

# RSFQ или быстрая одноквантовая логика

Скуратов Максим

Московский Институт Электроники и Математики при  
Национальном исследовательском университете  
«Высшая школа экономики»

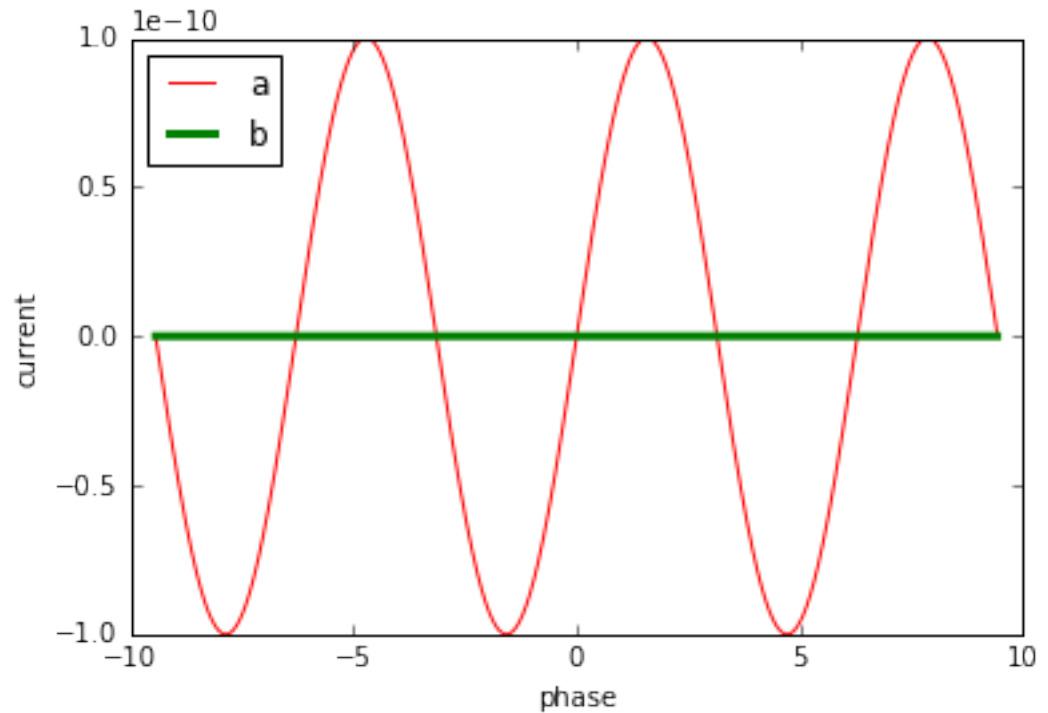
Семинар НУГ, 19 апреля 2016

Ну что же такое  
сверхпроводимость  
?

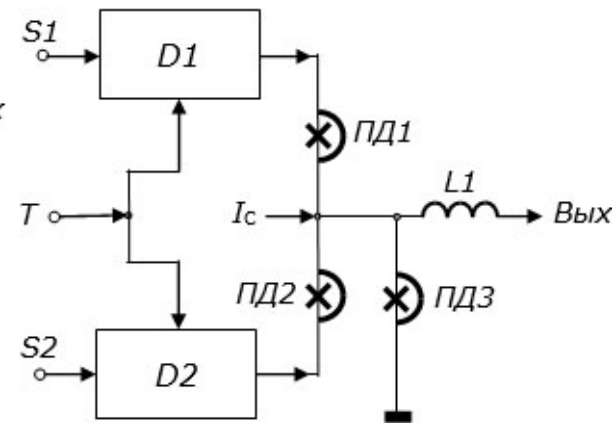
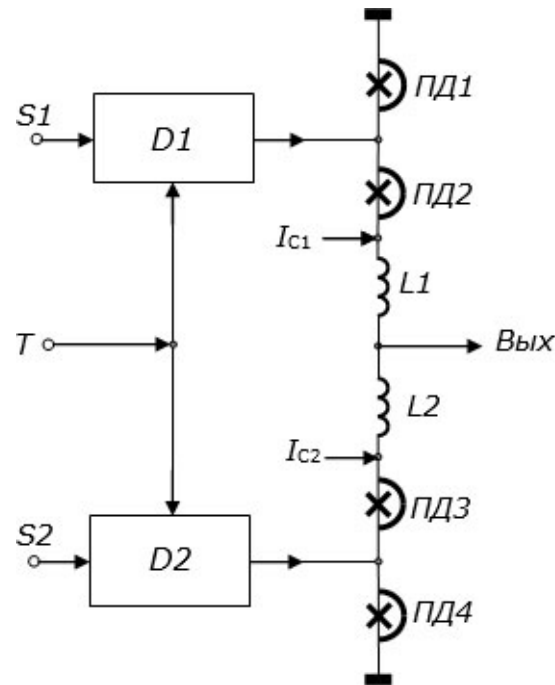
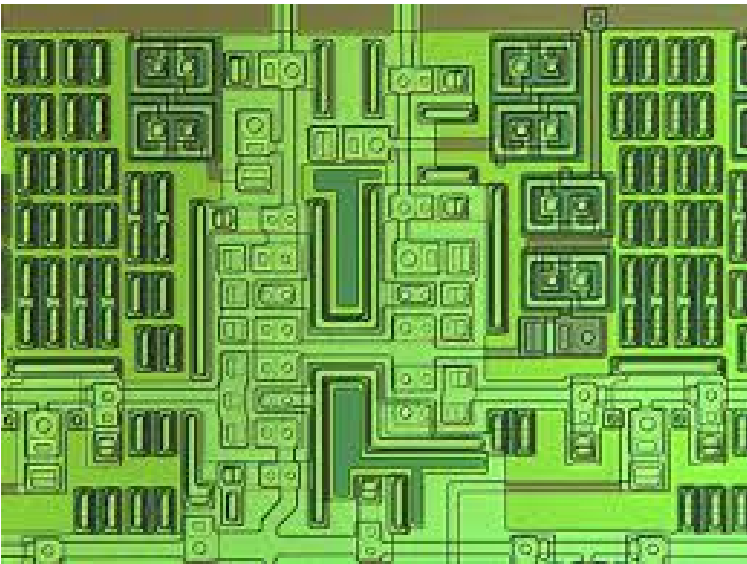


# Эффекты Джозефсона

1. Если ток через слабую связь отсутствует, то и разность фаз в переходе равна нулю.
  2. Из-за того, что изменение фазы одного из берегов на  $2\pi$  физически ничего не изменит, очевидно, что ток слабой связи есть периодическая функция с периодом  $2\pi$ .
  3. Изменение знака тока необратимо приведет к смене знака фазы.
- Как правило носит синусоидальный характер.



# RSFQ



# Положительные и отрицательные стороны БОК логики

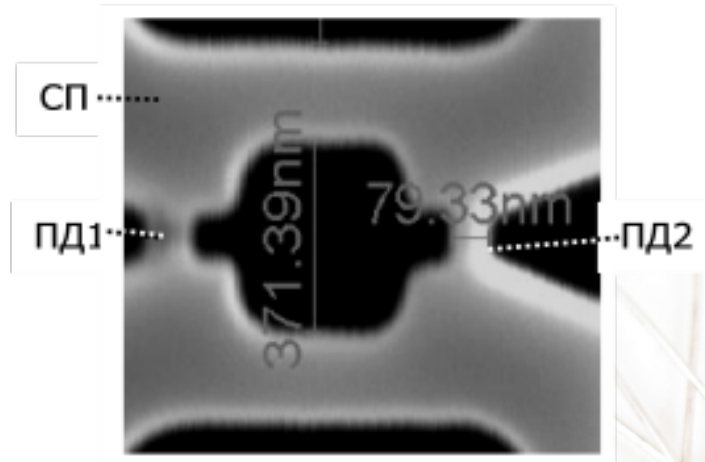
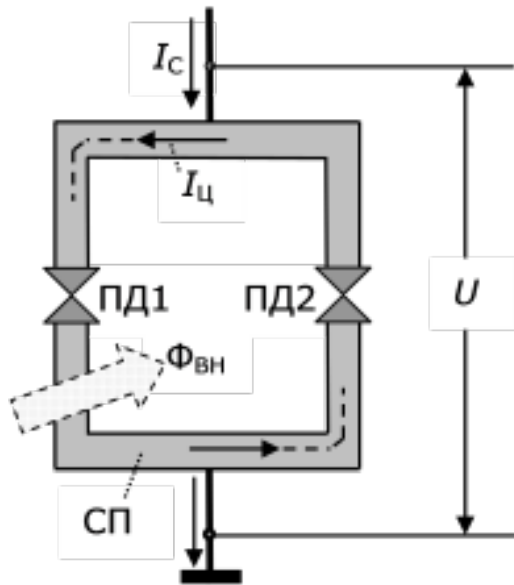
## ПЛЮСЫ

- Быстродействие
- Совместимость с КМОП
- Низкие тепловыделения
- Низкий уровень искажений
- Криогенное охлаждение

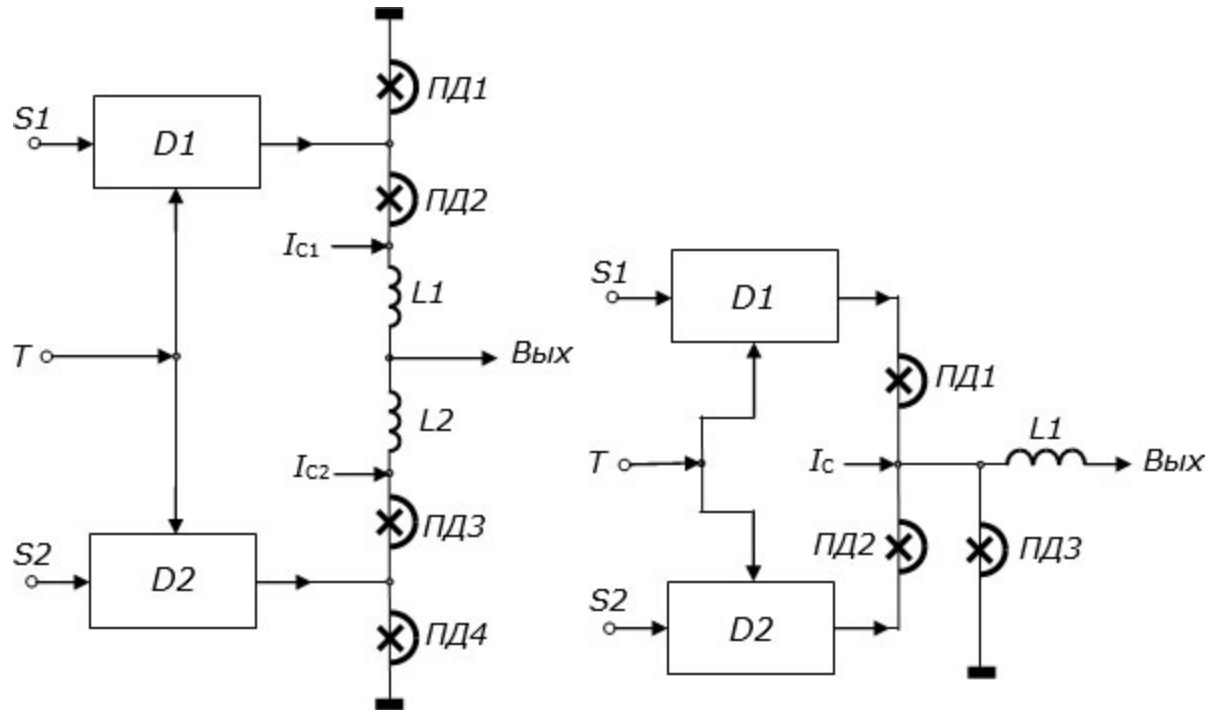
## МИНУСЫ

- Криогенное охлаждение
- Джиттер
- Отсутствие емкой Джозефсоновской памяти

# Элементная база



# Пример схемы



# Будущее



**HYPRES**

The Digital Superconductor Company™



# Выводы

Технология имеет множество плюсов и минусов, решение которых, вполне возможно, увидим в ближайшем будущем.

Расширение и улучшение элементной базы может стать толчком к созданию суперкомпьютера.

**Благодарю за внимание!**