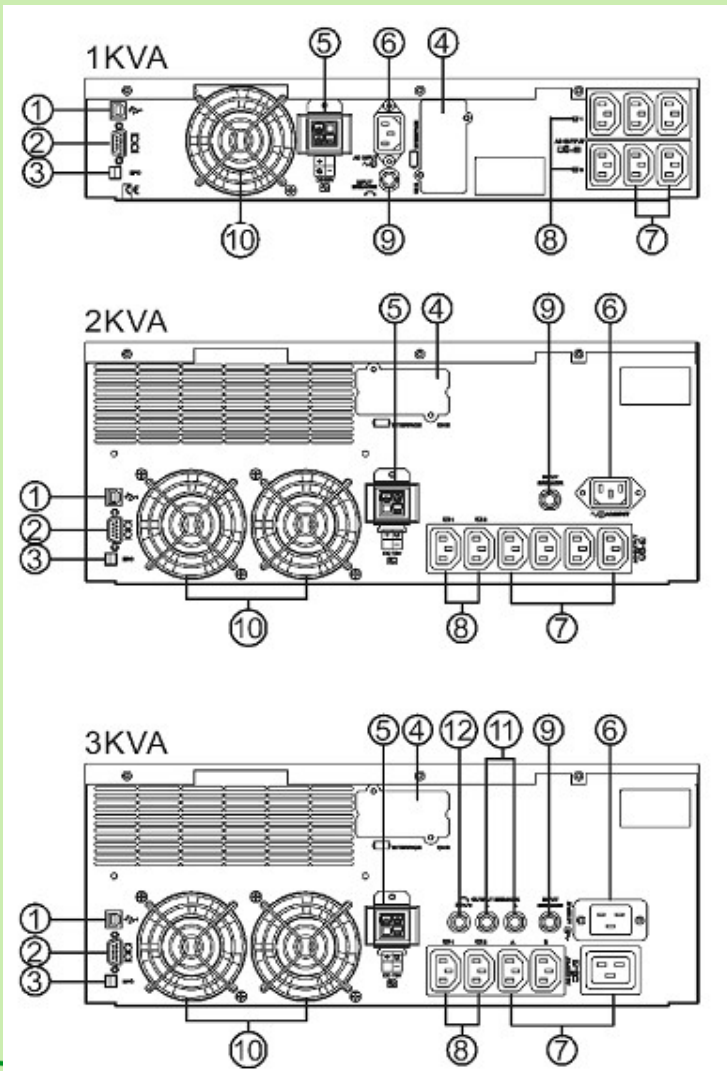
- 2-8 розетки
- Порты RS232/USB
- Свето-звуковая сигнализация аварийного режима

# ON-LINE ИБП



- Универсальный ИБП
- ON-LINE
- 1-20kVA
- Двойное преобразование
- КПД 90%

# Пример исполнения ИБП 1-3кВА

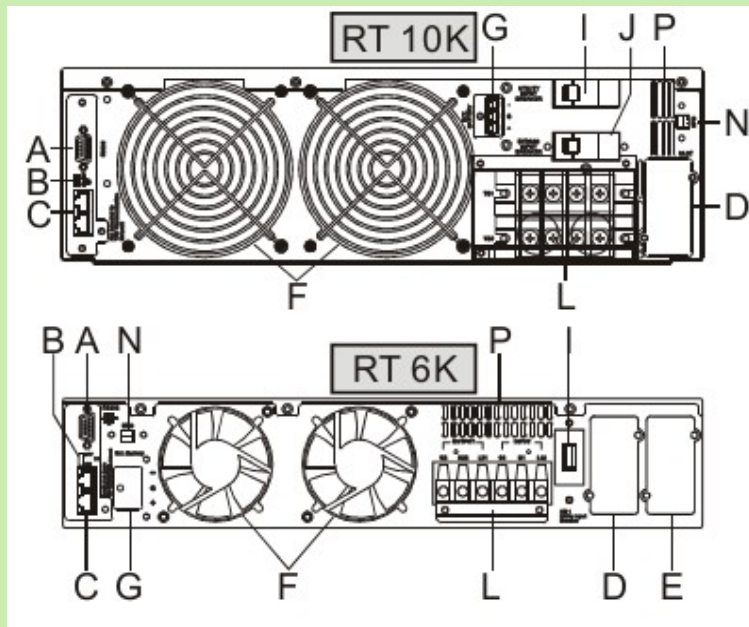


- PF=0.9
- Программируемые розетки
- SNMP
- Внешние АКБ
- USB, RS232, EPO
- Управление через ПК и удаленно



# Пример исполнения ИБП 6-10кВА

- PF=0.9
- Параллельная работа
- Поддержка SNMP
- Внешние АКБ
- RS232, EPO
- Управление через ПК и удаленно
- Опции: SNMP, AS400, RS485



# Пример исполнения ИБП 6-20кВА



- PF=0.9
- Параллельная работа
- Поддержка SNMP
- Внешние АКБ
- RS232, EPO
- Управление через ПК и удаленное
- Опции: SNMP, AS400, RS485

# ИБП средней мощности

# ИБП средней мощности



**10-20 кВА**  
**Pf=0.9**



**10-40 кВА**  
**Pf=0.9**

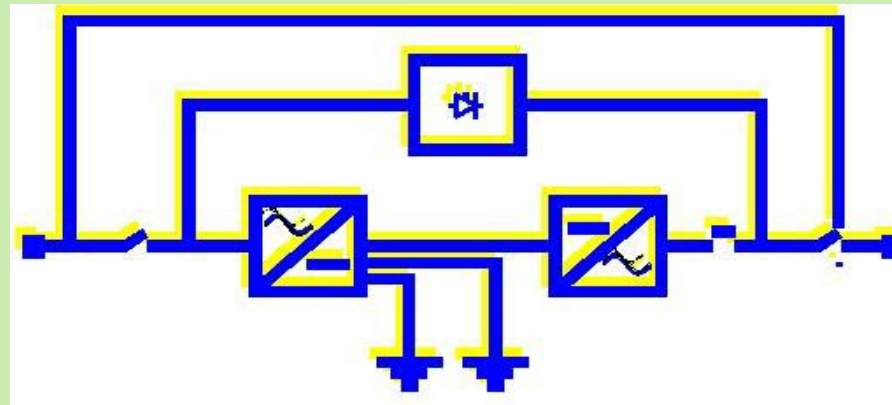


**60-100**  
**кВА**  
**Pf=0.9**



**120 кВА**  
**Pf=0.9**

# КОНФИГУРАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ИБП



## ON-LINE ИБП (VFI-SS-II)

- ▶ IGBT Выпрямитель
- ▶ IGBT Инвертор
- ▶ Статический байпас

# ХАРАКТЕРИСТИКИ ИБП

## ВХОДНЫЕ характеристики:

- ▶  $P_f=0.999$
- ▶  $THDi < 3\%$

## ВЫХОДНЫЕ характеристики:

- ▶  $P_f=0.9$
- ▶ КПД 94-96%

## ОСОБЕННОСТИ:

- ▶ Система ухода за АКБ
- ▶ Микропроцессорное управление
- ▶ **Поддержка Smart Grid !!!**

# ИБП большой мощности



# МОДЕЛЬНЫЙ РЯД НРХ



**100-250  
кВА  
Pf=0.9**



**300-600  
кВА  
Pf=0.9**



# ХАРАКТЕРИСТИКИ ИБП

## ВХОДНЫЕ характеристики:

- ▶  $P_f=0.999$
- ▶  $THDi < 3\%$

## ВЫХОДНЫЕ характеристики:

- ▶  $P_f=0.9$
- ▶ КПД 94-99%

## ОСОБЕННОСТИ:

- ▶ Трансформаторный ИБП
- ▶ Система ухода за АКБ
- ▶ Микропроцессорное управление
- ▶ **Поддержка Smart Grid!!!**

# SMART GRID READY ИБП

**ИБП «готовые» к работе в Smart Grid должны уметь**

- ▶ **Управляться из диспетчерского центра Smart Grid**
- ▶ **Перенаправлять потоки энергии**

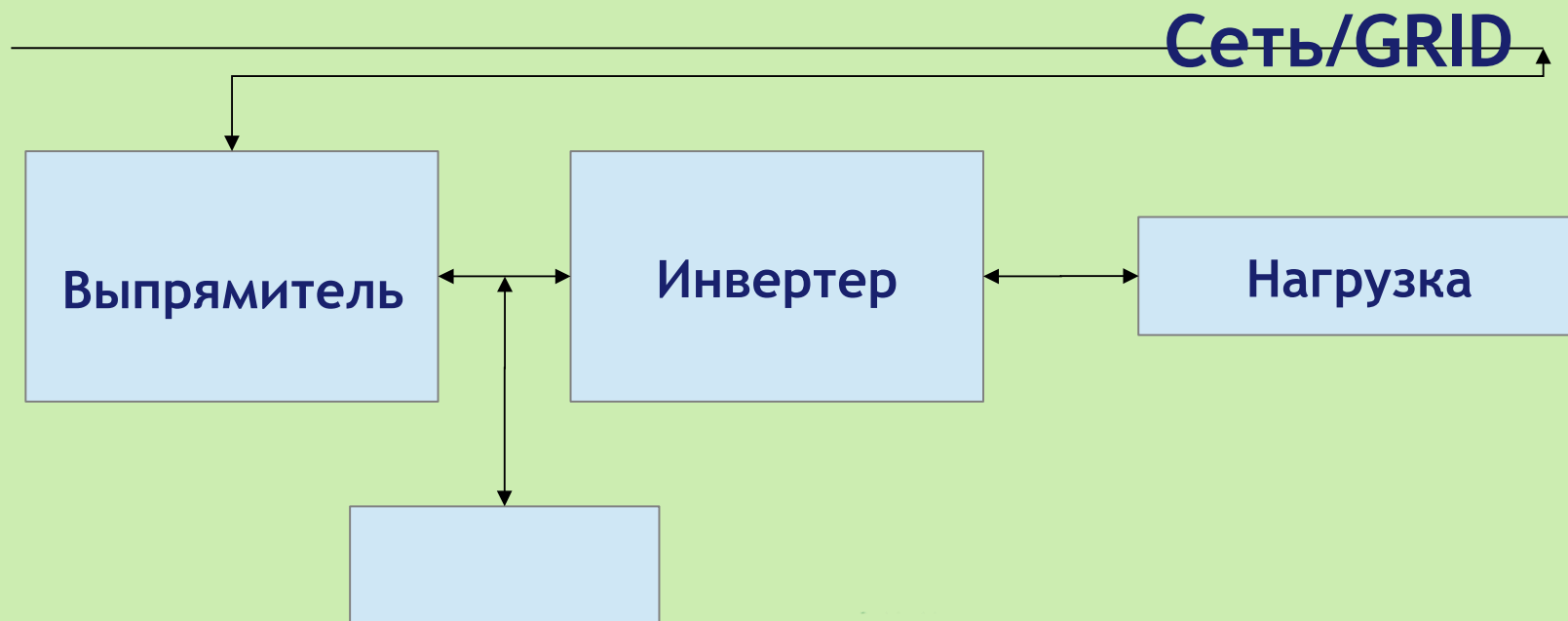
# SMART GRID READY ИБП

## Дистанционный мониторинг и управление

- ▶ Поддержка протокола IPv6
- ▶ SNMP v.3

# SMART GRID READY ИБП

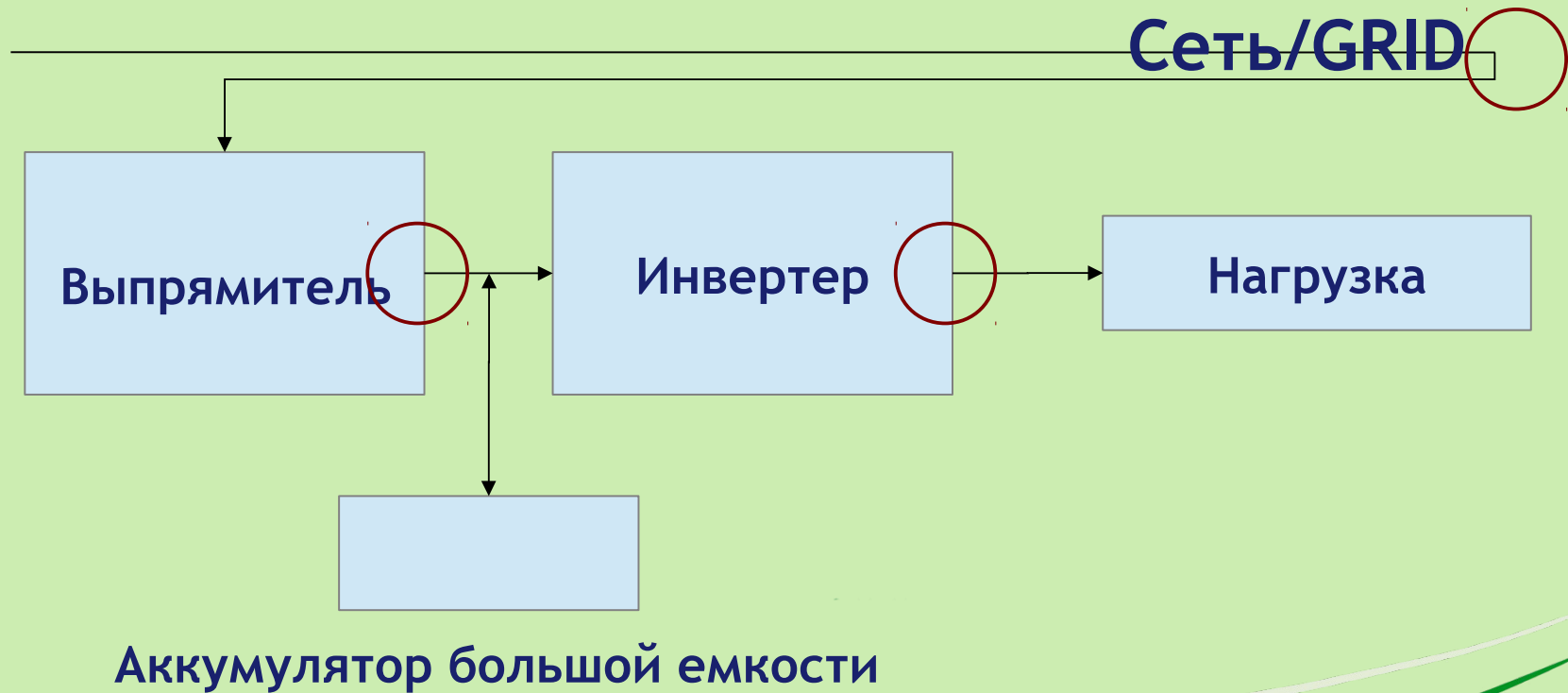
## Потоки энергии в Smart Grid ИБП



Аккумулятор большой емкости

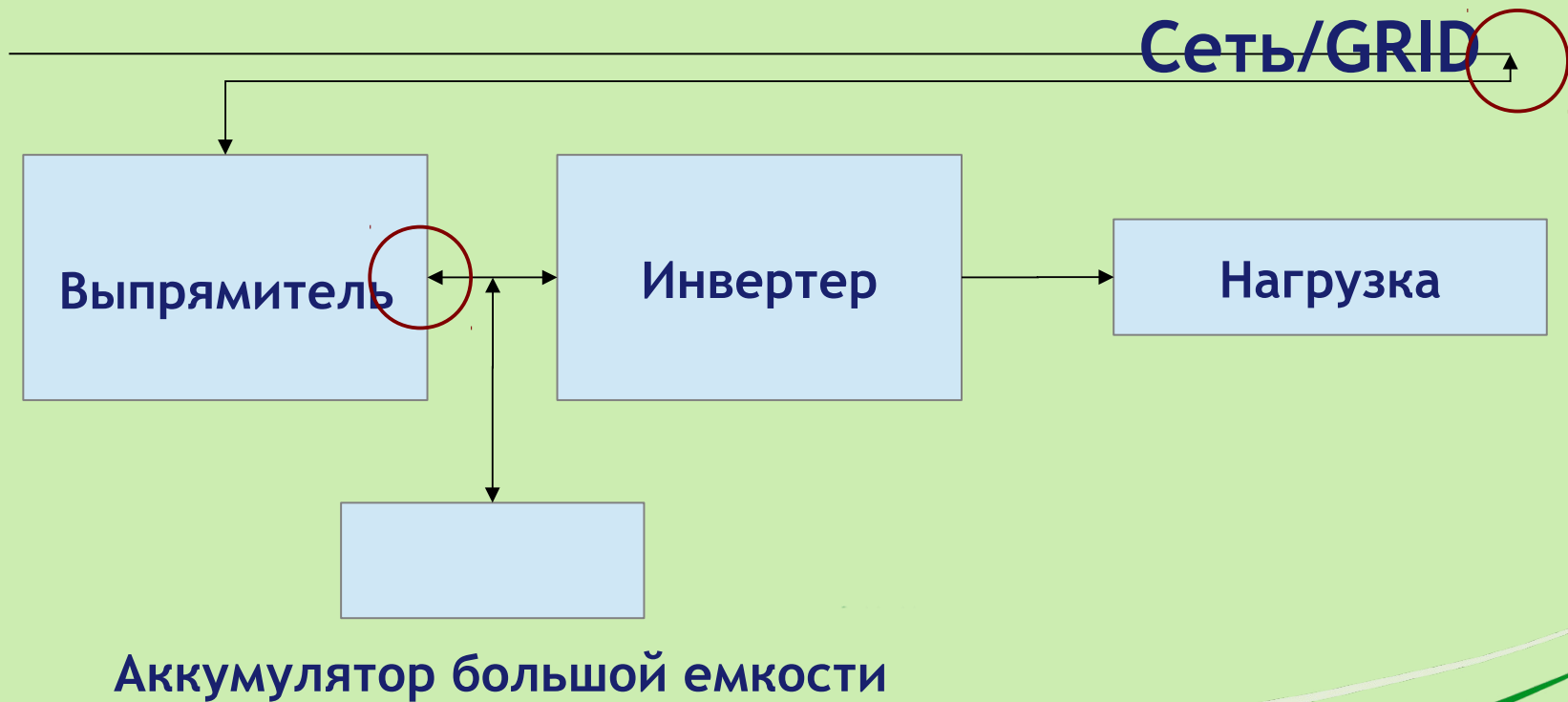
# SMART GRID READY ИБП

## Потоки энергии в обычном ИБП



# SMART GRID READY ИБП

## Потоки энергии в Smart Grid Ready ИБП



# Аккумуляторы большой емкости

## *LIFE*

Емкость - 1 - 300 А/ч (на элемент)  
Напряжение - 3,2-1200 Вольт  
Температура работы-  $-20^{\circ}\text{C}$  /  $+50^{\circ}\text{C}$   
Температура хранения-  $-30^{\circ}\text{C}$  /  $+60^{\circ}\text{C}$

# Аккумуляторы большой емкости

## Применение

### Системы Накопления Электроэнергии

- 1) Малые габаритные размеры
- 2) Малый вес
- 3) Высокая плотность энергии
- 4) Срок службы более 10 лет
- 5) Количество циклов разряд/заряд до 7000
- 6) Высокая экологичность
- 7) Простота обслуживания
- 8) КПД заряд/разряд 90%
- 9) Низкая стоимость владения
- 10) Готовые контейнерные решения
- 11) Мощность 40FT контейнера СНЭ более 1МВт\*час



# Системы Накопления Электроэнергии

Предоставляют решения для всех элементов энергосистемы:

генерации  
передачи электроэнергии  
распределения

Главной целью СНЭ является повышение производительности, улучшение качества электроэнергии и поддержки различного типа генераций.

Что также и является целью создания SMART GRID.

# Системы Накопления Электроэнергии

## Преимущества для ГЕНЕРАЦИИ

Упрощает регулирование частоты в сети

Позволяет быстро интегрировать в сеть возобновляемые источники энергии

Быстрое подключения резерва в случае перебоев в работе

Гибридизация электростанций

Улучшение «Ramp Rate Control»

Возможность увеличения сбыта электроэнергии без ввода новых генерирующих мощностей от 20%

Простой «КОНТРОЛЬ» и «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ» перетоков

# Системы Накопления Электроэнергии

## Преимущества для ЛЭП

Поддержка напряжения в безопасном и стабильном диапазоне

Возможность предоставления наиболее точной информации в отношении пропускной способности линии (Dynamic Line Rating Support)

Внедрение возобновляемых источников энергии

Поддержка динамической стабильности

**Уменьшение нагрузки в часы-пик**

**Увеличение пропускной способности ЛЭП без нового строительства от 20%**

# Системы Накопления Электроэнергии

## Преимущества для Распределительной сети

Создание резервных источников питания для жилых и производственных массивов

Поддержка изолированной и малой генерации

**Обеспечение модернизации распределительной сети**

**Возможность исключить влияние нагрузки в часы-пик**

# Системы Накопления Электроэнергии

## Гибкость

Системы накопления электроэнергии LIFE являются решением «под ключ» с возможностью полной интеграции и подходят для большинства задач.

Готовая к работе с энергосистемой, позволяет реализовать быстрое развертывание уже сегодня, что приводит к снижению затрат и увеличению производительности генерации, увеличению эффективности потребителей, а также традиционных и альтернативных генерирующих мощностей.

# Системы Накопления Электроэнергии

## Гибкость

СНЭ LIFE могут поддерживать как длительный период работы, так и кратковременный с высоким уровнем нагрузки, при этом конфигурации варьируются от 1-ого МВт до 500 и более МВт, в зависимости от требуемой мощности и нагрузки на стороне клиента. Модульная система СНЭ является чрезвычайно мобильной, то есть удобной для инсталляции в местах, где невозможно размещение традиционных генерирующих мощностей.

# Системы Накопления Электроэнергии

## Архитектура систем накопления электроэнергии

СНЭ LIFE, имеет модульную архитектуру, состоящая из 3-х основных компонентов:

Аккумуляторная энергосистема LIFE,  
BMS LIFE система контроля и управления аккумуляторами  
и система преобразования мощности,

которые являются полностью интегрированными и готовыми элементами системы.

Система накопления электроэнергии обеспечивает КПД на цикл преобразования AC-DC-AC - 90%.

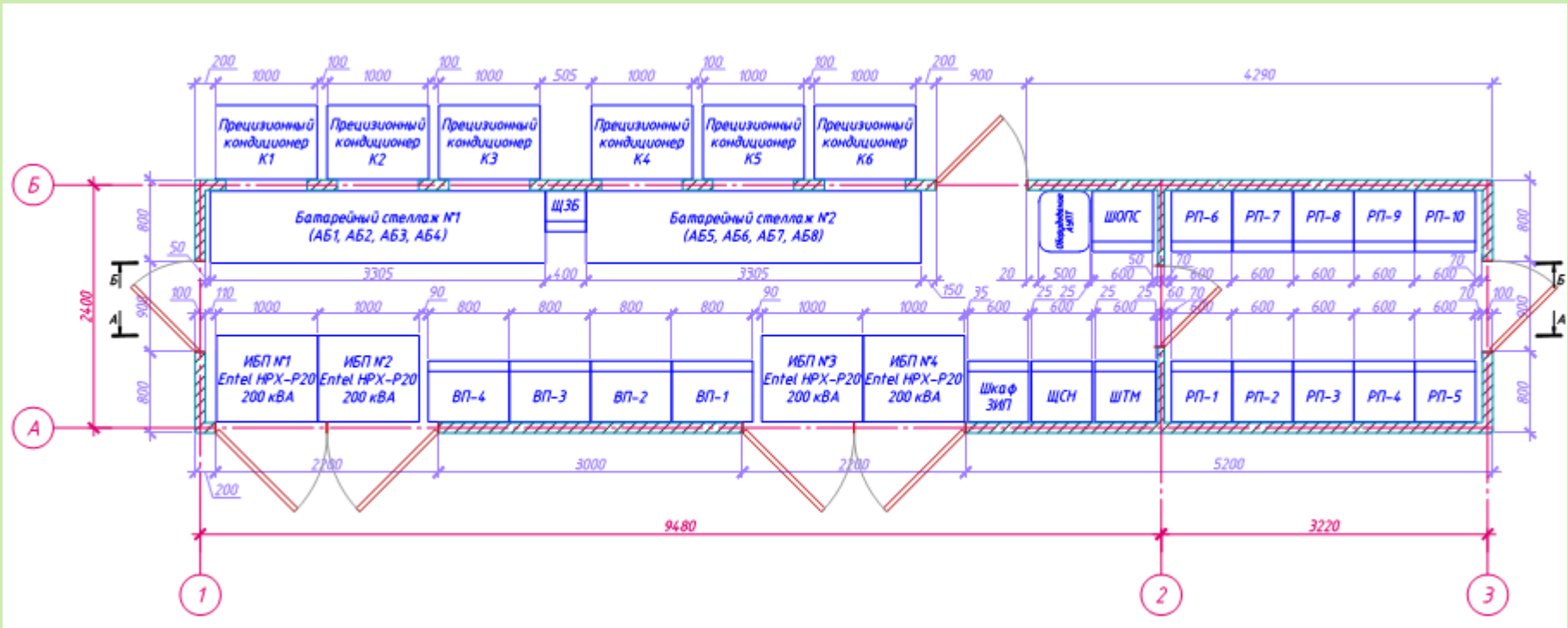


# Контейнерное решение СНЭ LIFE

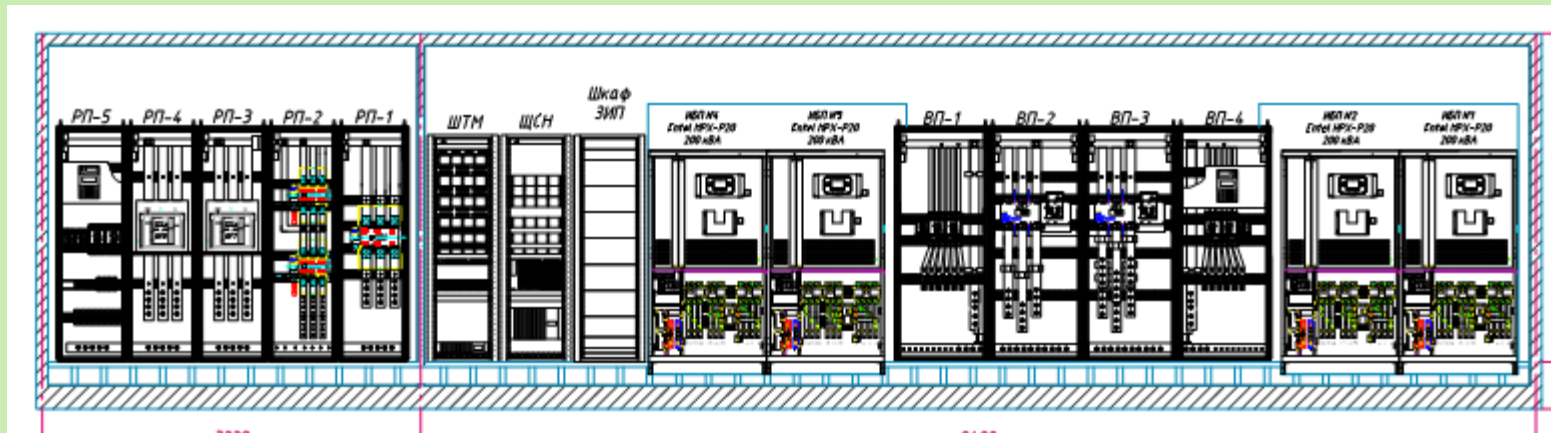
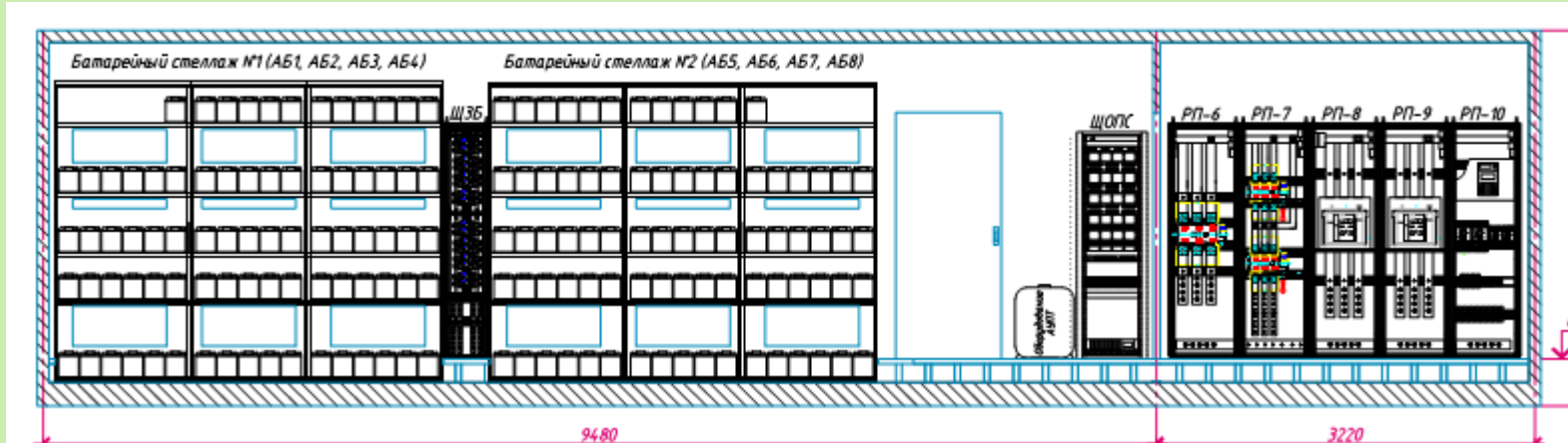




## Контейнерное решение СНЭ LIFE



# Контейнерное решение СНЭ LIFE



# Контейнерное решение СНЭ LIFE

## Параметры СНЭ LIFE

Место установки — Московская область

Мощность -800 кВА, 720 кВт

КПД в режиме ЭКО — до 99%

Применение -обеспечение резервом в часы ПИК

# Спасибо за ваше Внимание!!!

Энергетические и Телекоммуникационные Системы  
г. Москва, Бережковская наб. д.20 стр.19  
Тел.: (495) 981-13-66, [sales@entel.ru](mailto:sales@entel.ru)  
[www.entel.su](http://www.entel.su)

**Группа компаний**

**ENTEЛ**



# Группа ENTEL

Более 9 лет на рынке ИБП, ДГУ, ЭПУ, ЭЩП, АКБ.

Собственные инженерные решения.

Большая сеть дилеров.

Качественное сервисное обслуживание.

Партнерство с ведущими производителями

# География ENTEL

Москва

Санкт-Петербург

Чебоксары

# География партнеров ENTEL

Москва

Казань

Санкт-Петербург

Чебоксары

Новосибирск

Нижний Новгород

Екатеринбург

Краснодар

Ставрополь

Иркутск

Челябинск

Самара

Пермь

Ростов-на-Дону



# Структура компании

Группа компаний торговой марки ENTEL  
объединяет на данный момент 5 компаний

ООО «Энергетические и Телекоммуникационные Системы» с 2004 года

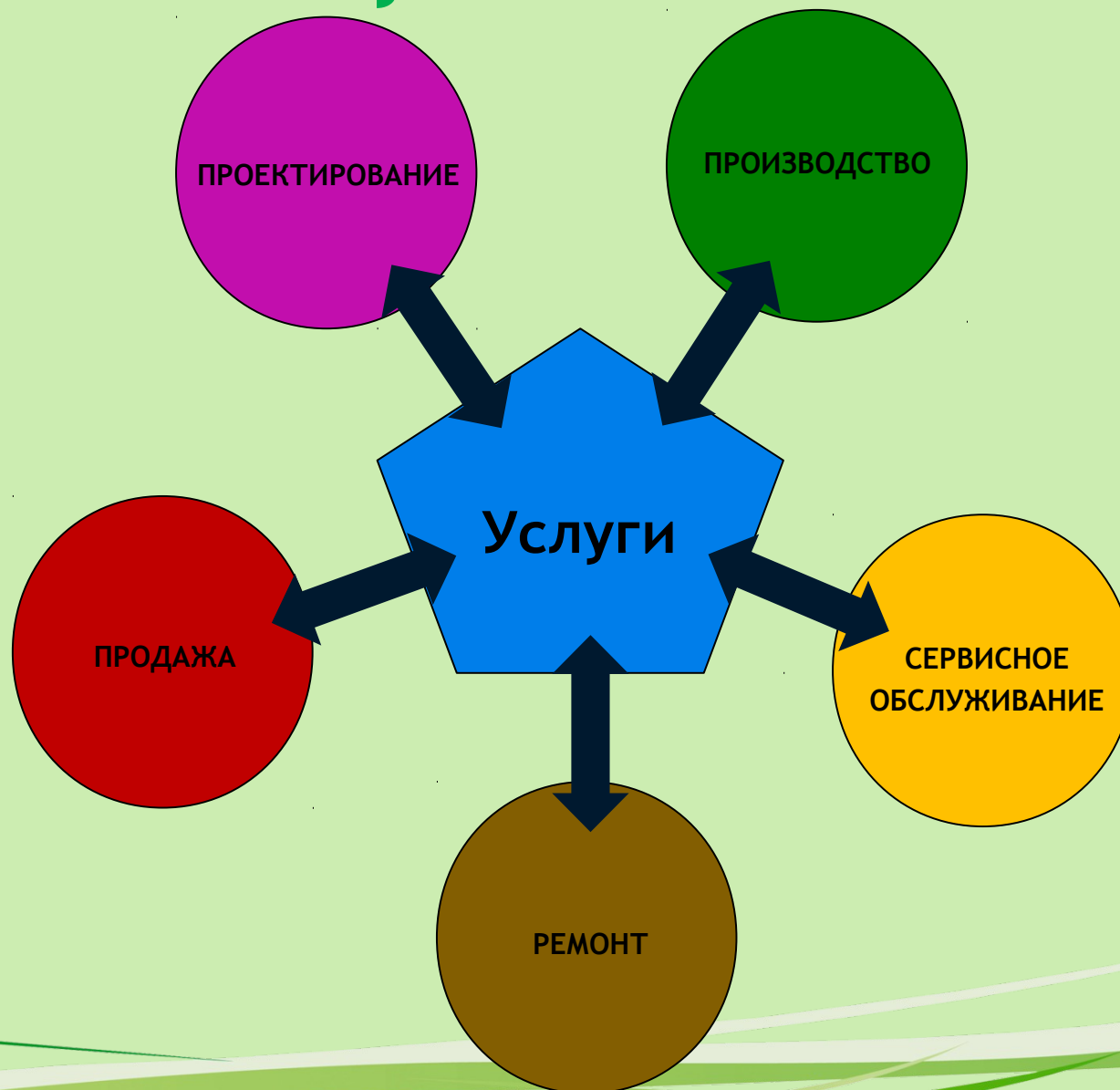
ООО «Эквипмент Трансфер Сервис» с 2006 года

ООО «Юниджет» с 2008 года

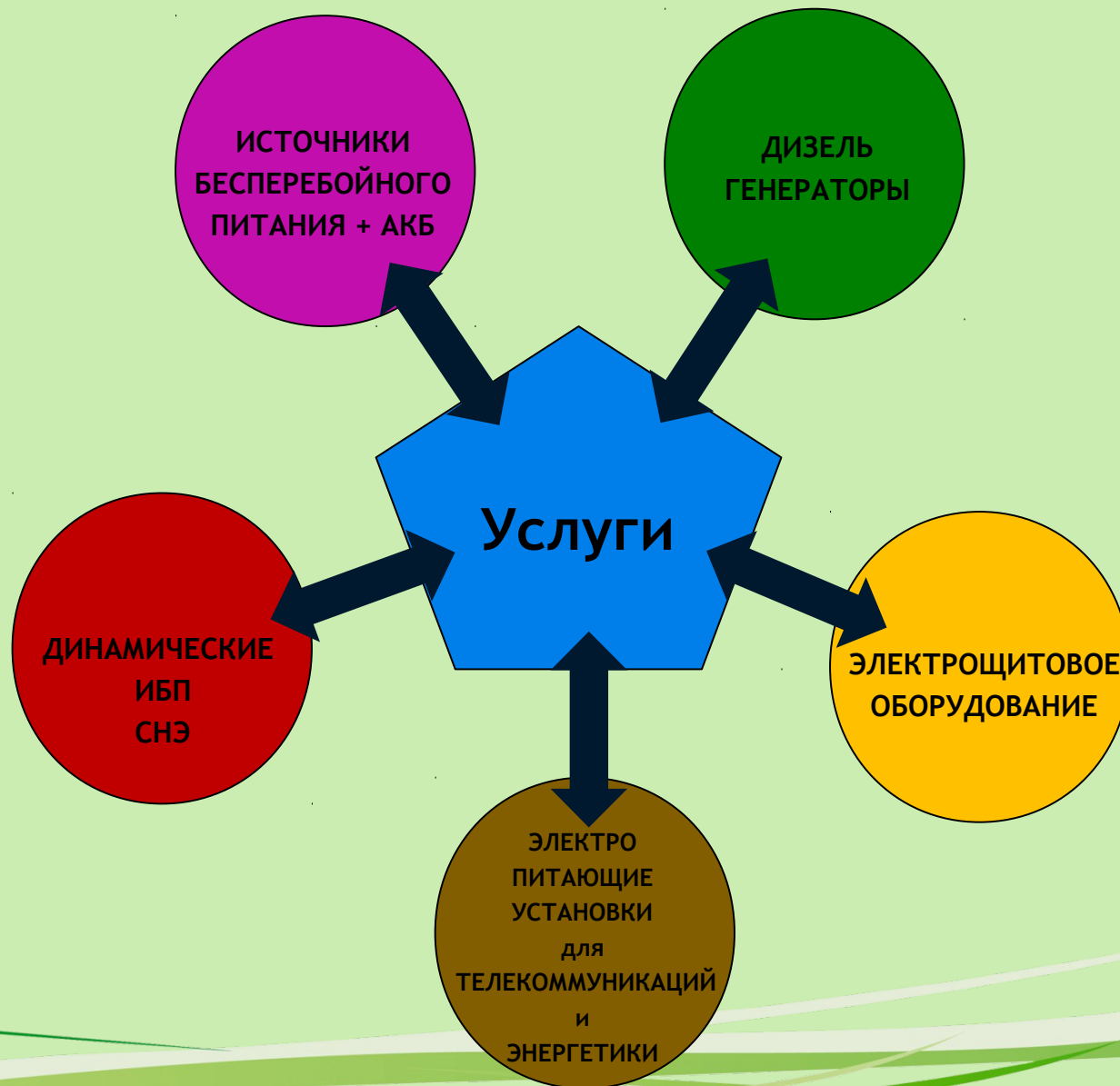
ООО «ЗИТ» с 2009 года

ЗАО «НИПИ ПГС» (проектный институт) с 2013 года

# Услуги компании



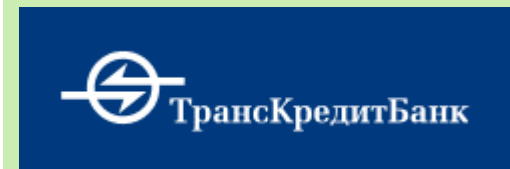
# Продуктовая линейка



# Наши клиенты



Билайн™  
живи на яркой стороне



# Спасибо за ваше Внимание!!!

Энергетические и Телекоммуникационные Системы  
г. Москва, Бережковская наб. д.20 стр.19  
Тел.: (495) 981-13-66, [sales@entel.ru](mailto:sales@entel.ru)  
[www.entel.ru](http://www.entel.ru)