

---

# Предложения по инфраструктуре тестовых пучков

А. Жемчугов

16 ноября 2017

---

# Тестовые пучки

---

- Одна из основных задач ЛЯП - создание детекторов для экспериментальных физических установок
  - Изучение характеристик детекторов в ходе научно-методических работ:
    - космика
    - радиоактивные источники
    - тестовые пучки
-

Центр	Тип частиц	Диапазон энергий, [МэВ]	$\Delta p/p$ , [%]	Количество линий
Frascati	$e^\pm$	25 – 750	1	1
Tohoku	$e^\pm$	< 850	1	1
ИНЕР Beijing	$e^-$ (первичные) $e^\pm, \pi^\pm, p$ (вторичные)	1100 – 1500 400 – 1200	1	3
КЕК	$e^-$	500 – 3400	0.4	1
DESY	$e^-$	1000 – 6000	1	3
CERN PS	$e$ , адроны, $\mu$	$(1 - 15) \times 10^3$		4
ИФВЭ Протвино	$e^-$ , адроны, $\mu$	$(1 - 45) \times 10^3$		4
Fermilab	$e^-, \pi^-, \mu$	$(1 - 66) \times 10^3$		1
SLAC	$e^-$ (первичные) $e^-,$ адроны (вторичные)	$13.6 \times 10^3$ $(0.1 - 13.6) \times 10^3$	0.1 – 1.3	1
CERN SPS	$e$ , адроны, $\mu$	$(10 - 400) \times 10^3$		4
ИЯФ СО РАН	$e^-$	100 – 3500	1.8 – 2.0	1

Установок с тестовыми пучками электронов в странах-участницах ОИЯИ практически нет

# Характеристики тестовых пучков

---

## Характеристики пучка

- Энергия
- Интенсивность
- Размер фокусного пятна
- Стабильность во времени

## Инфраструктура

- Детекторы контроля параметров пучка (годоскопы, калориметры, диагностика пучка)
- Коллиматоры, фокусирующие/дефокусирующие линзы
- Синхроимпульс с ускорителя, программируемые задержки
- Защита, крепления, юстировка

Ничего этого на Линак-200 сейчас практически нет!

---

# Энергия возможных тестовых пучков на Линак-200

Название канала	Энергия пучка [МэВ]	Энергия пучка в случае установки дополнительных резонаторов СКЭ [МэВ]
-----------------	---------------------	---

<b>T1 (после станции A01)</b>	<b>24</b>	<b>70</b>
-------------------------------	-----------	-----------

<b>T2 (после станции A02)</b>	<b>61</b>	<b>150</b>
-------------------------------	-----------	------------

<b>T3 (после станции A03)</b>	<b>134</b>	<b>335</b>
-------------------------------	------------	------------

<b>T4 (после станции A04)</b>	<b>210</b>	<b>525</b>
-------------------------------	------------	------------

<b>«учебный», после станции A01</b>	<b>24</b>	<b>70</b>
-------------------------------------	-----------	-----------

**Тестовые пучки после каждой станции?  
Простой вывод или параллельный перенос?**

# Оборудование

---



- Измерение энергии
  - калориметр полного поглощения на BGO или NaI ?
- Координаты и направление пучка
  - годоскоп из MWPC или MicroMegas?
- Фокусное пятно
  - Medipix?
- Интенсивность
  - Faraday cap?

В идеале, нужен свой комплект на каждый тестовый пучок

---

# Далекие планы

---

- Линак-200  Линак-800
    - тестовые пучки от 200 до 800 МэВ
    - синхротронный источник (на 800 МэВ - очень мягкий рентген)
    - установка для облучения тормозными гамма-квантами
  - Линак-800  Линак-2000
    - в случае установки дополнительных резонаторов СКЭ - максимальная энергия до 2 ГэВ
-

# Заключение

---

- Создание инфраструктуры тестовых пучков на Линак-200 это отдельная большая задача
  - Первоочередные задачи для организации тестовых пучков на Линак-200 (помимо канала для вывода пучка в атмосферу):
    - обеспечение стабильности параметров пучка (диагностика, автоматизация систем ускорителя)
    - создание минимального набора аппаратуры для контроля параметров пучка
    - создание минимального набора штатных креплений, защиты
    - систематическое исследование характеристик пучка и моделирование для оптимизации условий измерений
-