

О работе каналов частиц в осеннем сеансе 2007 года

В.Гаркуша

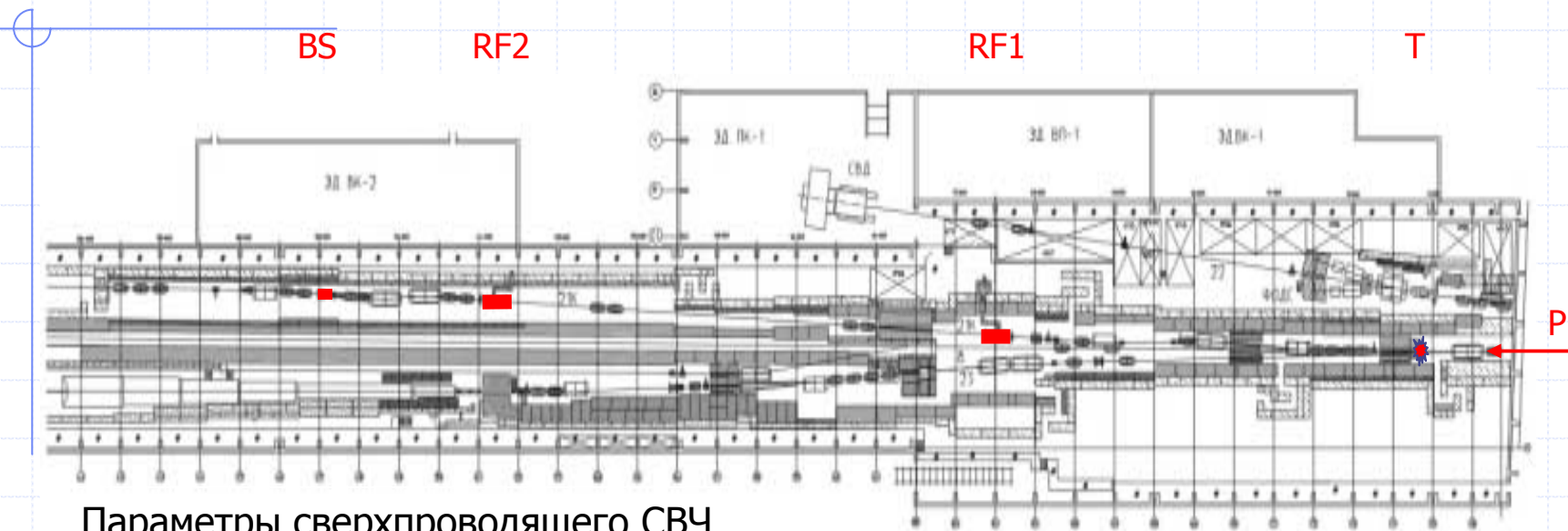
Совместное заседание НТС ОУ-У70, ОЭФ, ОП
26 декабря 2007

Работа каналов и установок

Установка	Канал	Вывод	Число смен
КМН	23	МВК (19)	32
ФОДС	22	МВК (19)	16
Кристалл	22	МВК (19)	20
СВД	22	МВ → К (30)	56
ОКА	21	МВ	92
СИГМА	2Б	МВК (24)	32
ПРОЗА	14	МВК (25)	92
ВЕС	4Д	ВМ	124

Вторыми потребителями работали установки: ФОДС, СПИН, ГИПЕРОН

Канал сепарированных каонов 21К



Параметры сверхпроводящего СВЧ сепаратора (CERN, 1978-1981)

Длина волны	0.1046 м
Апертура	39.8 мм
Длина резонатора	2.74 м
Отклоняющее поле	~1.0 МВ/м

Общее количество магнитных элементов	32
Квадрупольные линзы	20
Отклоняющие магниты	6
Корректирующие магниты	6

$p = 12.5$ ГэВ/с, $I \sim 7 \times 10^6$ на 10^{13} протонов за цикл (60 ГэВ/с), доля $K^+ > 50\%$

Результаты предыдущих сеансов

Декабрь 2004: Пусконаладочные работы с пучком в канале, радиационные измерения

Ноябрь 2005:

- ◆ оптимизация оптической системы на участке транспортировки протонного пучка к мишени канала
- ◆ более тщательная настройка параметров пучка вторичных частиц в различных сечениях канала
- ◆ радиационные измерения

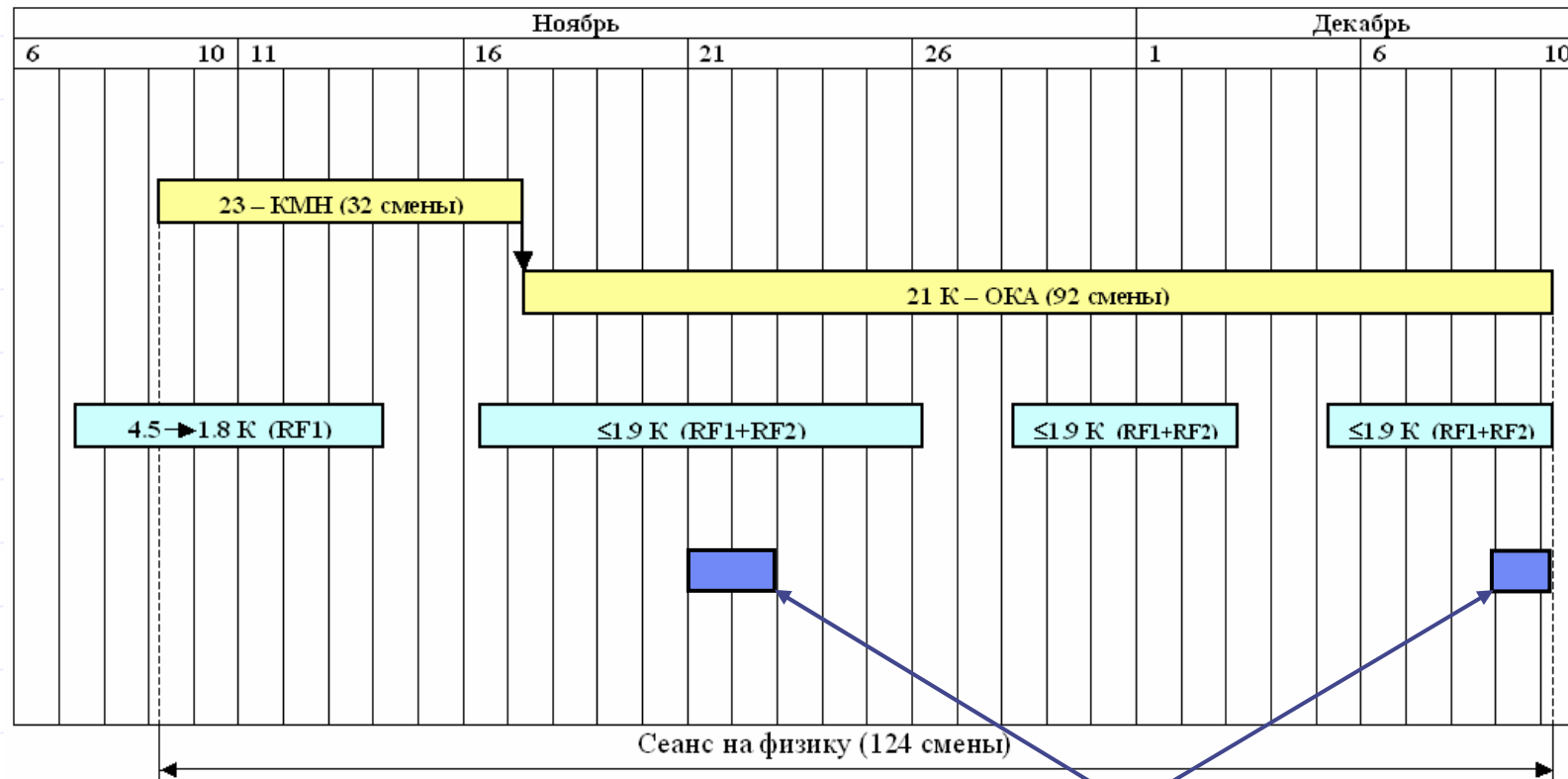
Декабрь 2006:

- ◆ продолжение работ по настройке канала и изучению параметров формируемого пучка
- ◆ исследование возможности однодефлекторного режима сепарации пучка с импульсом 5 ГэВ/с (RF2)

Подготовка СВЧ сепаратора к осеннему сеансу 2007

- Найдена и устранена причина отказа системы защиты от перегрузок в блоке питания титанового насоса, приведшая к аварийной работе насоса при откачке дефлектора RF1 в 2006 г. Проведены исследования характеристик остальных 8 блоков, снижены в три раза пороги тока аварийного отключения.
- Осуществлена закупка и установка необходимой аппаратуры для высоковакуумной системы сепаратора (турбомолекулярные насосы на магнитной подвеске, измерители вакуума, анализатор остаточного газа, запорные клапаны, вакуумная арматура).
- Для обеспечения бесперебойного питания вакуумного оборудования разработана, смонтирована и отлажена быстродействующая схема автоматического выбора и переключения на одну из трех сетей питания 380/220В в галерее.
- После доработки в ОЭП установлены сильфонные узлы, организована их постоянная откачка.
- Проведена процедура плавного нагрева дефлектора RF1 до 40 °С при постоянной откачке дефлектора турбомолекулярным насосом. После завершения этой процедуры дефлектор был откачан до уровня $\sim 10^{-9}$.

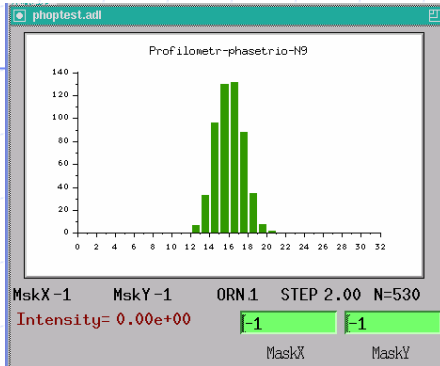
Работа канала 21 и КВУ в осеннем сеансе 2007



RF1 & RF2:
Температура ≤1.9 К
Уровень гелия ≥60%

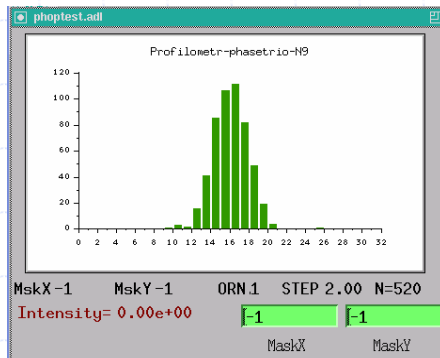
Настройка СВЧ сепаратора

(по параметрам пучка на профилометре перед BS)



RF off

$$\varphi_{i\pi} = \pi \frac{L}{\lambda} \frac{\varepsilon_{0i}^2 - \varepsilon_{0\pi}^2}{(pc)^2}$$

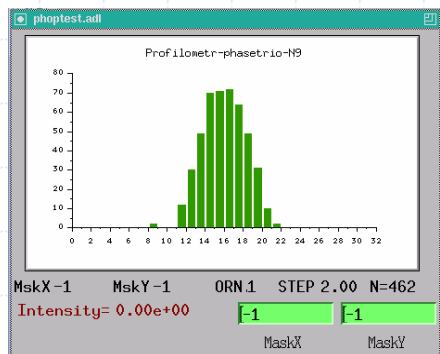


RF1 on, RF2 off

$$A_i = 2 \frac{eEl}{pc} \sin(\varphi_{i\pi}/2)$$



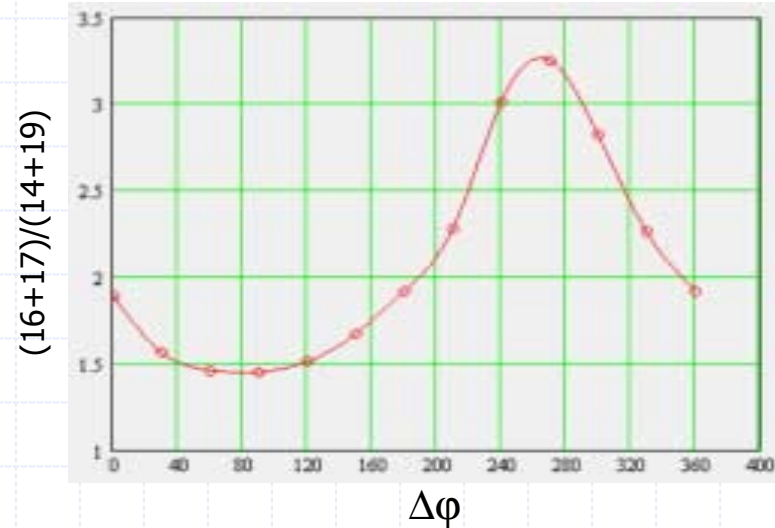
$E_1 = 0.32 \text{ MB/м}$



RF1 off, RF2 on

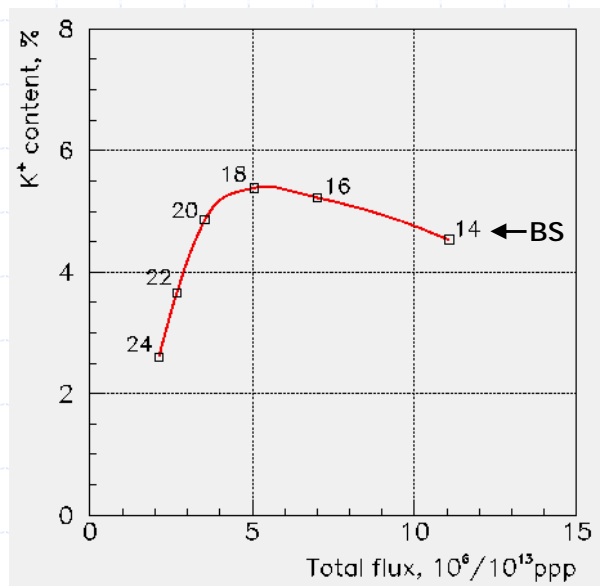


$E_2 = 0.56 \text{ MB/м}$

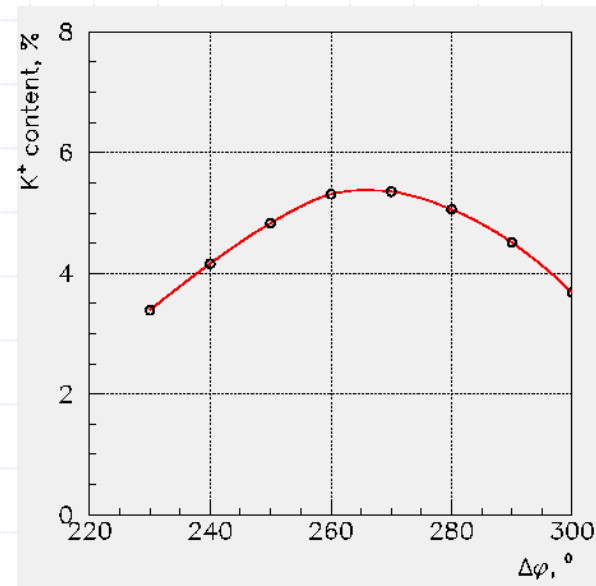


Настройка СВЧ сепаратора

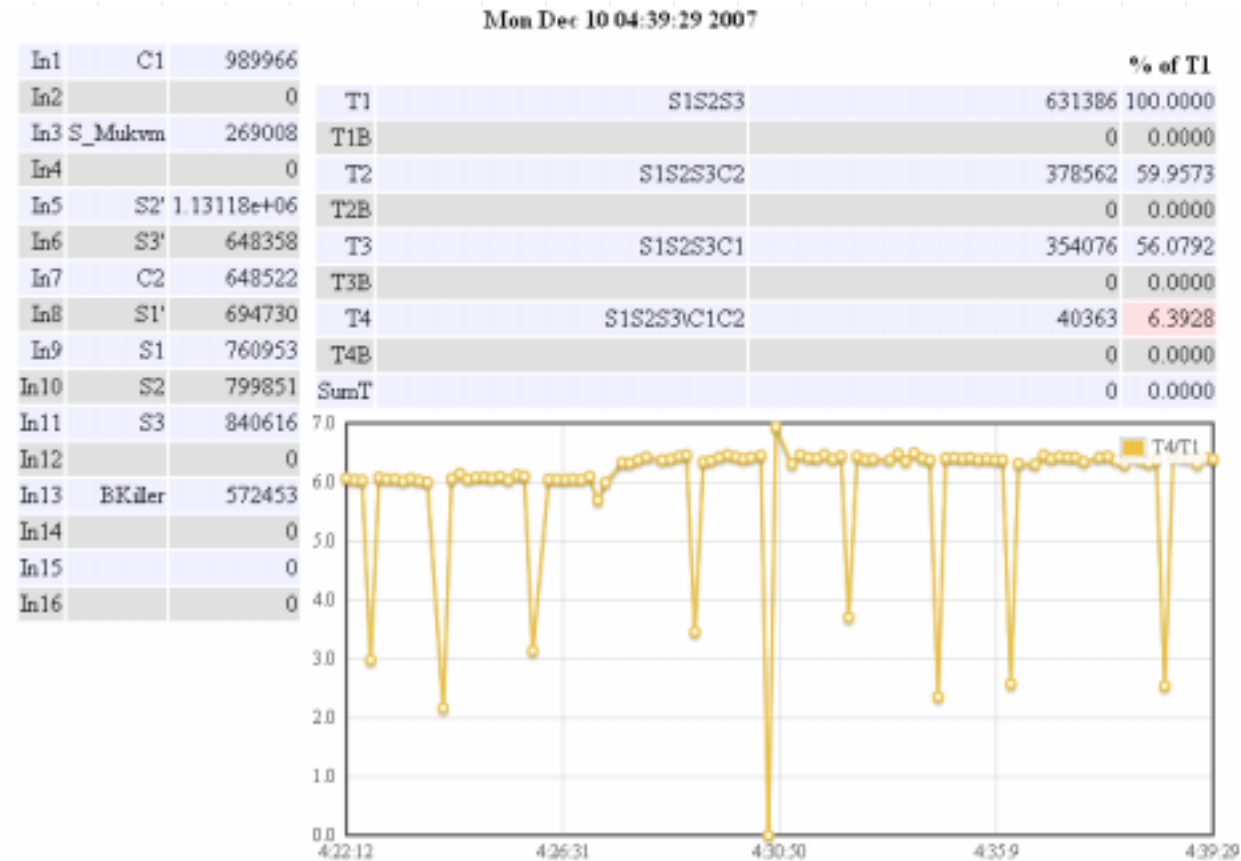
(по параметрам пучка на установке «ОКА»)



S1S2S3



Сепарированный пучок каонов на установке «ОКА»



Интенсивность протонного пучка (50 ГэВ/с) на мишени канала $\approx 1.5 \times 10^{12}$