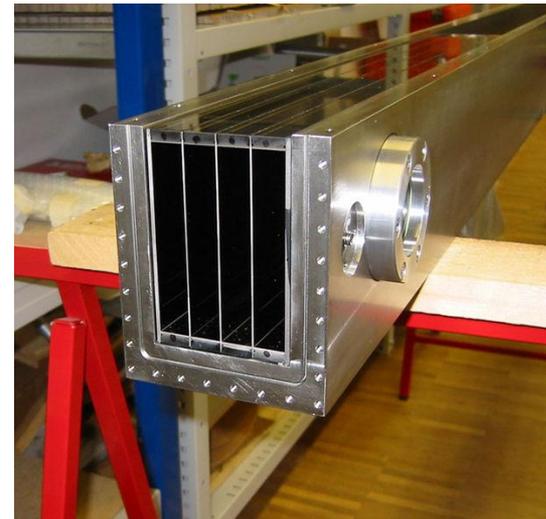
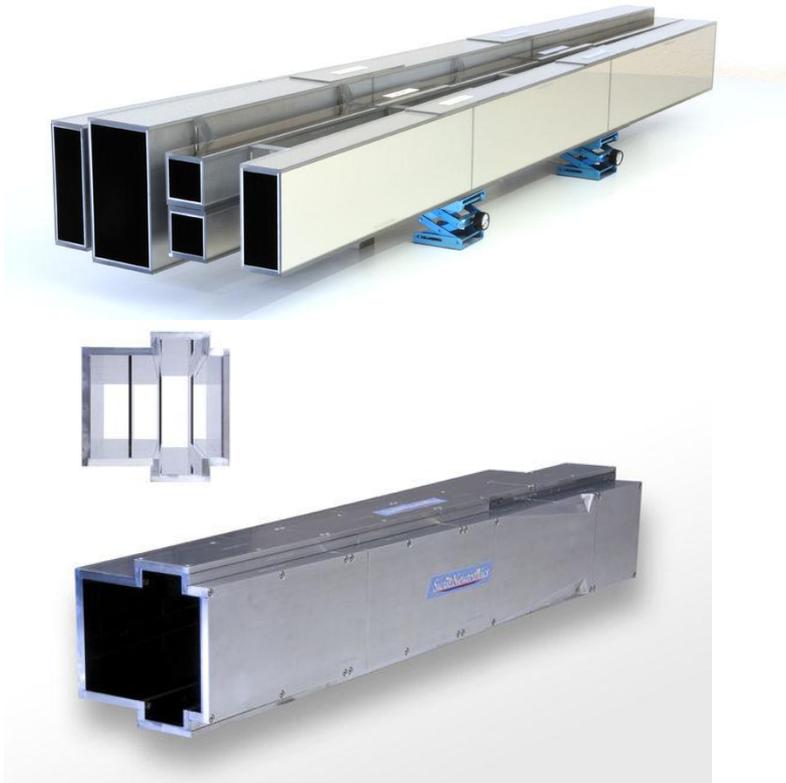


Нейтронородная система реактора ПИК

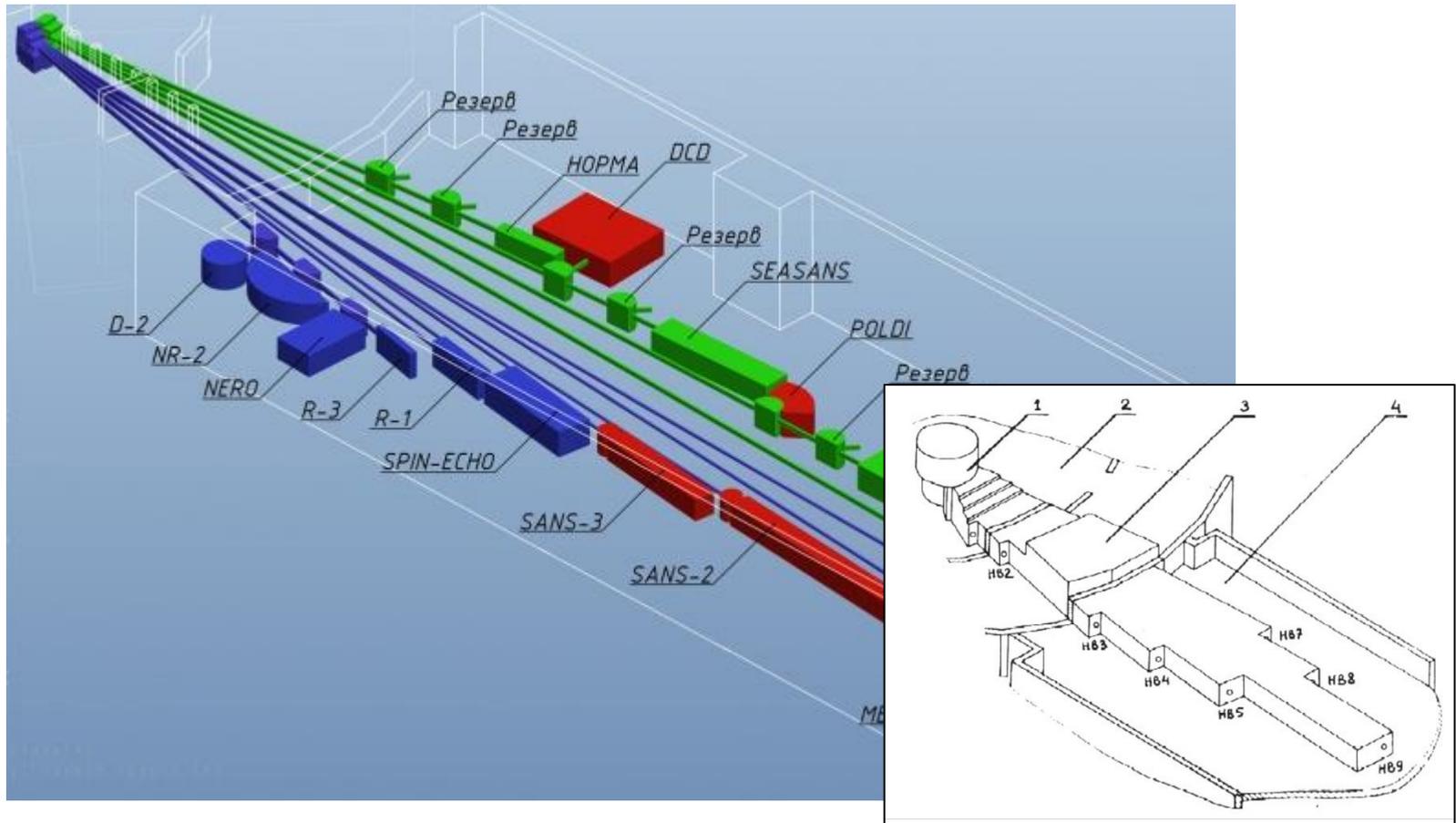
КОНИК П.И.

Нейтроноводы

- ✓ Принцип работы основан на явлении полного внешнего отражения
- ✓ Используются никель или суперзеркала
- ✓ Служат выводу пучков в бесфоновые условия



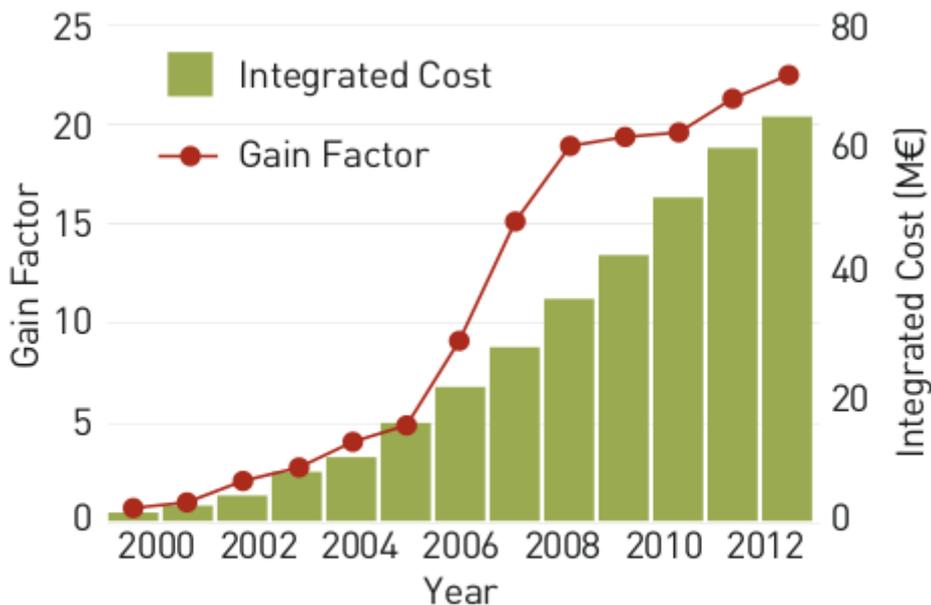
Проект нейтроноводной системы ПИКа



Мотивация

- Текущий проект нейтроноводной системы устарел
- Реконструкция канала ГЭК-2

Источники ILL и ESS



The gain factor in neutron count compared to the invested money in the Millennium Programme

ESS = 2 x ILL
с 2023 года



EUROPEAN
SPALLATION
SOURCE

Пик = $100/20 = 5$ МВт < Сакле, Берлин

Современные нейтроноводы

Нейтронновод – не только способ доставки нейтронов на большие расстояния

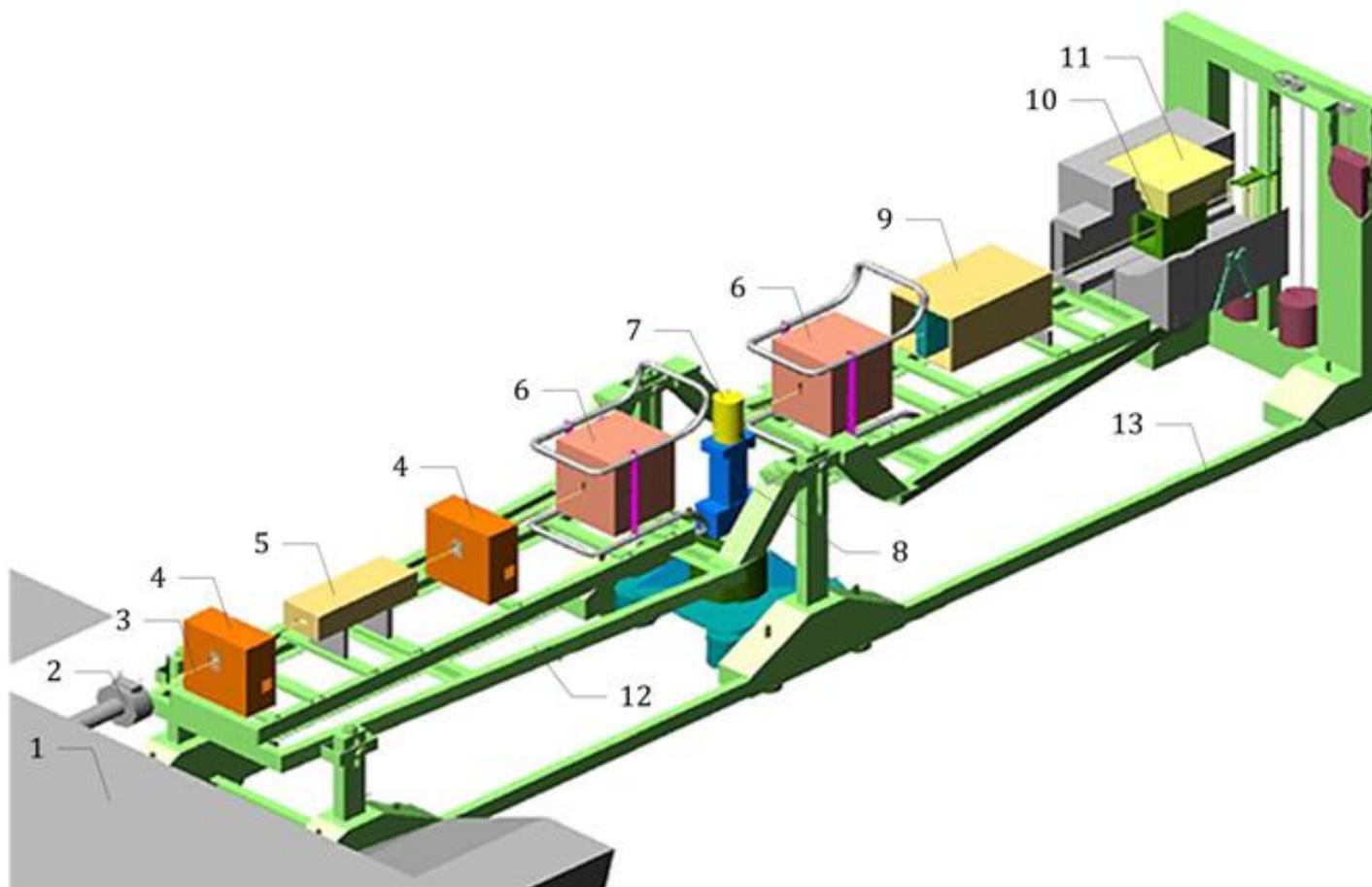
Нейтронновод – уникальный элемент любого нейтронного инструмента, влияющий на все компоненты фазового объема пучка – спектр, сечение, расходимость.

- Суперзеркала с высоким m
- Баллистическая геометрия
- Расчеты методом Монте-Карло
- Индивидуальные нейтронноводы

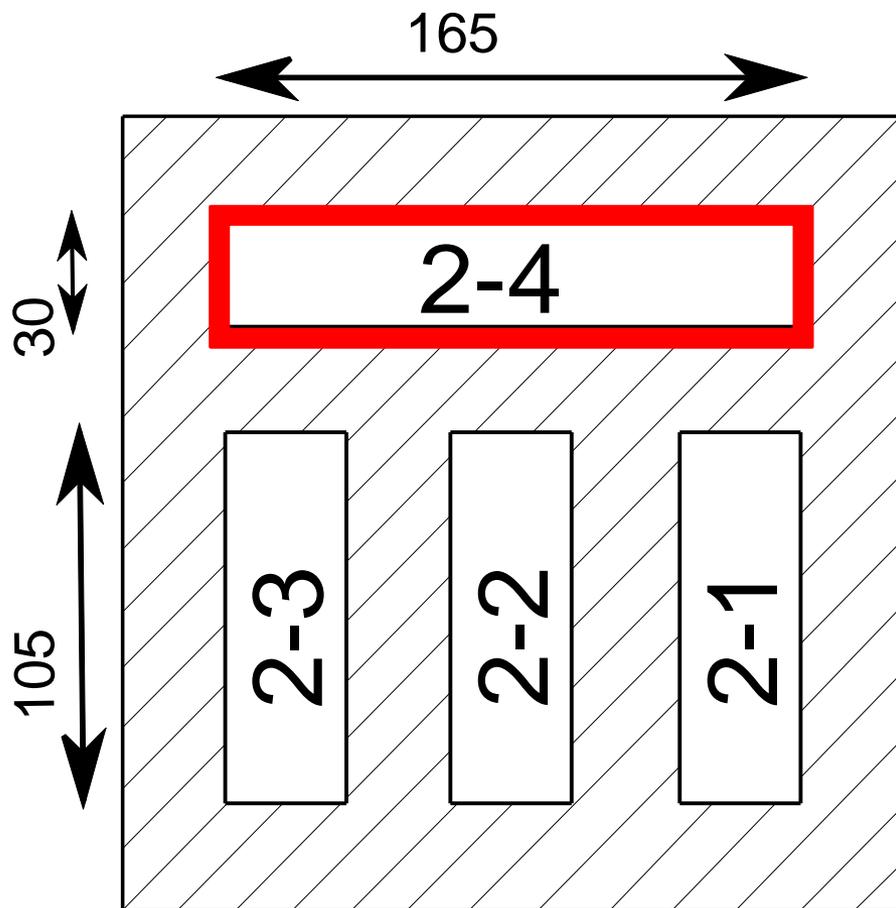
Современные нейтроноводы

- ✓ Нейтроновод является неотъемлемой составляющей любого нейтронного инструмента
- ✓ Нейтроновод **не** является частью “инфраструктуры” нейтронного эксперимента
- ✓ Нейтроновод **не** является частью реактора или единой и самозначимой нейтроноводной системы

Пример - Реверанс



ГЭК-2



Было:

Нейтронотвод “общего назначения”

30x60 мм² (половина закрыта диафрагмой)

Стало:

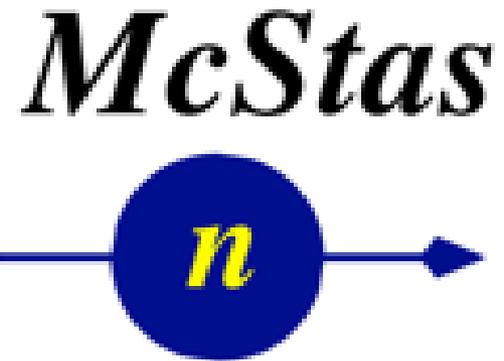
Индивидуальный нейтронотвод

165x30 мм² (половина)

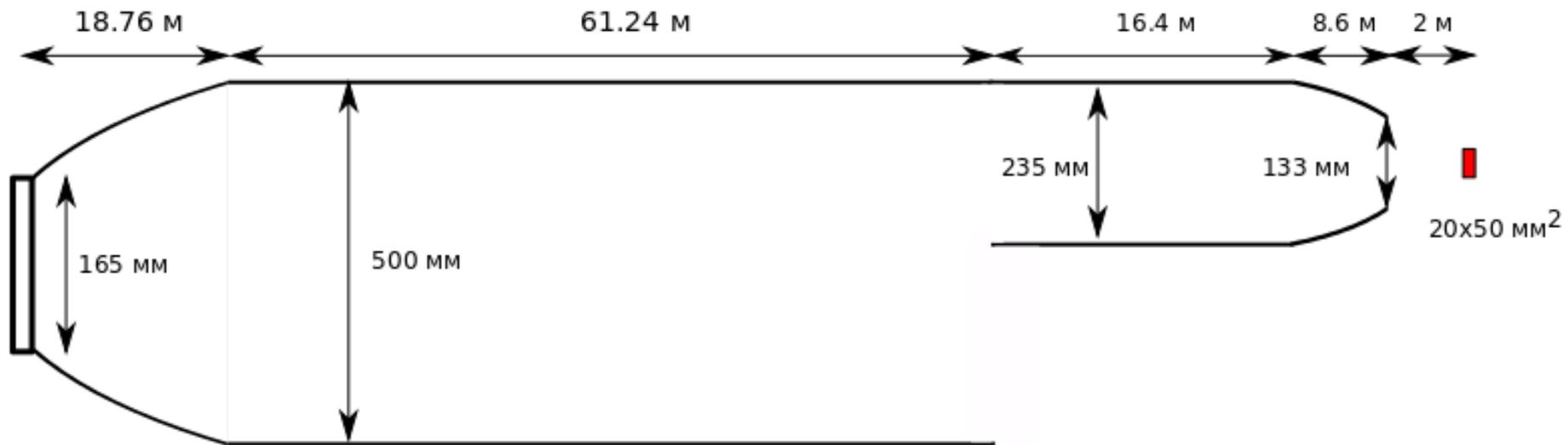
Выигрыш 2.75 раз

Баллистический нейтроновод

Конфигурация	Тип	$\Phi_s = \Phi_D$ 3 м
SS	прямой	1.00
SP	прямой с фокусировкой	1.51
SE	-//-	1.24
PP	баллистический	2.30
PE	-//-	2.47
PPP	баллистический с компрессором	0.92
PPE	-//-	0.91
EPP	-//-	1.20



Баллистический нейтроновод



Общий выигрыш = 2.75 x 2.47 = 6.79

✓ Только качественный расчет

Выводы

- Текущий проект нейтронной системы устарел и фактически сводит на нет усилия реакторщиков и инструментальщиков
- Проекта нейтронной системы как вещи в себе не должно быть
- Нейтронные должны проектироваться как интегральная часть прибора, что гарантирует многократный выигрыш в светосиле и эффективности прибора.
- Нейтронные могут быть не только в нейтронном зале!

**Спасибо за
внимание!**
