

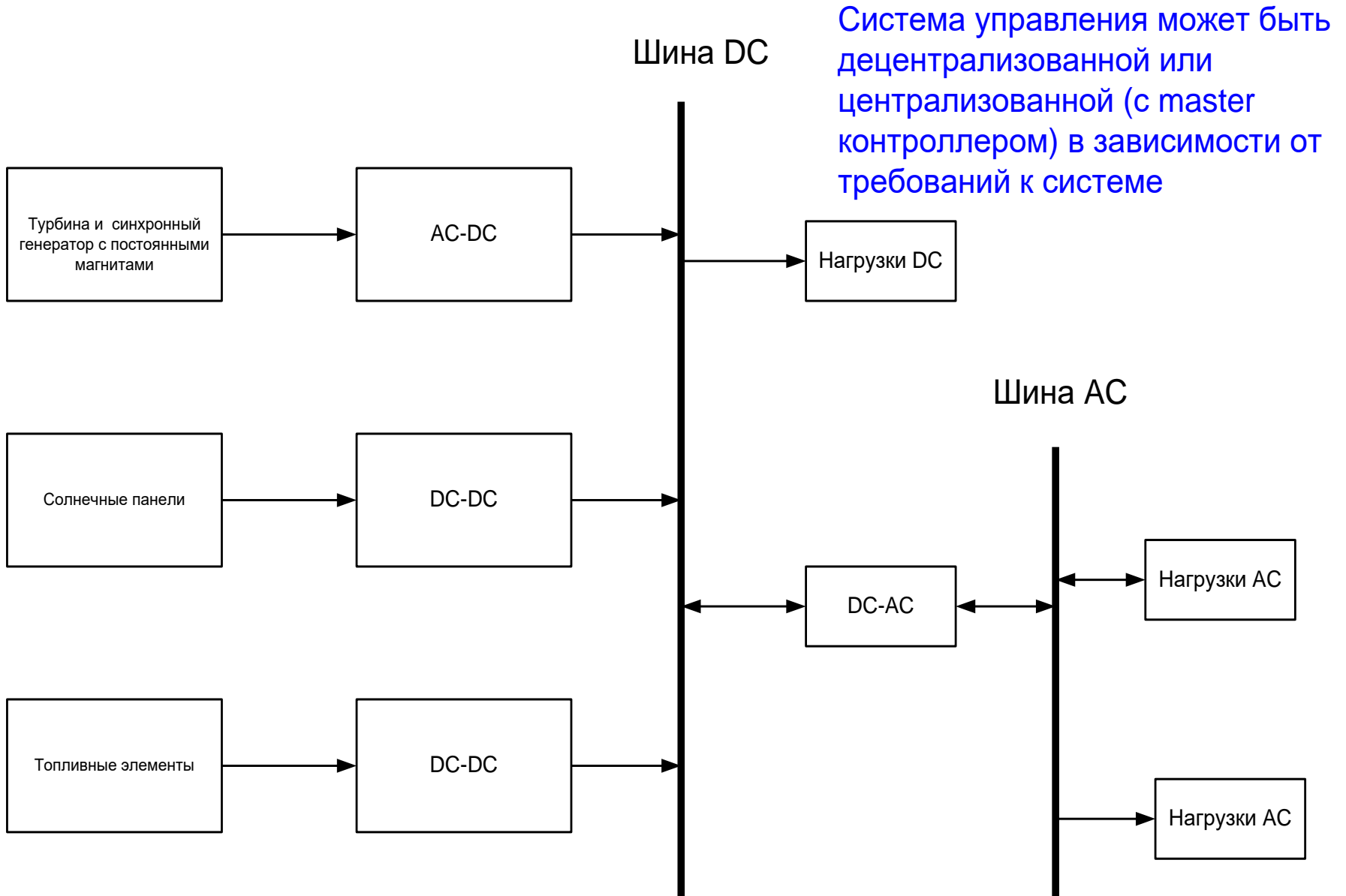
# РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ИННОВАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ ДЛЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ С ВИЭ

Мелешин В.И.

ЗАО «Электро СИ», Москва

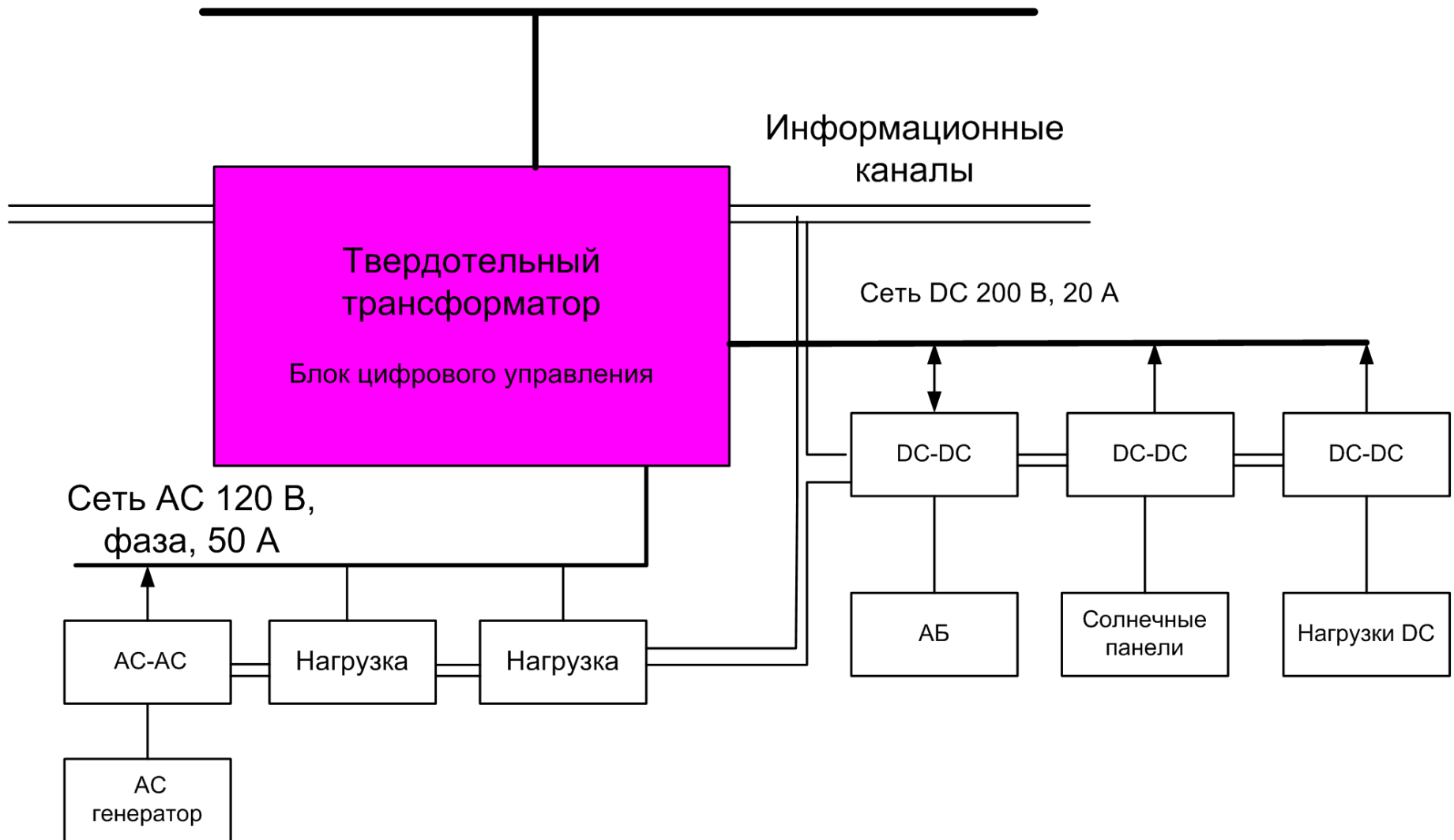
2016

# ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ SG

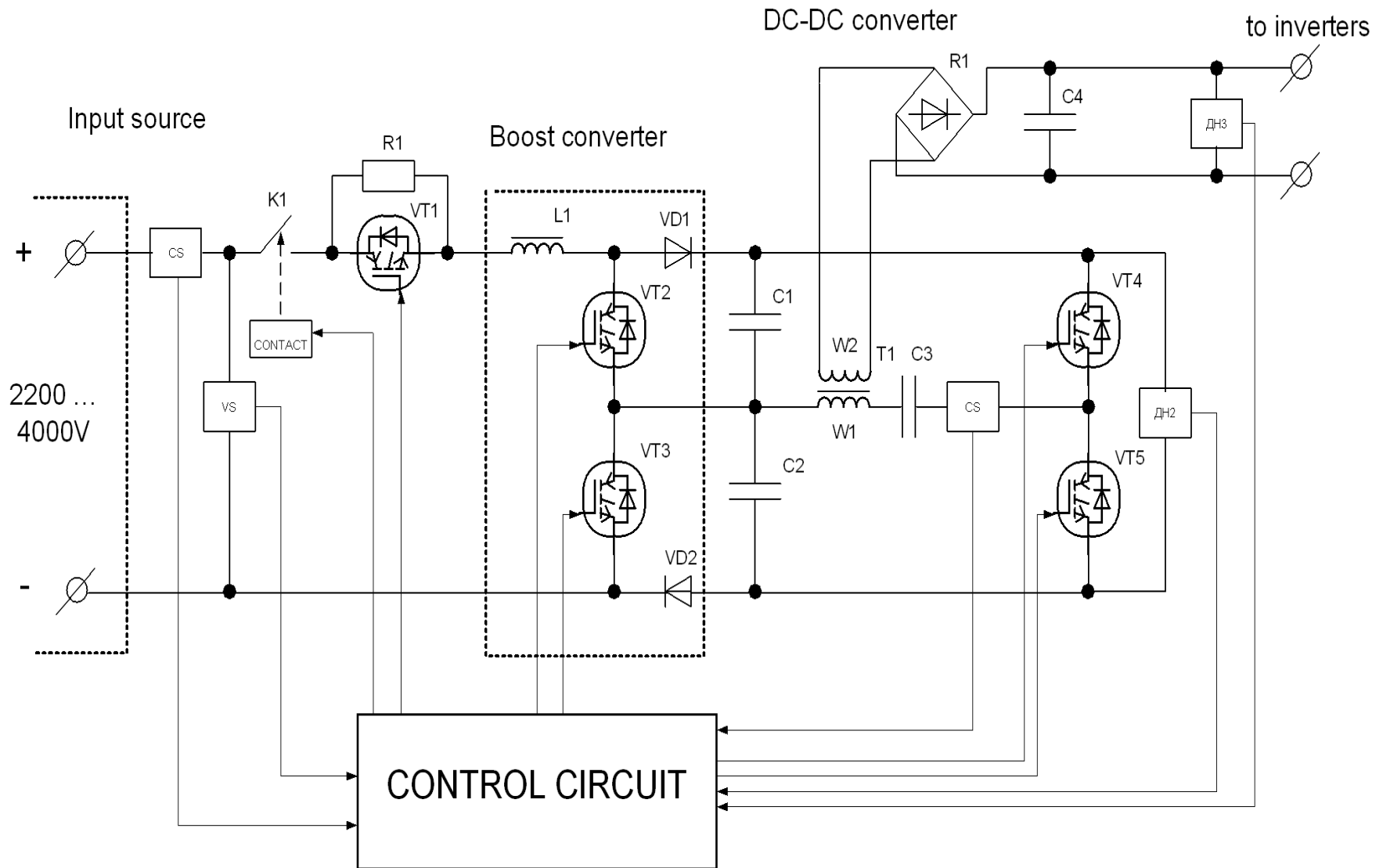


# SG С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ТРАНСФОРМАТОРА

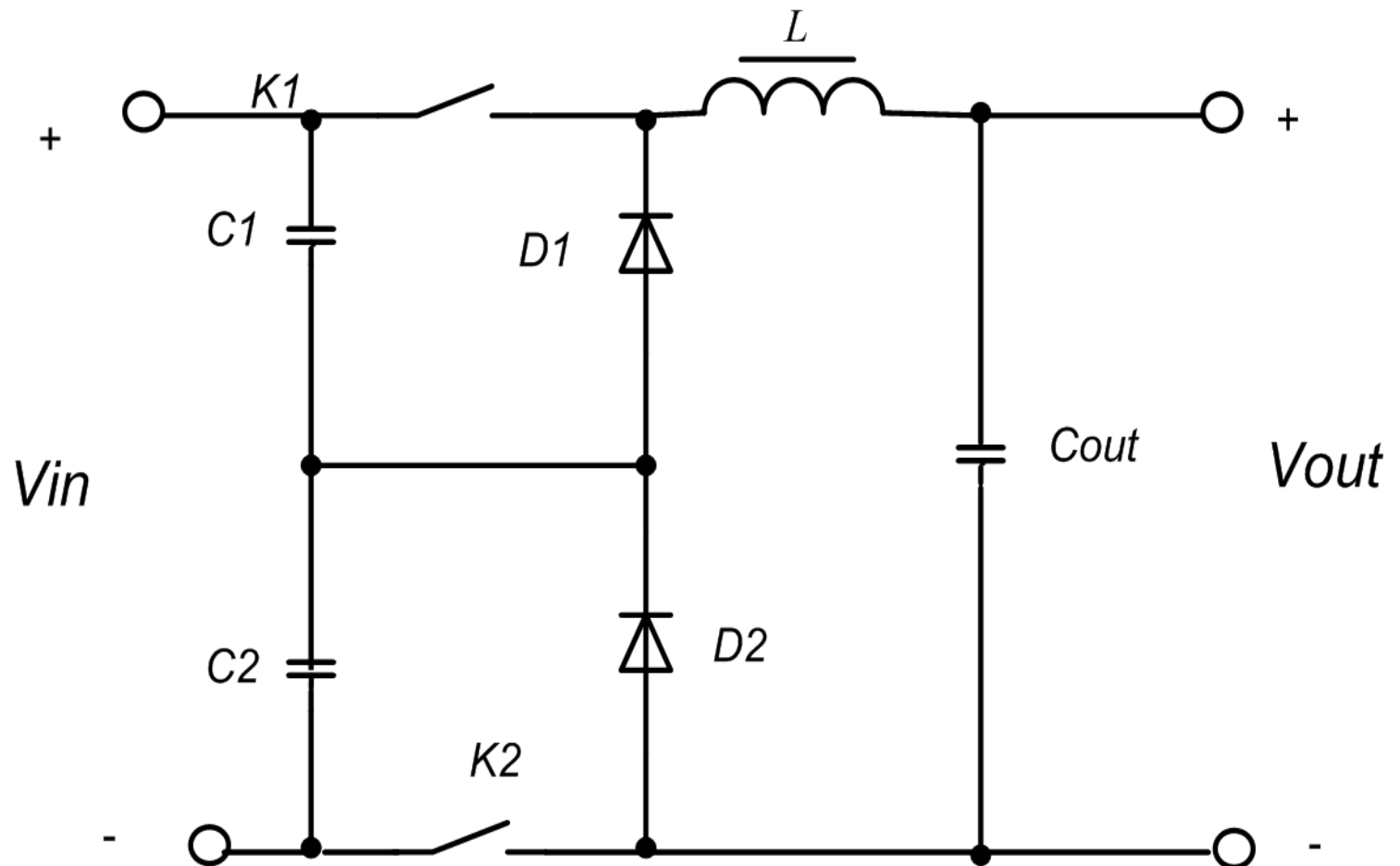
Первичное напряжение 2,4 кВ – 12,5 кВ



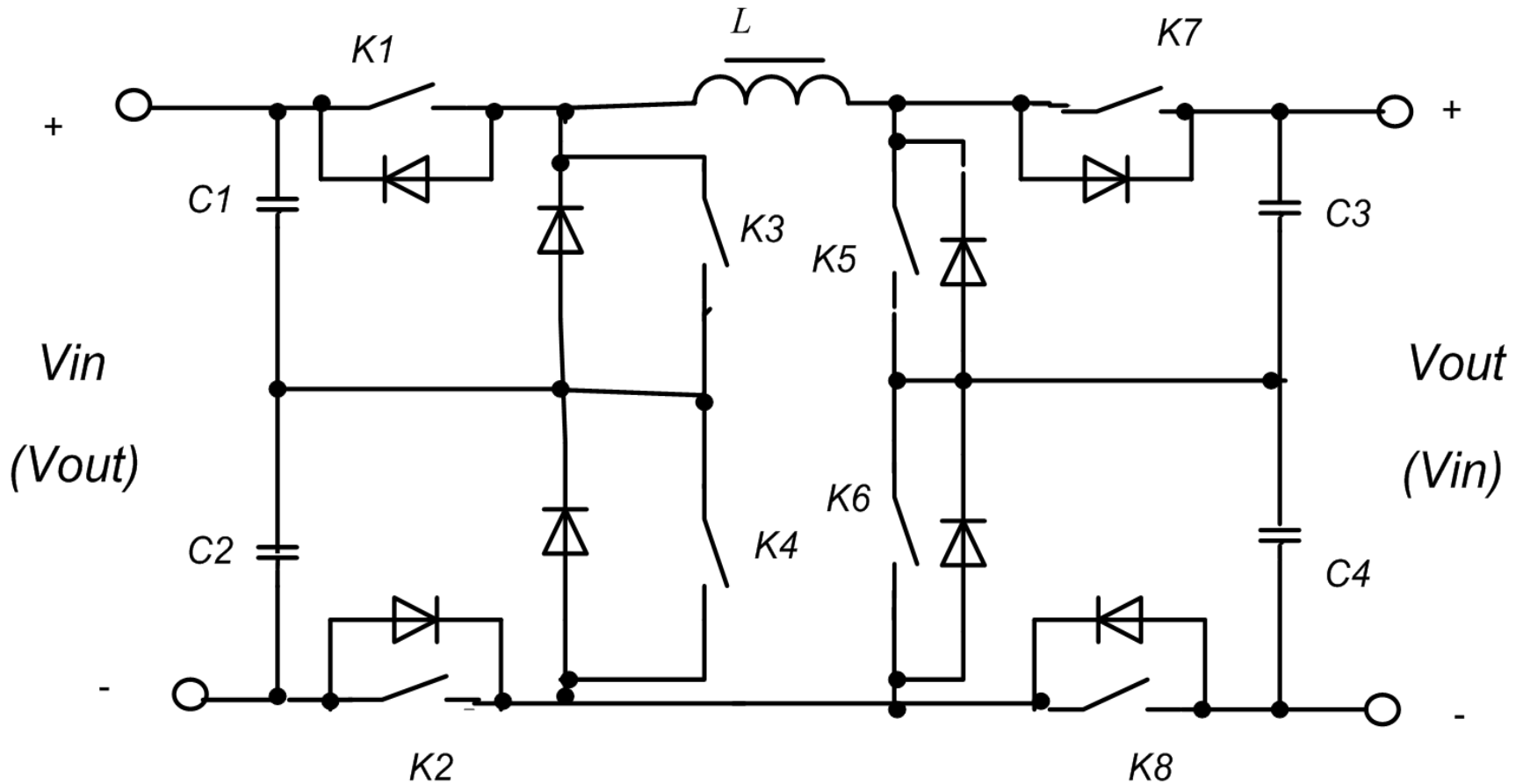
# NEW AUXILIARY CONVERTER WITH HIGH VOLTAGE INPUT (POWER 100kW)



# DC-DC Понижающий Преобразователь Three-Level Buck Converter (TLBuckC)



КОМБИНИРОВАННЫЙ ДВУНАПРАВЛЕННЫЙ  
DC-DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ  
Three-Level Buck-Boost Converter  
(TLBuckBoostC)



# ТРЕХФАЗНЫЙ ИНВЕРТОР ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЭНЕРГОСИСТЕМАХ С ВИЭ

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

1. Обеспечение нулевого провода на выходе (без применения низкочастотного трансформатора)
2. Работа в очень широком диапазоне входных напряжений (кратность изменения до трех)
3. Работа с несимметричными нагрузками, вплоть до обрыва фаз
3. Допустимы нелинейные нагрузки – однофазные, однофазные с удвоителями напряжения, трехфазные выпрямители
4. Способность работать с несимметричными и нелинейными нагрузками означает сохранение формы напряжений, минимальное присутствие обратной последовательности и высших гармоник (5-й, 7-й и более высоких)
5. Возможность параллельной работы нескольких инверторов, параллельная работа с сетью (достигается применением Droop метода, при котором происходит регулирование как активной, так и реактивной мощности инвертора)

## ПРИМЕР РАБОТЫ ТРЕХФАЗНОГО ИНВЕРТОРА

Нагрузки в фазах: 50; 50; 1064 Ом

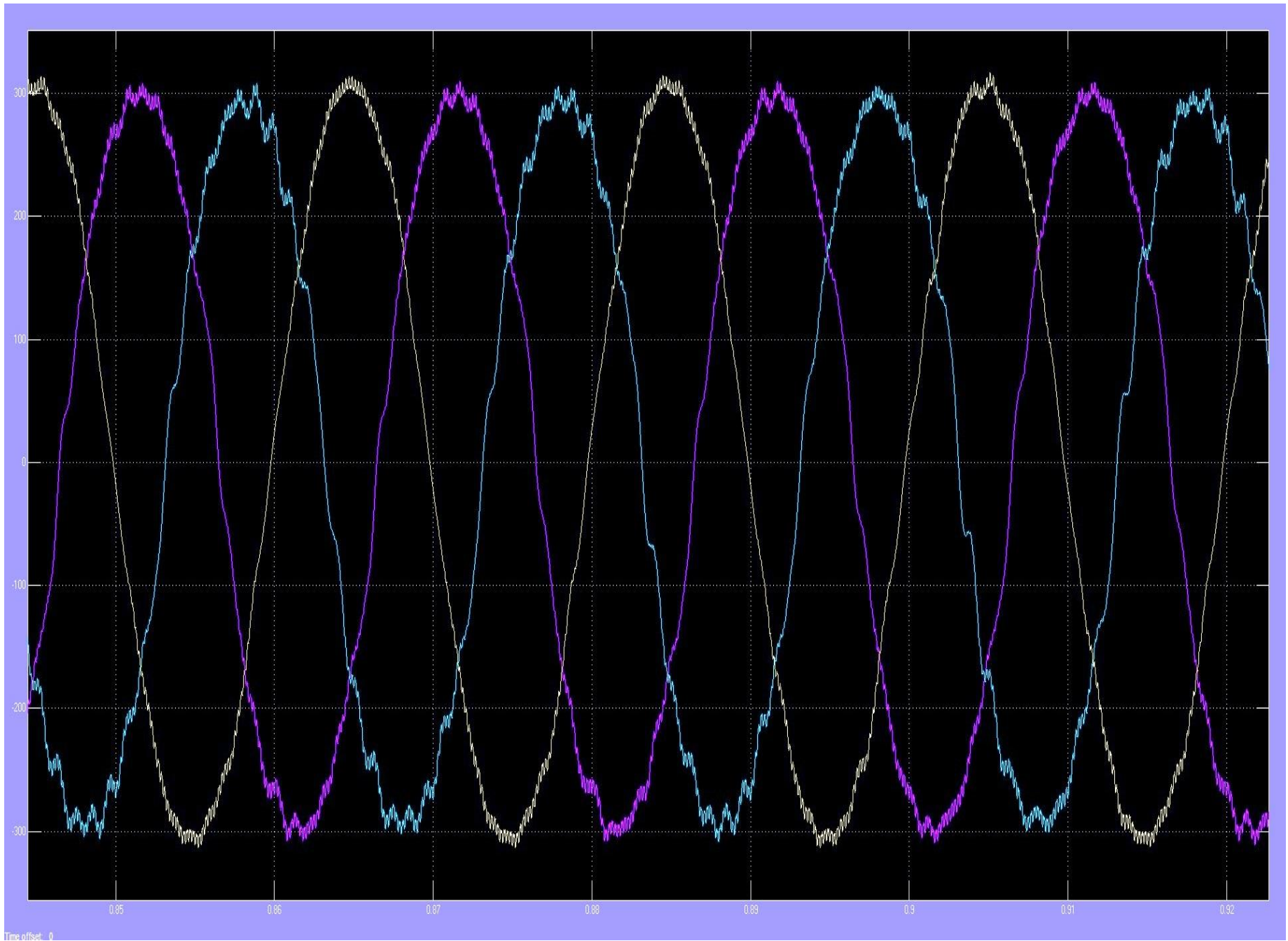
Линейные нагрузки: по 1 кОм

Включена нелинейная нагрузка : 3 выпрямителя с удвоением в каждой фазе. Общая мощность нелинейной нагрузки 1 кВт

Суммарная мощность на выходе 3 кВт

THD = 6,72%; 5-я гармоника – 1,87 %; 7-я 1,37 %; 11-я 0,92 %, остальные гармоники на порядок меньше





Time offset: 0

## ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Инженерам-разработчикам не нужно напрягаться для создания новых изделий, а ведь такой инженер изначально должен быть нацелен на создание нового продукта.

Получив локализацию, российская компания начинает вытеснять с рынка других производителей устройств силовой электроники, зачастую используя административный ресурс.

Эксплуатация локализованных изделий сопряжена с дополнительными сложностями при возникновении неисправностей.

Снижение количества и качества отечественных разработок, именно вследствие локализации.

Отрицательные последствия для высшей школы. Сокращение числа новых разработок на предприятиях, уменьшение количества на них разработчиков высокого уровня, связано с деградацией университетов, с сокращением направлений исследований, с качественным ухудшением состояния лабораторий.

**Never give up unfinished job!**

Thank you very much!