



Устройства электропитания УЭП-МПК

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ

Игнатъев Андрей Владимирович – инженер НИЛ КСА



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

Электропитание релейных систем

Принцип построения релейных систем

выбор лучшего внешнего источника, а если ни один из них не обеспечивает надлежащего качества, то производится отключение мощных нагрузок (стрелок, рельсовых цепей) и сохранение наиболее важных.



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

Электропитание релейных систем

Обеспечивается:

во-первых, схемами и устройствами контроля качества внешнего питания, устройством КЧФ, блоком включения фидера;

во-вторых, схемами включения резерва – АВР;

в-третьих, специальными полюсами питания (например, полюс ММ), исключающих неверную работу релейных схем при нестабильности питания.



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

Качество сети электропитания

Требования ГОСТ 13109 к качеству электропитания:

- напряжение - $220 \text{ В} \pm 10\%$;
- частота - $50 \text{ Гц} \pm 1 \text{ Гц}$;
- коэффициент нелинейных искажений (КНИ) менее 8% длительно и менее 12% кратковременно.



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

Особенности электропитания микропроцессорных систем

Требования электробезопасности:

- средства вычислительной техники должны питаться от одной общей фазы;
- все устройства должны быть заземлены.

Микропроцессорные устройства чувствительны к:

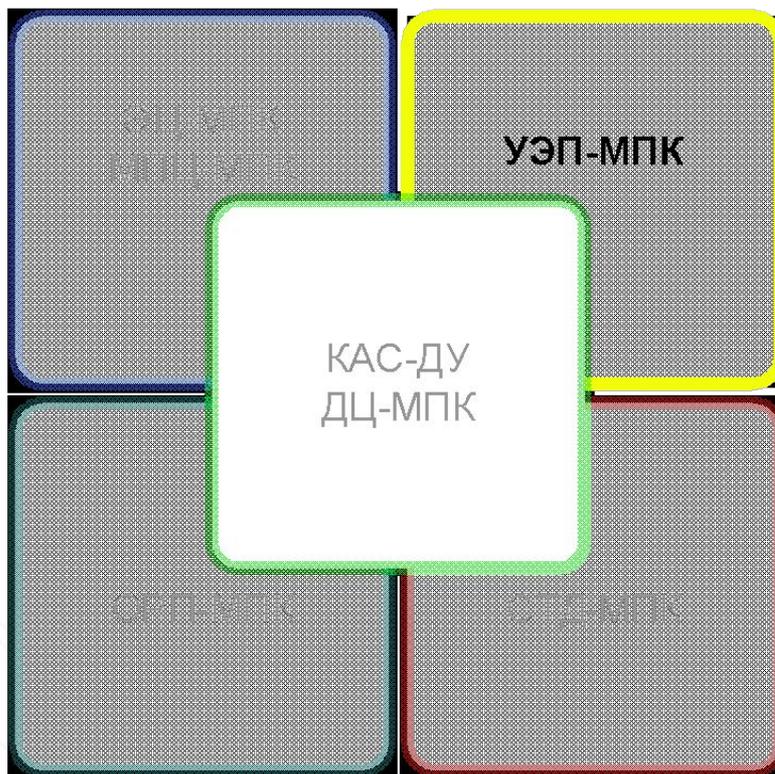
- провалам и всплескам напряжения;
- **высоковольтным импульсным помехам.**



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

УЭП-МПК в комплексе микропроцессорных СЖАТ

Безопасное
управление



Непрерывное
электропитание

Безопасное
обслуживание

Непрерывная
работа устройств

Структура УЭП-МПК

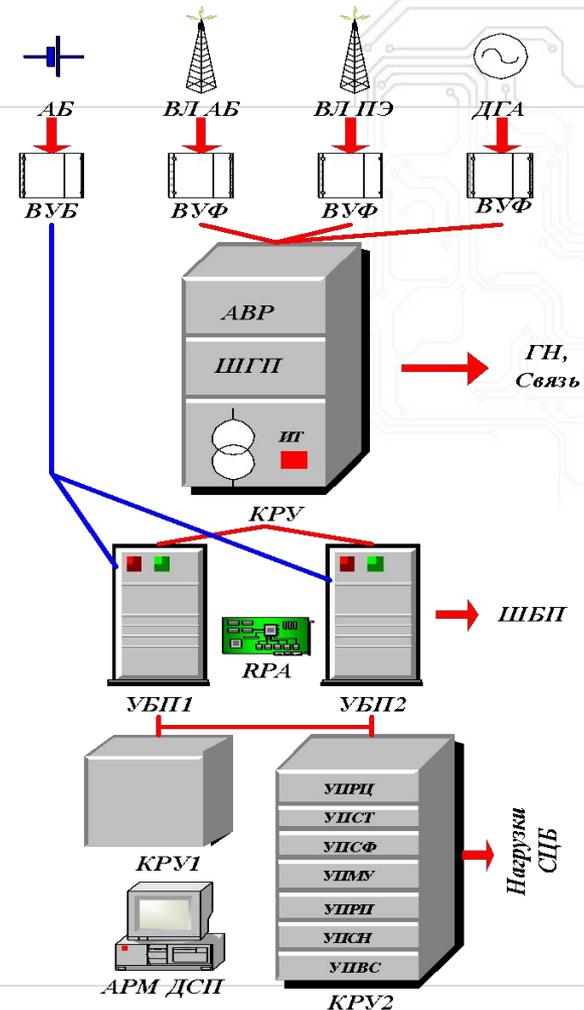
ВУ: вводные устройства источников энергии (фидеры, ДГА, аккумуляторные батареи)

КРУ: комплектное распределительное устройство гарантированного питания

СБП: Система бесперебойного питания (одиночная или параллельно резервируемая)

КРУ1: Комплектное распределительное устройство электропитания оборудования АРМ ДСП

КРУ2: Комплектное распределительное устройство бесперебойного питания нагрузок СЦБ





Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

УЭП-МПК: Вводное устройство фидера **ВУ**



Внешний
вид



Силовой
коммутатор



Вводное
устройство



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

УЭП-МПК: Комплектное распределительное устройство **КРУ**



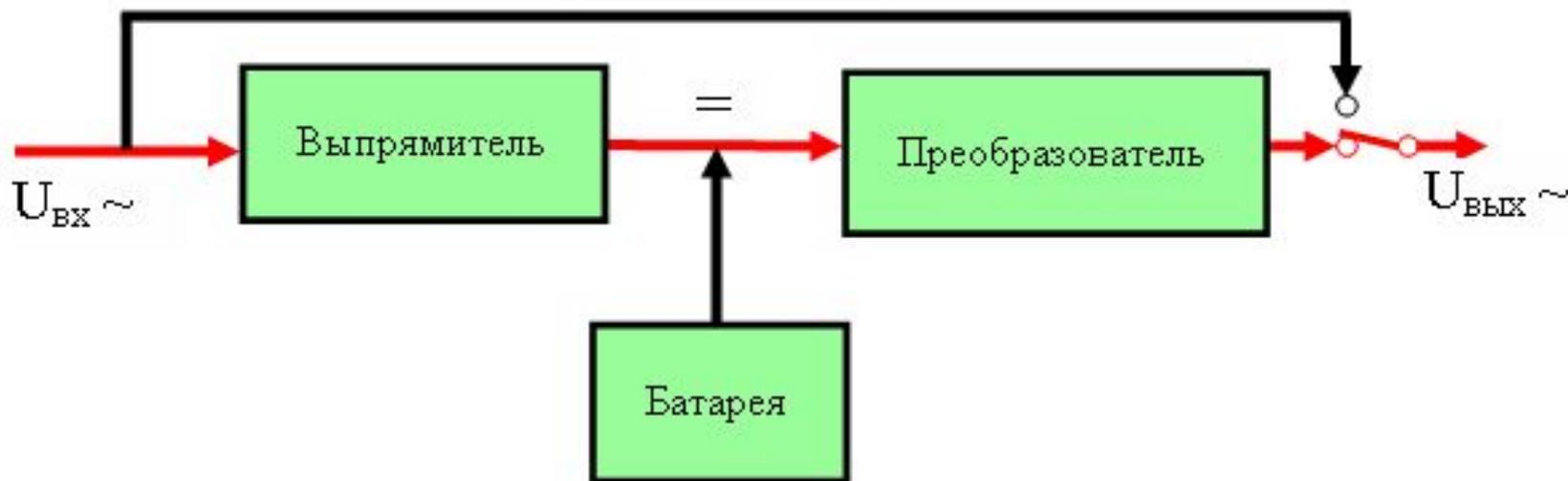
Щит гарантированной шины



Щит управления АВР

УЭП-МПК: статическая СБП двойного преобразования (on-line)

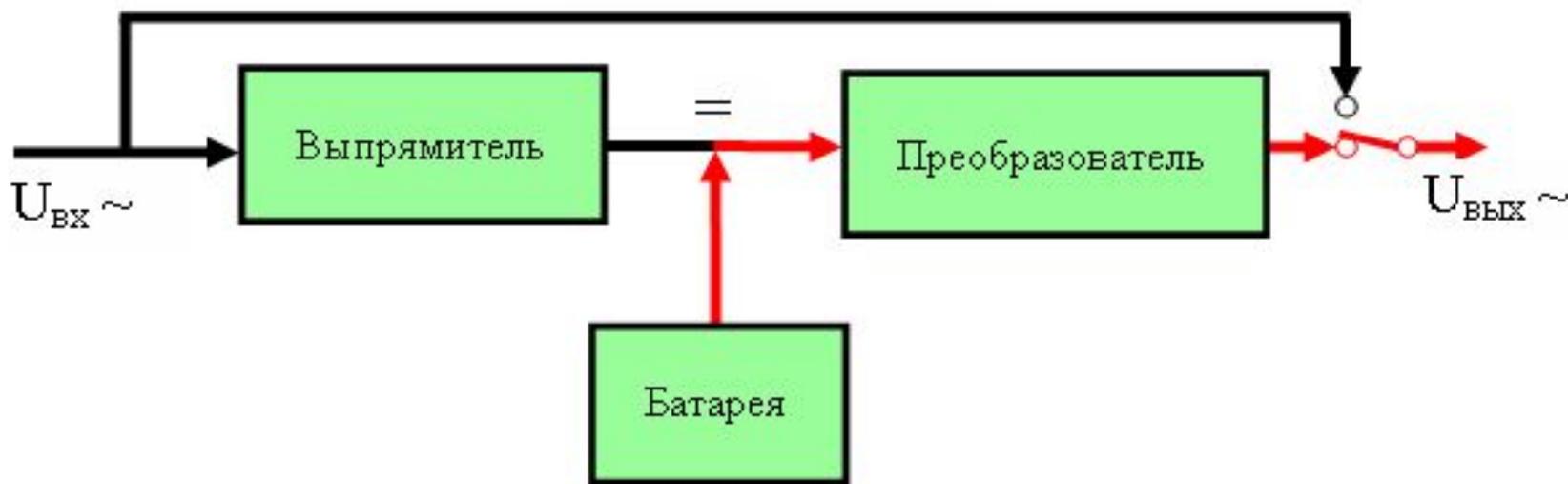
Схема BYPASS



“Нормальный” режим работы

УЭП-МПК: статическая СБП двойного преобразования (on-line)

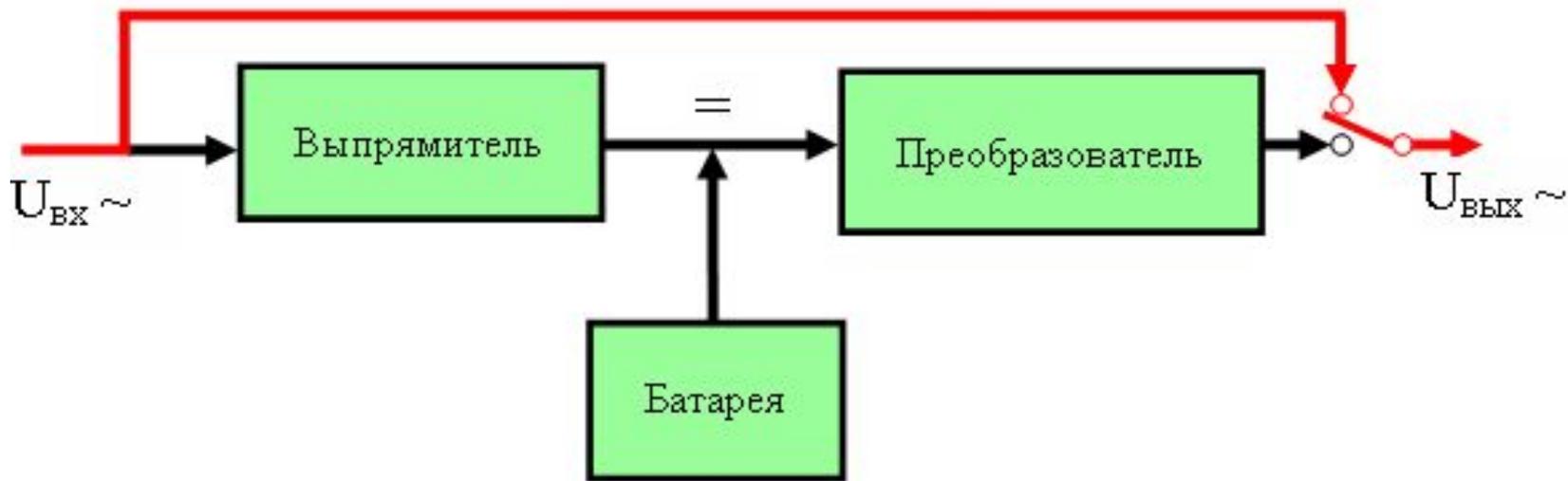
Схема BYPASS



“Аварийный” режим работы

УЭП-МПК: статическая СБП двойного преобразования (on-line)

Схема BYPASS



Режим работы BYPASS



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

Достоинства статической СБП двойного преобразования

- идеальное питание нагрузки при любых неполадках в сети;
- нулевое время перехода на АБ без переходных процессов;
- питание нагрузки без перехода на АБ в широком диапазоне напряжения сети (160 ... 276 В).



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

УЭП-МПК: Комплектное распределительное устройство **КРУ1**



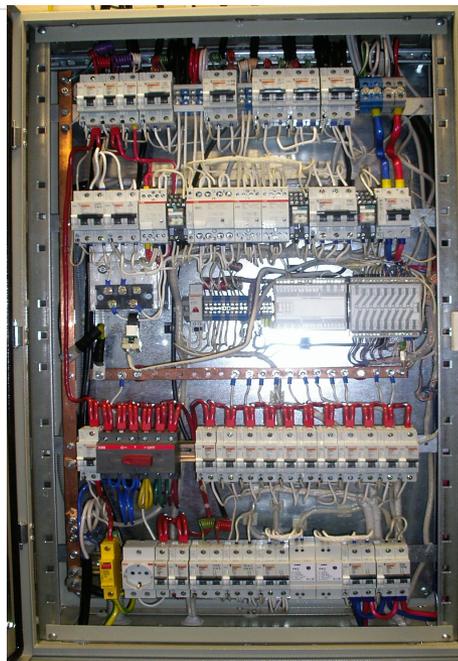


Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

УЭП-МПК: Комплектное распределительное устройство **КРУ2**



Отделение
коммутации
нагрузок



Отделение
преобразователей и
трансформаторов



Научно-исследовательская лаборатория
«Компьютерные системы автоматики»

Проектирование УЭП-МПК

Проектирование питающей установки ведётся на основании технических решений ТР-02-200-УЭП-МПК, утверждённых департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД».

Благодаря сбору информации об источниках питания и нагрузках, а также последующему расчёту в УЭП-МПК устанавливается оптимальное количество оборудования с учётом необходимой нагрузочной способности и запаса.



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

Исполнение и размещение УЭП-МПК



Модульное исполнение
вводных устройств
позволяет
подстроиться под
конкретный объект



Научно-исследовательская лаборатория
"Компьютерные системы автоматики"

Исполнение и размещение УЭП-МПК

Исполнение в конструктивах с односторонним обслуживанием позволяет экономить место на объекте размещения

