

Введение: цели и задачи workshop'а.

Об ускорителе С-25Р.



ЭЛ → ЛФМП → ОФВЭ

Эталонная лаборатория ФИАН (рук. В.И.Векслер) [1946 - 1959 гг.] :

- С-3, электронный синхротрон 30 МэВ [янв.1948 г.]
- С-25, электронный синхротрон 250 МэВ [1949 г.]
- С-60, модель протонного синхрофазотрона в Дубне,
с конца 1950-х - электронный синхротрон 600 МэВ

C-25P (“реконструкция” C-25)

Идея повысить энергию C-25 (250 МэВ) до ~ 1 ГэВ возникла примерно в середине 1950-х годов (Векслер, Рабинович, Коломенский).

В 1962 г. - постановление ЦК КПСС и Совмина «О сооружении электронного ускорителя C-25P на энергию 1.2 ГэВ для изучения фотомезонных и фотоядерных реакций и работ по накоплению и встречным пучкам».

1963 – 65 гг. : проектирование ускорителя [СКБ Московского электрозавода, НИИЭФА, ЛЭЗ (Ленинград)] и здания [ГИПРОНИИ].

Начало строительства – сентябрь 1967 г. Готовность:

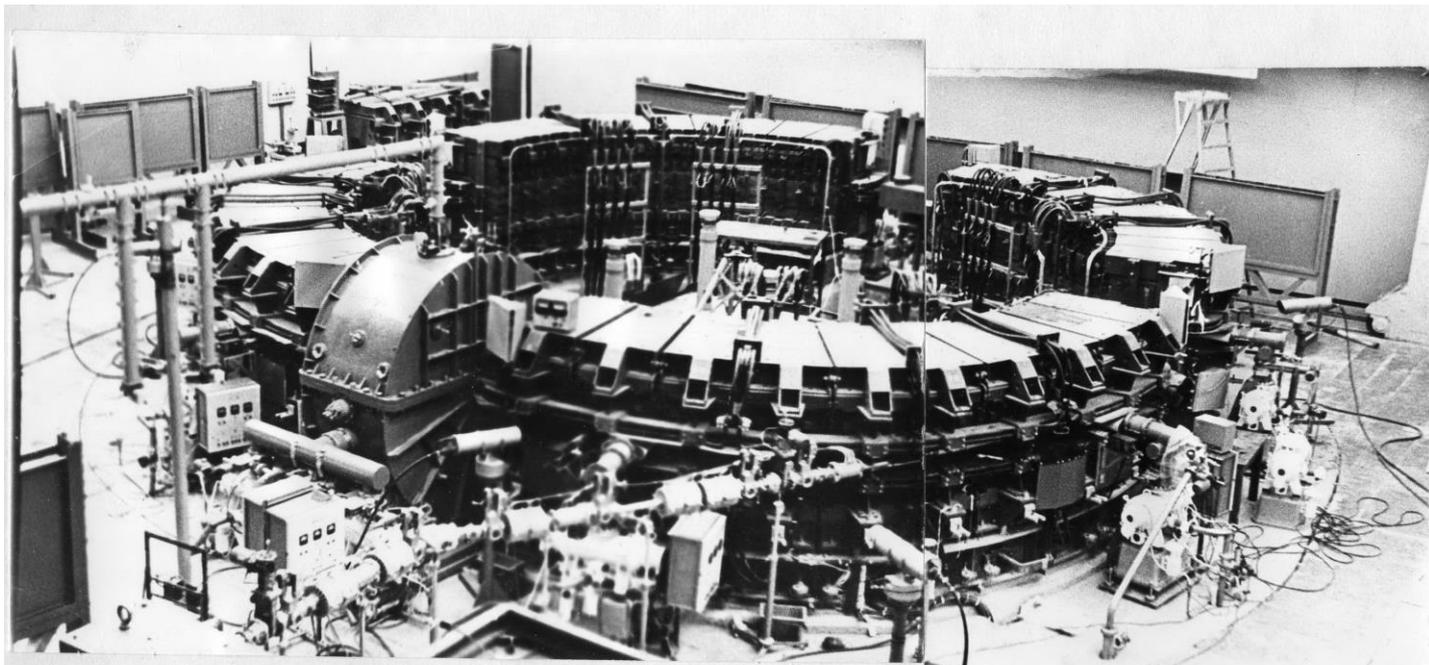
блок техобслуживания – декабрь 1971 г.

зал ускорителя, подстанция – декабрь 1972 г.

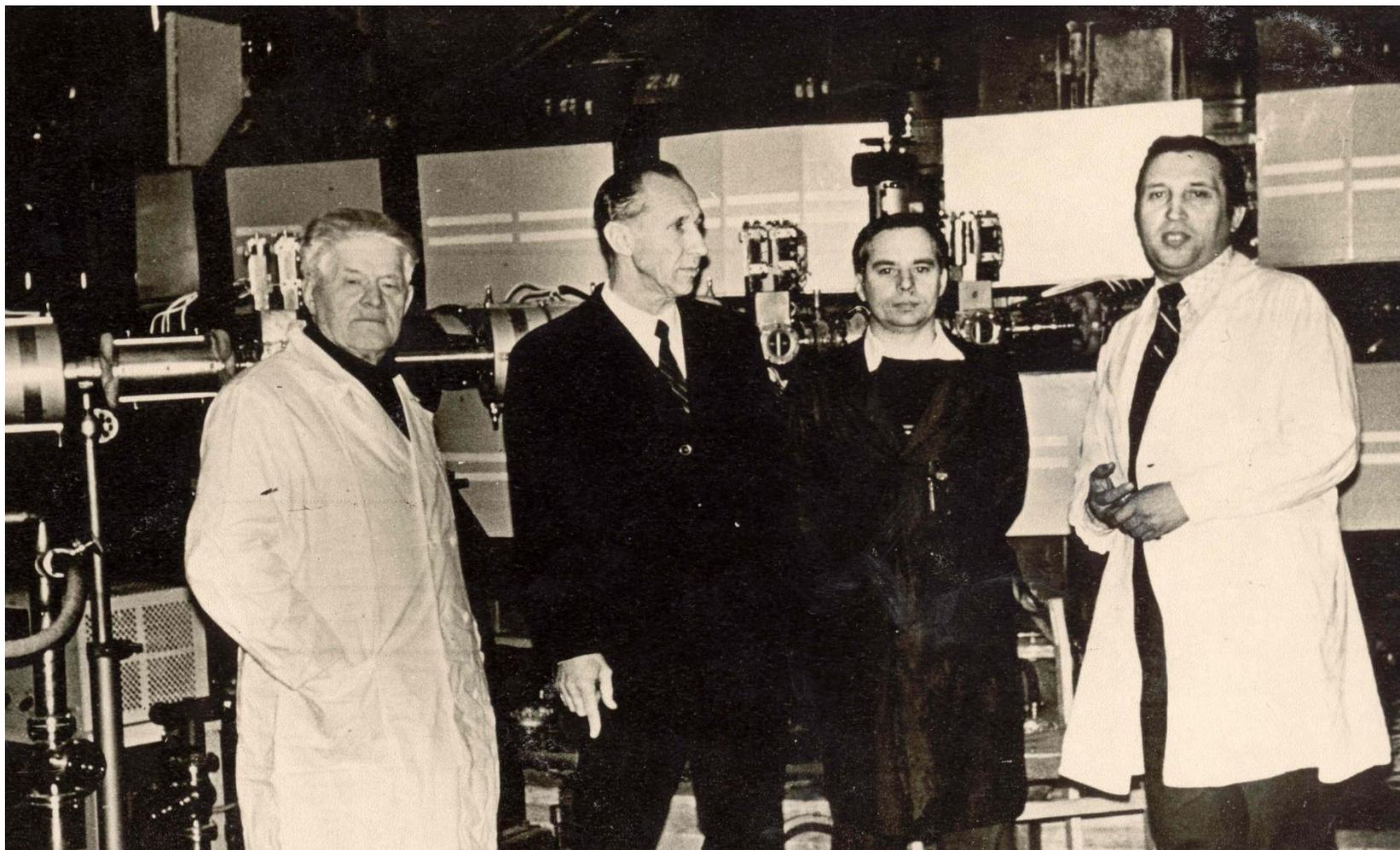
эксп. зал №1 – июнь 1973 г.; эксп. зал. №2 – декабрь 1977 г.

корпус ИРЦ – декабрь 1976 г.

запуск ускорителя – декабрь 1976 г.; доводка ~ до 1978 г. ...



ЛФМП: 1976 г.



П.А.Черенков, Е.И.Тамм, А.В.Серов, Г.П.Бочаров возле синхротрона С-25Р

Параметры синхротрона С-25Р

Максимальная энергия – 1.3 ГэВ

Величина магнитного поля – 10.4 кЭ

Частота магнитного поля – 50 Гц

Синхротрон состоит из четырех поворотных магнитов, разделенных прямолинейными промежутками.

Длина промежутка – 1.9 м

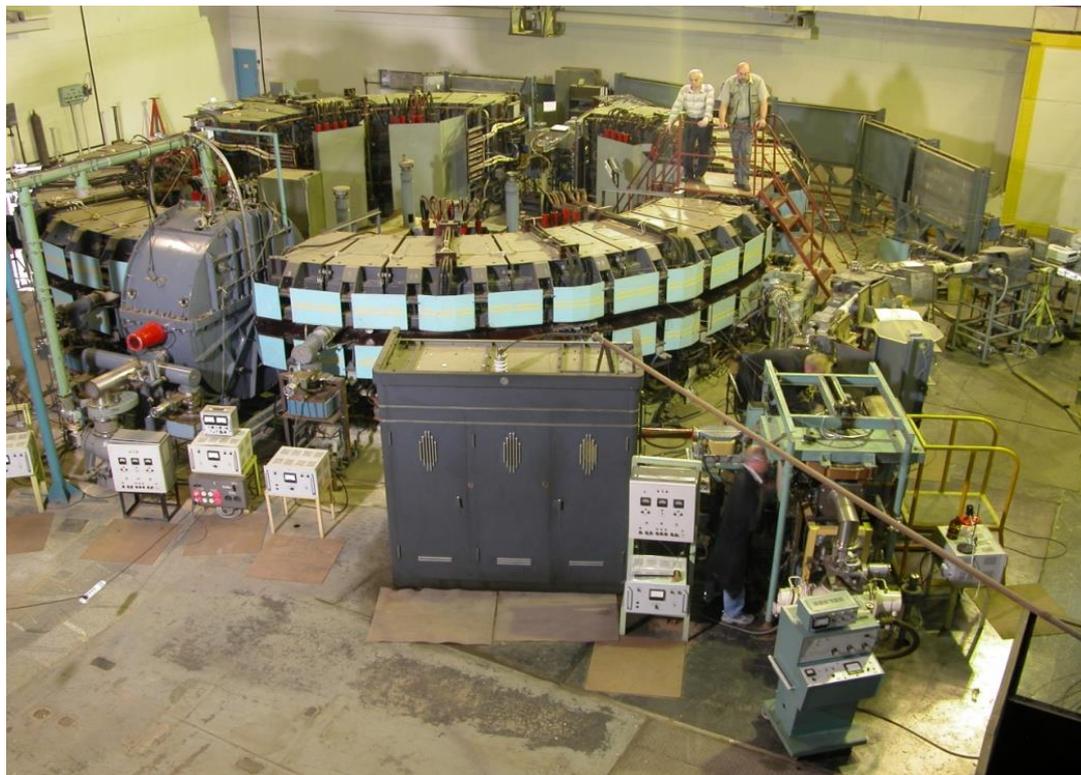
Радиус равновесной орбиты – 4 м

Время одного оборота – 0.1 мкс

Частота ускорения – 55 МГц

Одновременно на орбите находится 6 сгустков.

Число частиц в камере – $2 \cdot 10^{10}$



**Синхротрон С-25Р - старый (спроектирован в начале 1960-х, запущен в 1976 г.) ,
но...**

**В настоящее время это единственный в России ускоритель, предоставляющий
гамма- и [выведенный] e- пучки «высоких» энергий (сотни МэВ).**

Для сравнения:

ТПИ, Томск	[синхротрон «Сириус»]
НИИЯФ, Москва	микротроны
ИФВЭ, Протвино	[вторичный малоинтенсивный электронный пучок]
ИЯФ, Новосибирск	ВЭПП-3, внутренняя мишень

(Харьков	линейный)
(Ереван	синхротрон)

ИЯИ	[синхротроны С-3, С-25]
ФИАН	синхротроны С-60, С-25Р

Спрос на пучки С-25Р до сих пор есть!

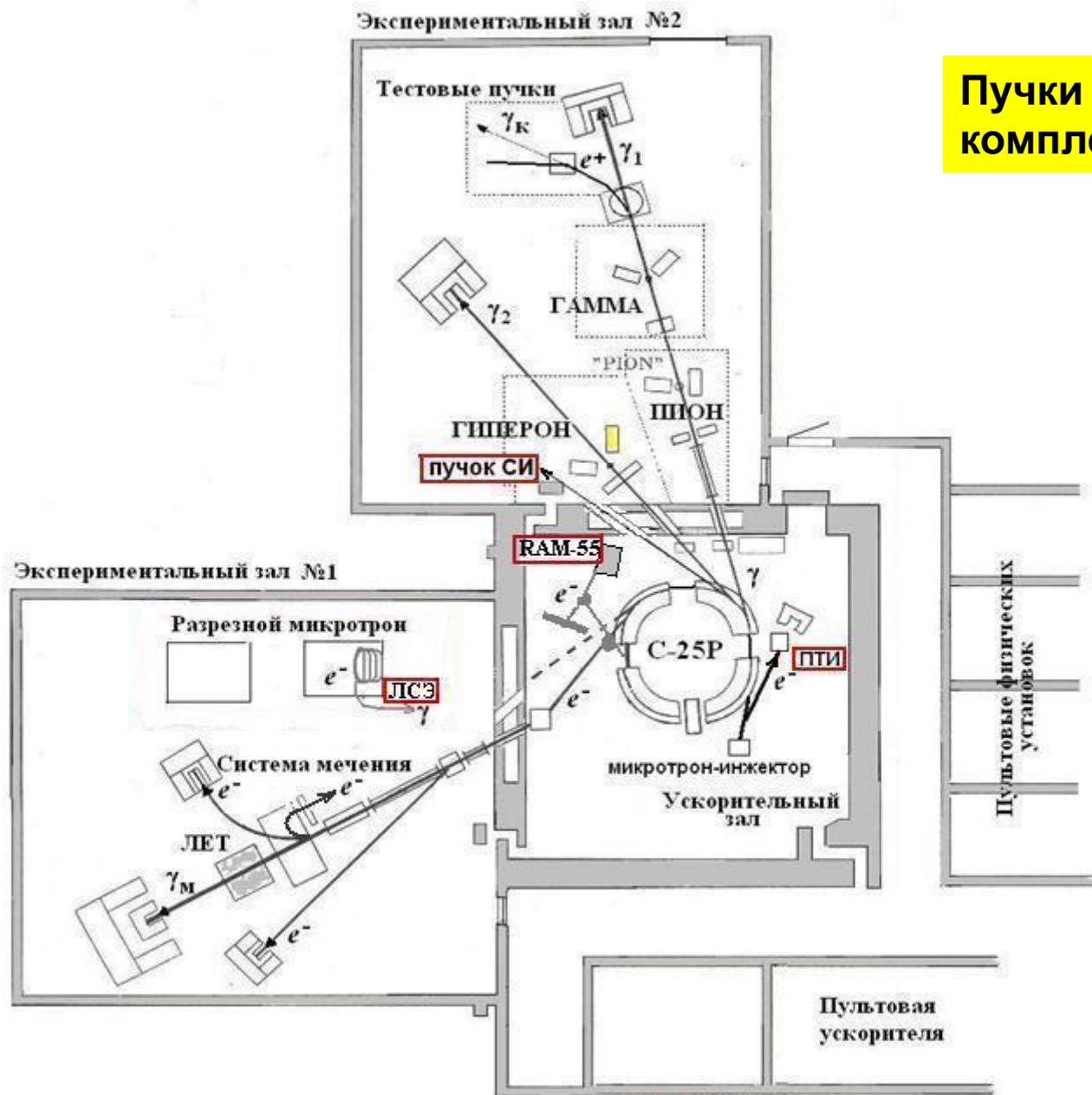
Сегодня: некоторые направления деятельности на С-25Р

атомная диагностика материалов с помощью рентгеновского поляризованного тормозного излучения, квазимонохроматический источник рентгена перестраиваемой частоты;

переходное излучение, преломление релятивистских пучков;

фотоядерные реакции – подготовка и калибровка детекторов (эксперименты на Нуклотроне ОИЯИ – SCAN-3 (исследования эта- и дельта-ядер) , BMN).

Но есть и другие направления!



Пучки ускорительного комплекса ФИАН «Пахра»

синхротрон

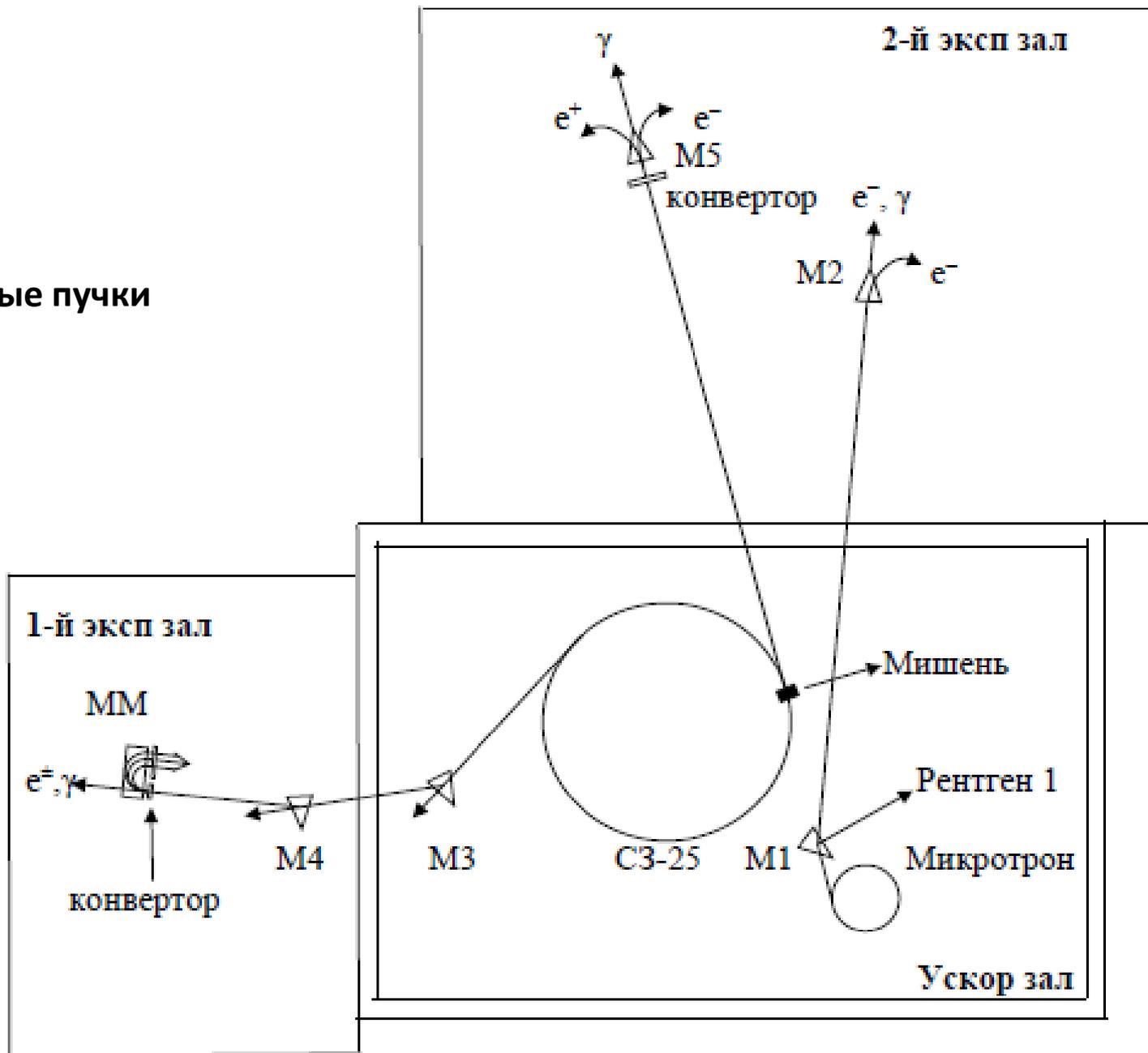
- γ до ~850 МэВ
- e^- до ~650 МэВ
- γ СИ (ВУФ, МР)

микротроны

- e^- 7-11 МэВ
- e^- 55 МэВ (??)
- e^- 7-35 МэВ

γ ЛСЭ (терагерц)

Калибровочные пучки



Экономика. Расходы

Стоимость электроэнергии

стоимость 1 кВт-ч (руб.) 3,5

Энергия пучка	W	стоимость 1 часа	смена 6 часов	
350 МэВ	360 кВт	1260 руб	7560 руб	МИФИ
650 МэВ	450 кВт	1575 руб	9450 руб	МИФИ, СИ
850 МэВ	650 кВт	2275 руб	13650 руб	СИ
только микротрон:				
7 МэВ	25 кВт	87,5 руб	525 руб	ПТИ, ПИ

+ ремонты !!

В настоящее время продолжение эксплуатации ускорительного комплекса ФИАН «Пахра» представляется оправданным.

Условием выживания этих работ является тесное сотрудничество с БелГУ, МФТИ, МИФИ, НИИЯФ, ИСАН, ...

Цель данного workshop'а – просмотреть имеющиеся идеи, стимулировать новые предложения.