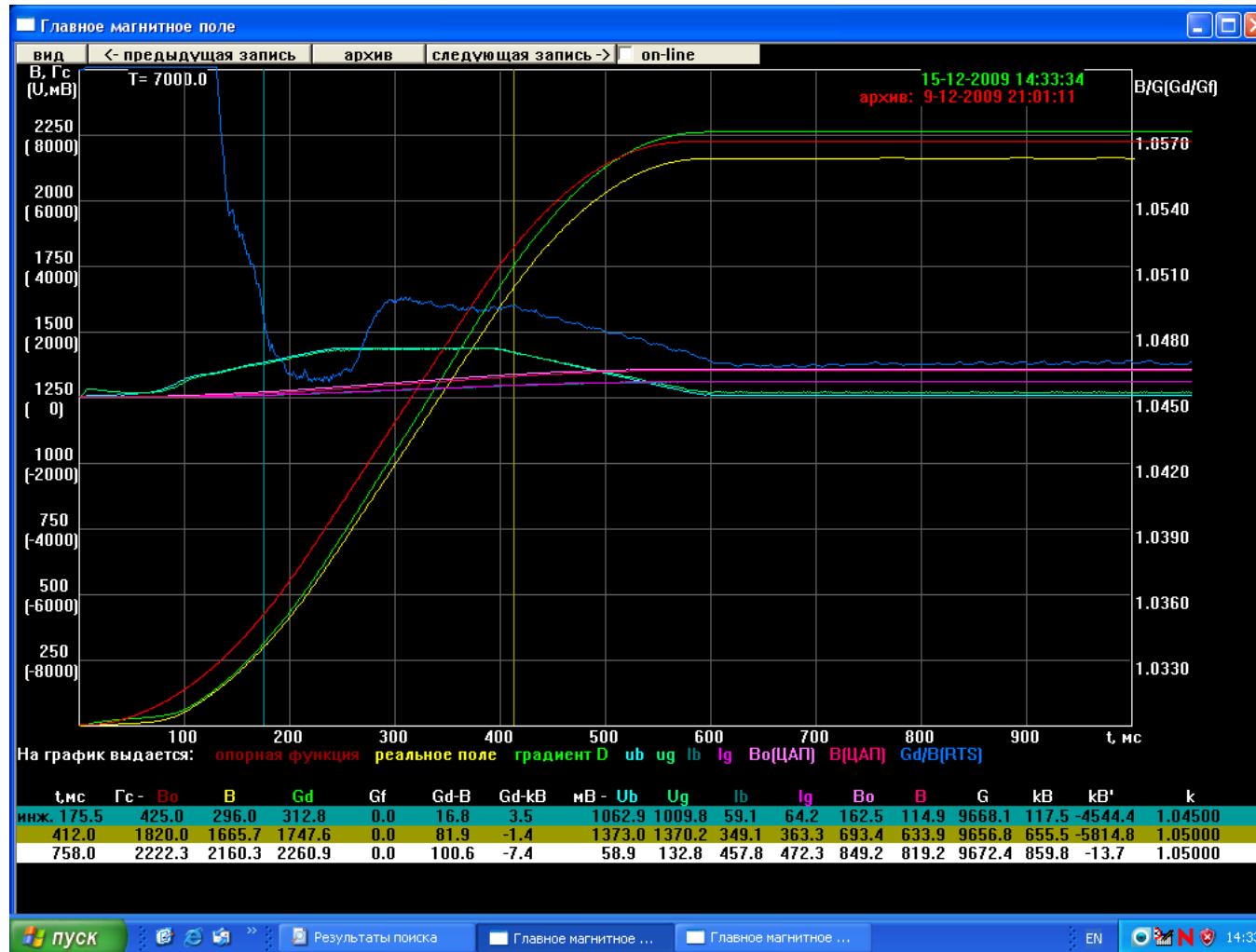


Сеанс Нуклотрона №40, 09.12.2009

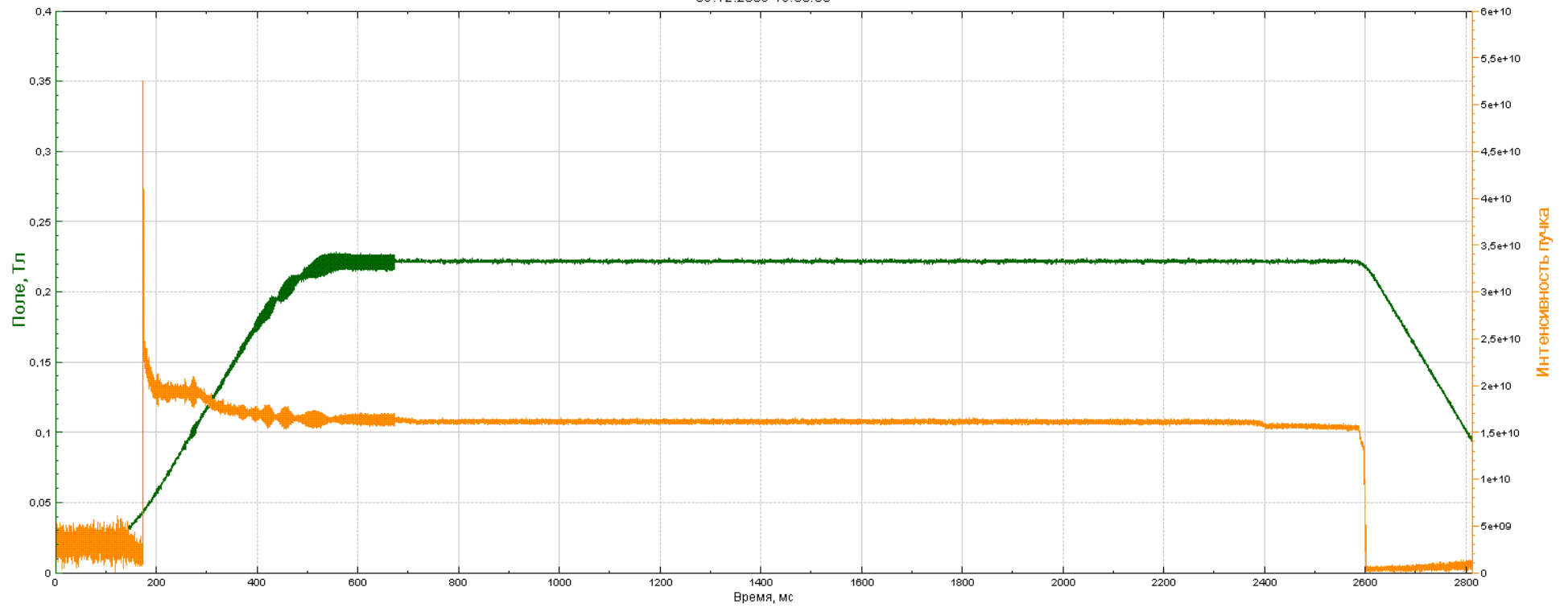
Настройка режима ускорения для эксперимента (LNS, d+, Ek=250 МэВ/н, B=2200 Гс)

18:00-20:00 О. Козлов, В. Слепнев, А. Сидорин



Цикл магнитного поля. Показана зависимость изменения относительного градиента (G/B).

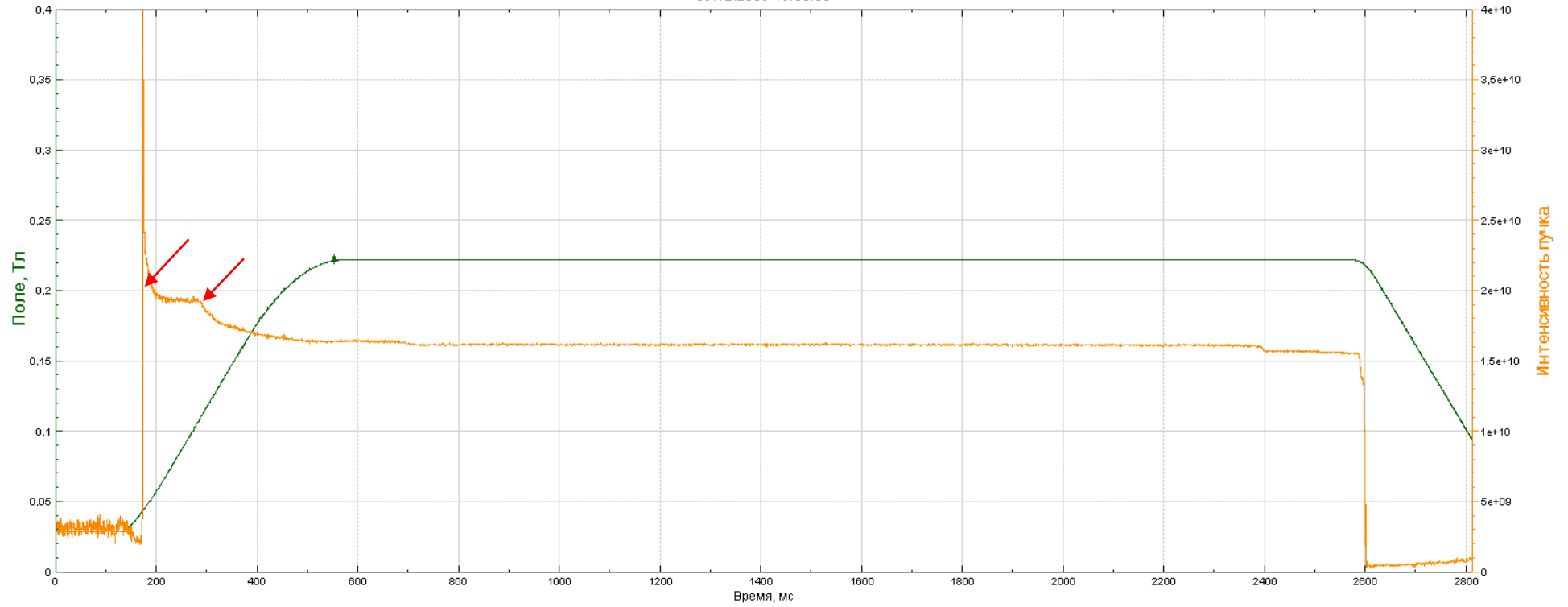
09.12.2009 19:33:03



Настройка режима ускорения при помощи цифровой системы управления ВЧ-полем.

$B_0(t=0)=100.4$  Гс,  $\Delta B_0=0.01455[...]$

09.12.2009 19:33:03



Система измерения интенсивности циркулирующего пучка Vergoz в зависимости от изменения ведущего магнитного поля. Включено усреднение измерений по 50 точкам.

Главное магнитное поле

THE BASE DIALOG

удалить строку | вставить строку | принять | отменить | сохранить | восстановить

или			или		
N	dB/dt (Гс/с)	Тлин (мс)	Вкон участка(Гс)	dB параб (Гс)	dT параб (мс)
0	0.00	0	660.00	0.00	220
1	6000.00	160	2222.50	600.00	200
2	0.00	1500	2072.50	150.00	50
3	-6000.00	345	0.00	3.00	1

Длительность измеряемой части цикла, мс: 5432  
 Активная длительность цикла: 2476 мс  
 Период цикла, мс: 7000  
 Опережающий импульс: 200000 мкс

На график выдавать:

- Опорная функция
- Реальное поле
- Градиент D
- Градиент F
- Gd-B
- Gf-Gd
- Gd/B
- Gf/Gd
- Gd-k1\*B
- Gf-k2\*Gd
- Ub
- Ug
- Ib
- Ig
- Vo (DAC-18)
- V (DAC-18)
- G(DAC-18)
- k1\*B(DAC-18)
- k1\*B'
- Reserve

Связь поля V с градиентом D ( $D=k1*B$ )

N	Vo, Гс	t, мс	dt, мс	k1
1	0	1	23	1.05200
2	296	147	23	1.04500
3	830	248	23	1.05000
4	1080	290	23	1.05000
5	2000	459	23	1.05000

Связь градиента G с градиентом D ( $F=k2*D$ )

N	Vo, Гс	t, мс	dt, мс	k2
1	5	6	8	1.00000

СИНХРОИМПУЛЬСЫ

Vo, Гс	t, мс
2222.5	1800.0
1170.0	305.0
545.5	200.0
0.0	0.0
0.0	0.0
0.0	0.0
0.0	0.0
0.0	0.0

импульс MB  
 запуск КЭЭ  
 зап.внешн.канал.  
 импульс 3  
 импульс 4  
 импульс 5  
 импульс 6  
 импульс 7

ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение синхрои импульса MB в таблице равно 0, старт MB совпадает с началом 1-го стола.

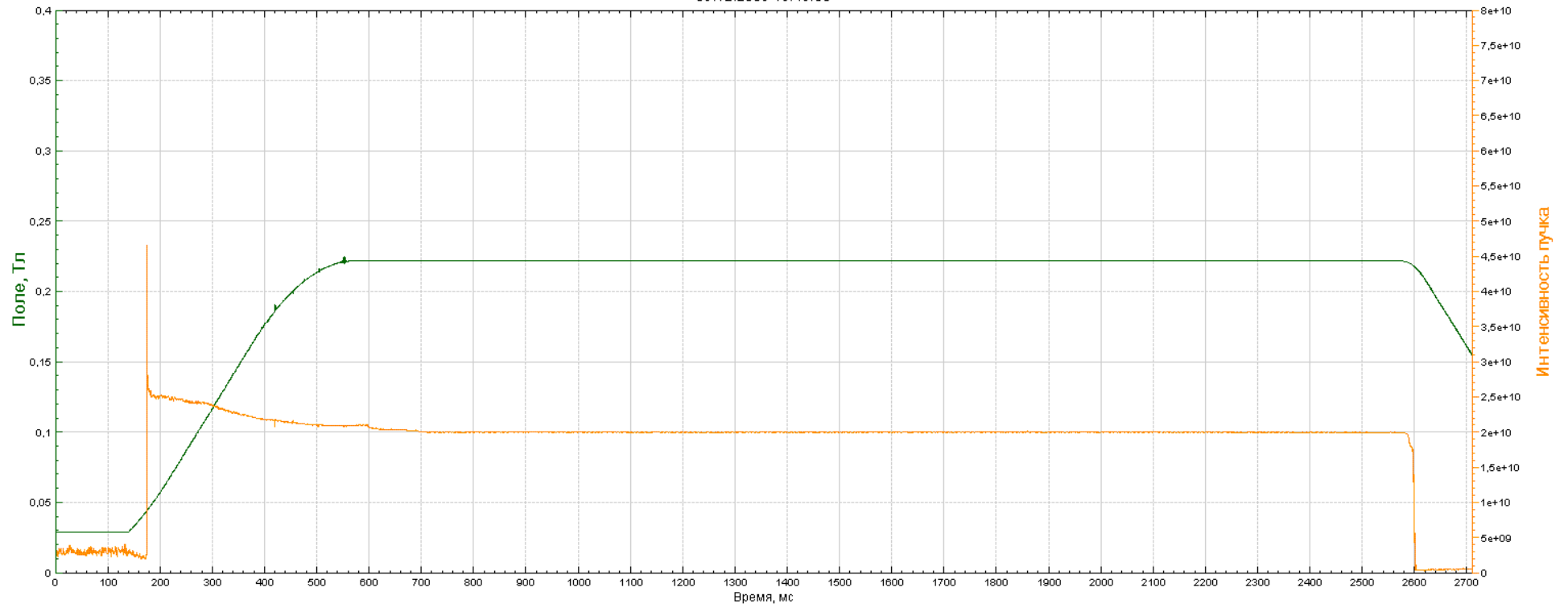
Старт медленного вывода: 1800.0 мс

имя файла для сохранения режима

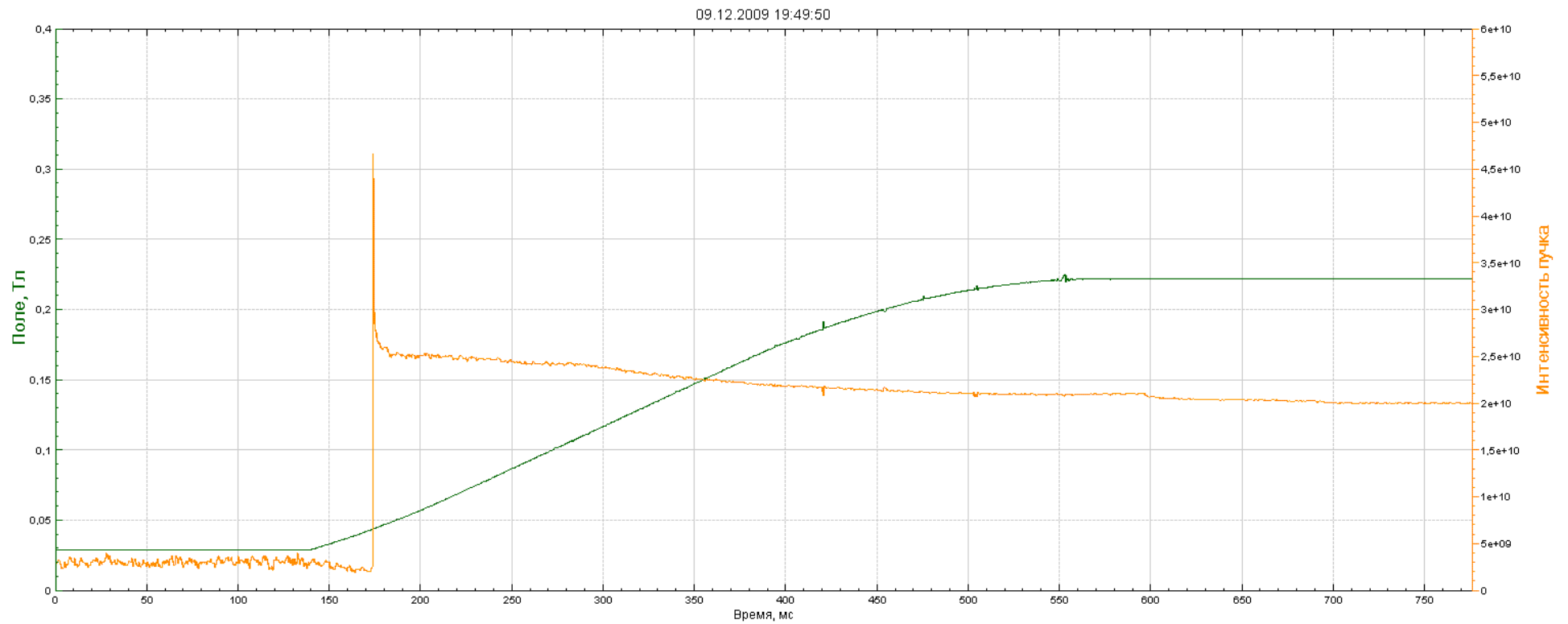
Диалоговое окно управления циклом магнитного поля и градиентами квадрупольных линз.

Коррекция градиента (G/B), введение дополнительных точек с целью стабилизации бетатронной частоты

09.12.2009 19:49:50



Интенсивность ускоренного пучка при дополнительной коррекции бетатронной частоты



Процесс захвата  $d^+$ , ускорения (до энергии  $E_k=250\text{МэВ/н}$ ) и циркуляции на столе магнитного поля ( $Bt=2,2\text{кГс}$ ). Интенсивность циркулирующего пучка  $I=(8-10)*10^9$ .

50% потеря интенсивности при захвате в режим ускорения за время (5-10)мсек;

20% потеря интенсивности в растущей части магнитного поля

## Выводы

1. Закон синхронизма – частота ВЧ следует изменению магнитного поля

$$\frac{f_{rf}(t)}{h} = \frac{c}{2\pi R} \frac{B(t)}{\sqrt{\left(\frac{E_0 A}{0.3\rho Z}\right)^2 + B(t)^2}}$$

2. Шаг программы по магнитному полю  $\Delta B_0$  подбирается так, чтобы соответствовать реальной серии магнитного поля

$$B_{\text{прог}} = B_0 + \Delta B_0 n \approx B_{\text{серия}}$$

3. Время захвата (5-10 мс). Потери при захвате (2-3 раза) определяются размерами сепаратрисы при инжекции (диапазон устойчивых фаз( $\varphi_s$ ),  $\pm\Delta p/p$ )

4. Энергетический акцептанс :  $\pm \frac{\Delta p}{p} \sim \frac{1}{\sqrt{h}}$

$$I_{h=5}(t) = I_{h=7}(t) > I_{h=6}(t) \quad ?$$

5. Возможность ускорения при  $h > 5$  определяется диапазоном перестройки частоты ВЧ.