



**Ускорительный
отдел.
2010 год.**

Ускорительный Отдел

Зав. отд. Абросимов Н.К.

86 чел.

Уск. Комплекс

Гл. инж. Иванов Е.М.

- Синхроциклотрон
- Циклотрон
- Электростат. Ускор.
- Нейтр. генератор

63 чел.

ЛФТУ

Зав. лаб. Рябов Г.А.

10 чел.

ЛРФ

Зав. лаб. Иванов Н.А.

12+дипл. чел.

ВТС

Гресь В.П.

8+1 чел.

МУ

Смолин В.А.

1+совм. чел.

СУ СЦ

Петров И.А.

12 чел.

Сл. Экспл.

Никитин В.С.

12 чел.

ЭТС

Сухоруков В.А.

7 чел.

Служба Д

Мионов Ю.Т.

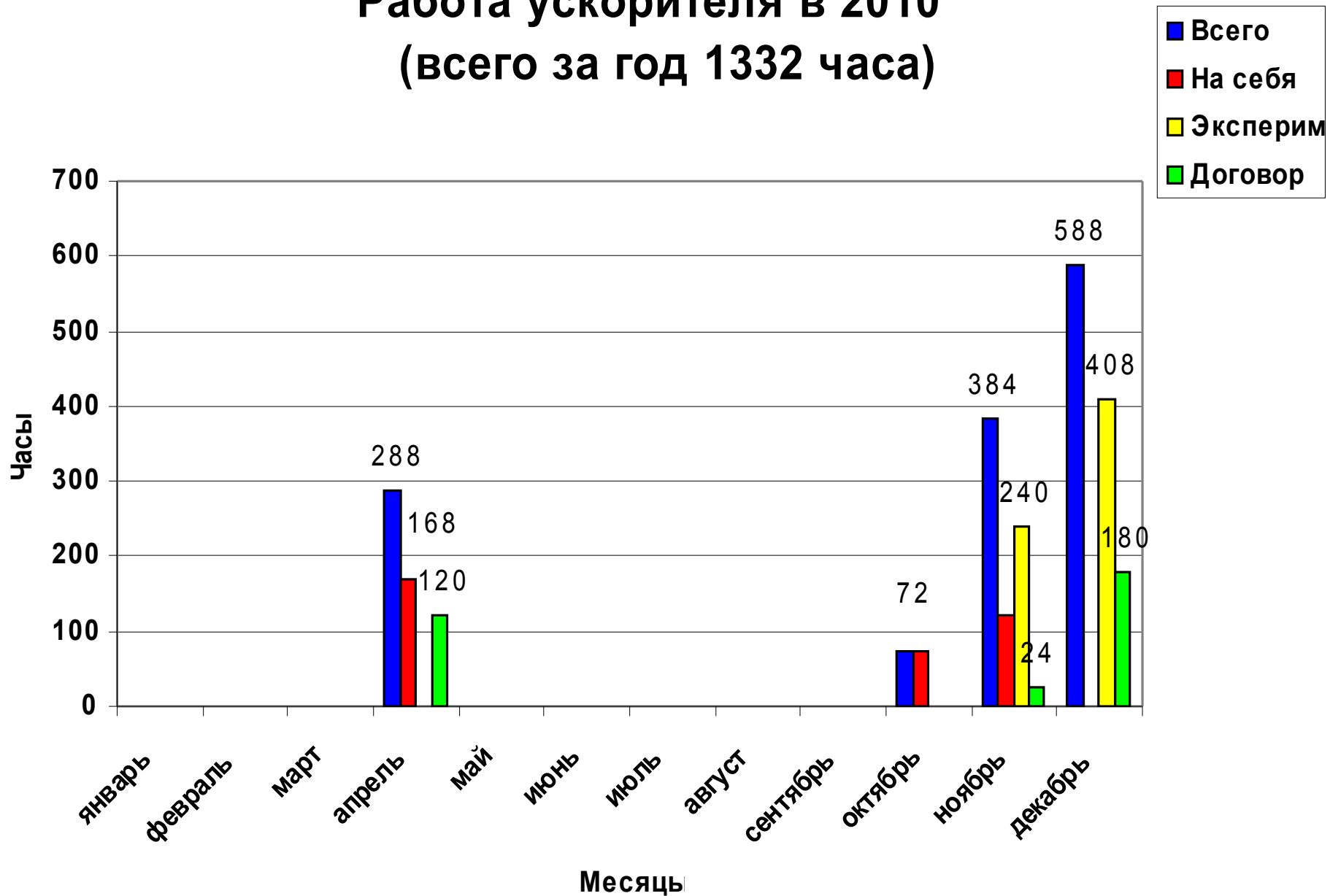
9 чел.

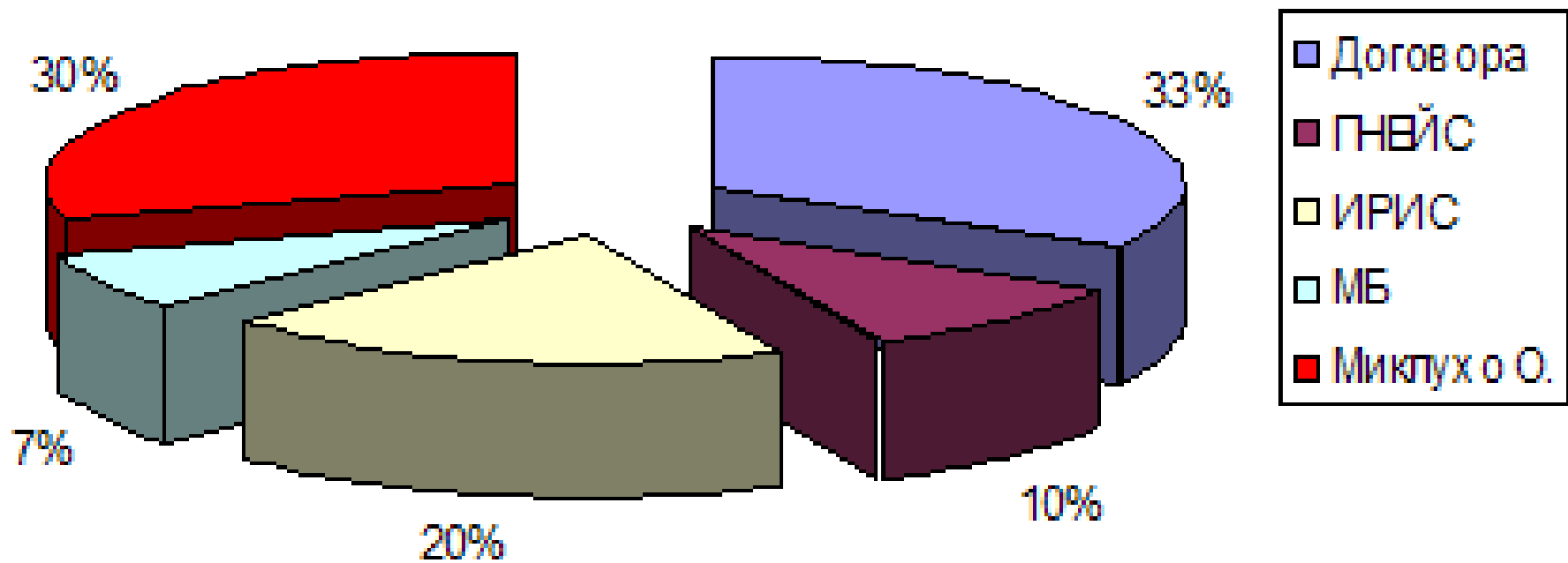
РТС

Покровский А.С.

12 чел.

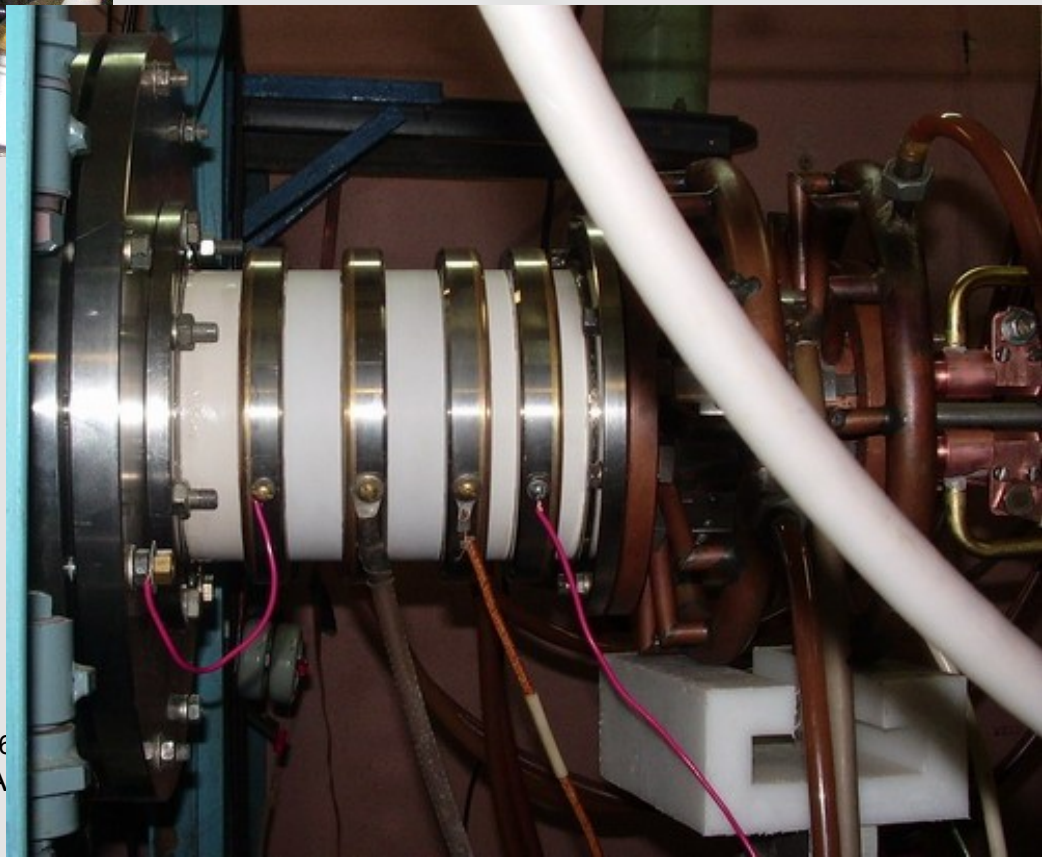
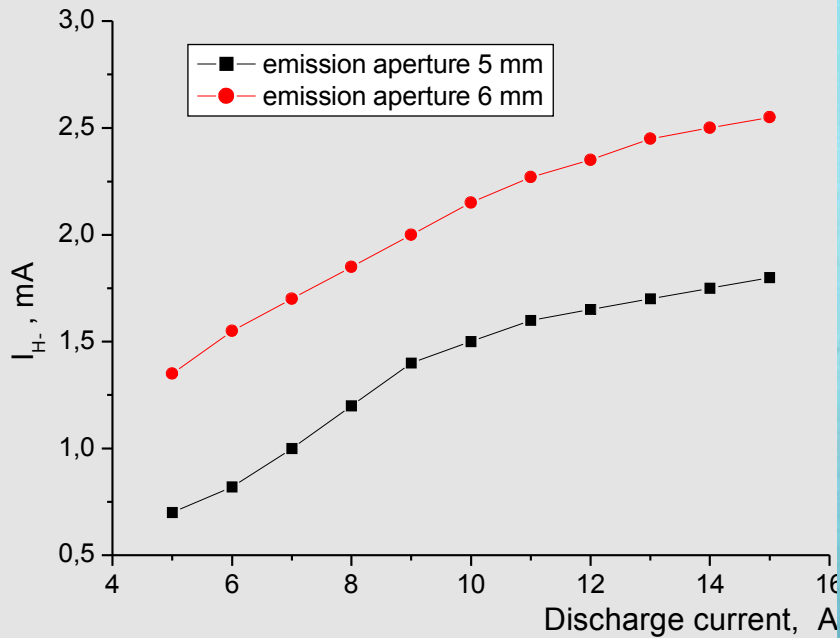
Работа ускорителя в 2010 (всего за год 1332 часа)

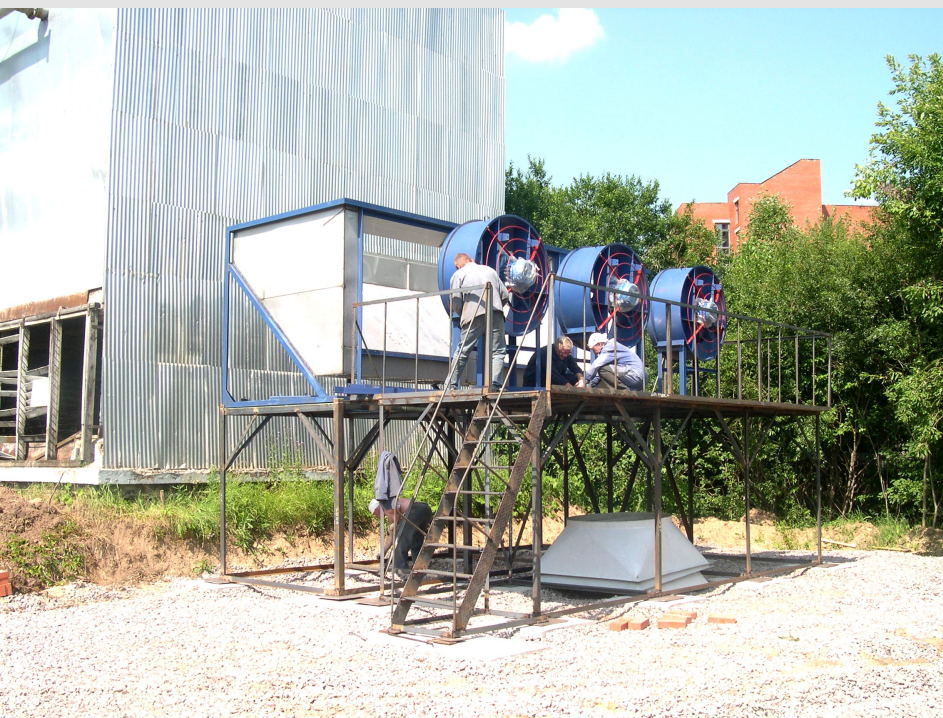




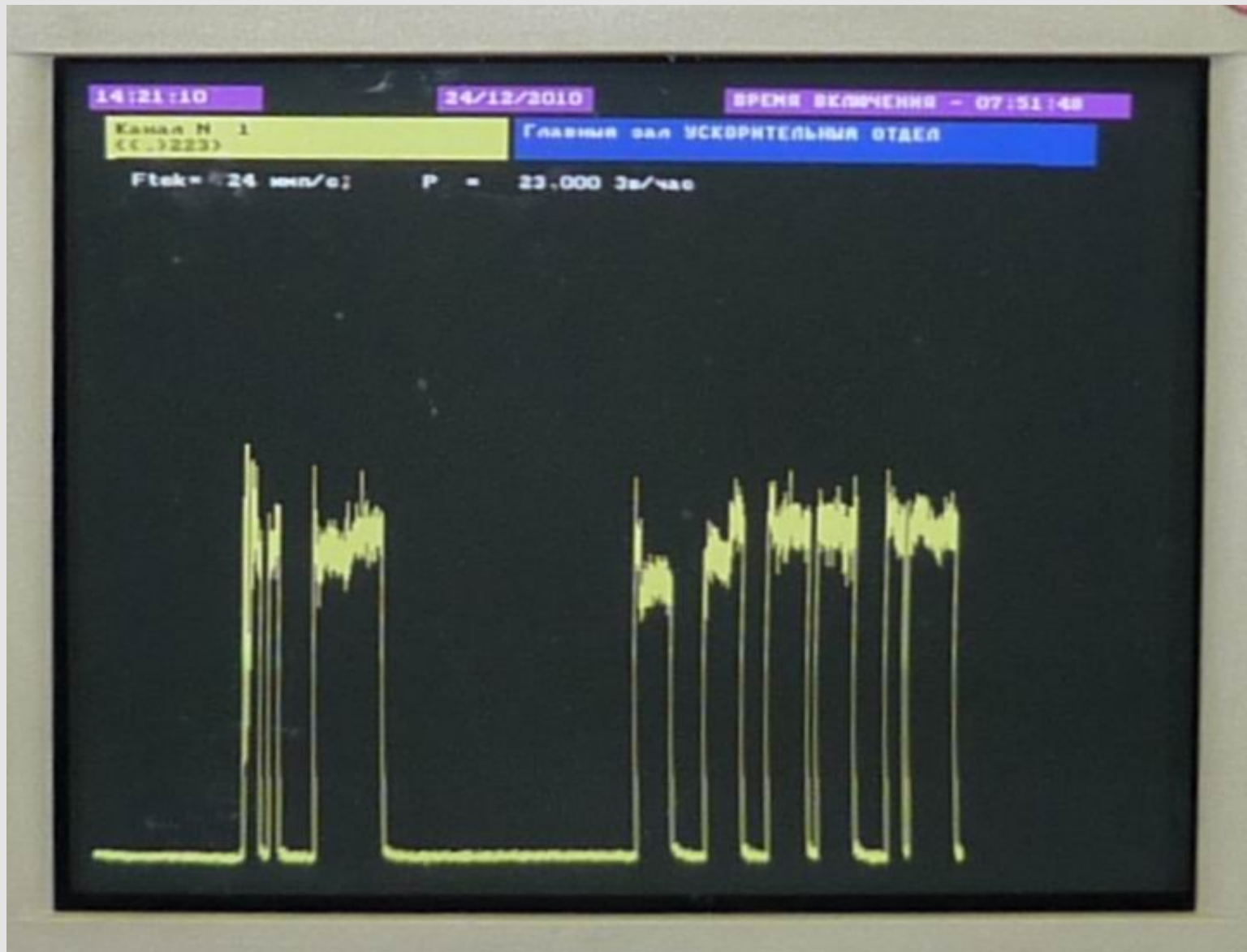
**Ввод в эксплуатацию
НОВЫХ СИСТЕМ.
2010 год.**

Стенд для настройки и испытания мультипольного источника H⁻-ионов





Стационарная система дозиметрического контроля



АП-13
 АП В СХЕМЕ.

АП-17
 $U_{ш} = -0.9102$

АП-18
 $U_{ш} = 1.3002$

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ВЫБРАНА КОНФИГУРАЦИЯ МЭ: Medicine_AP_13.cme

TASK ACTIVE

14:54:24

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ АП-17

УСТАНОВКА ТОКА В МЭ-51

Установлена полярность:
 ПРЯМАЯ ОБРАТНАЯ

U шунта задано:

ЗАДАННЫЙ ТОК УСТАНОВЛЕН

Потребности для развития АСУ МЭ

1. ИРИС – 14 (18)
2. π 1-канал – 6 (12)
3. μ -канал – 15 (19)
4. МАП – 4 (17)

всего в эксплуатации – 39 (45)

Цена платы ≈ 30 т.руб.

Прикладные работы

ЭСУ

- Результаты работ доложены на 2-х конференциях и изложены в 7-ми публикациях.
- Стипендия Губернатора Ленинградской области 2008-2010 гг.



Работы выполняются совместно с
**Российским Научным Центром
Радиологии и Хирургических Технологий
(РНЦРХТ), г. Санкт-Петербург.**

Курс протонной терапии прошли
(декабрь 2010 г.):
1361 пациента (с 1975г.)

В 2010 году
на синхроциклотроне
ПИЯФ
курс протонной терапии
прошли

9(+2) пациентов

Заболевания:

- АВМ - 2(+2)
- Аденома гипофиза - 3
- Рак молочной железы - 4



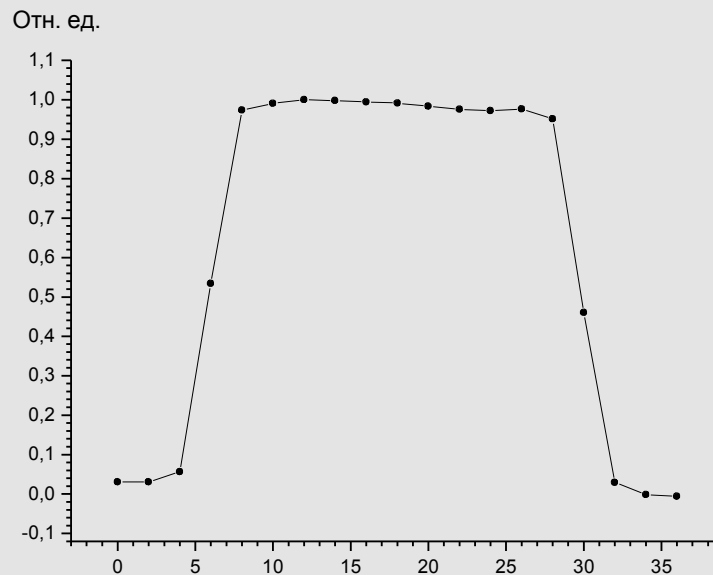
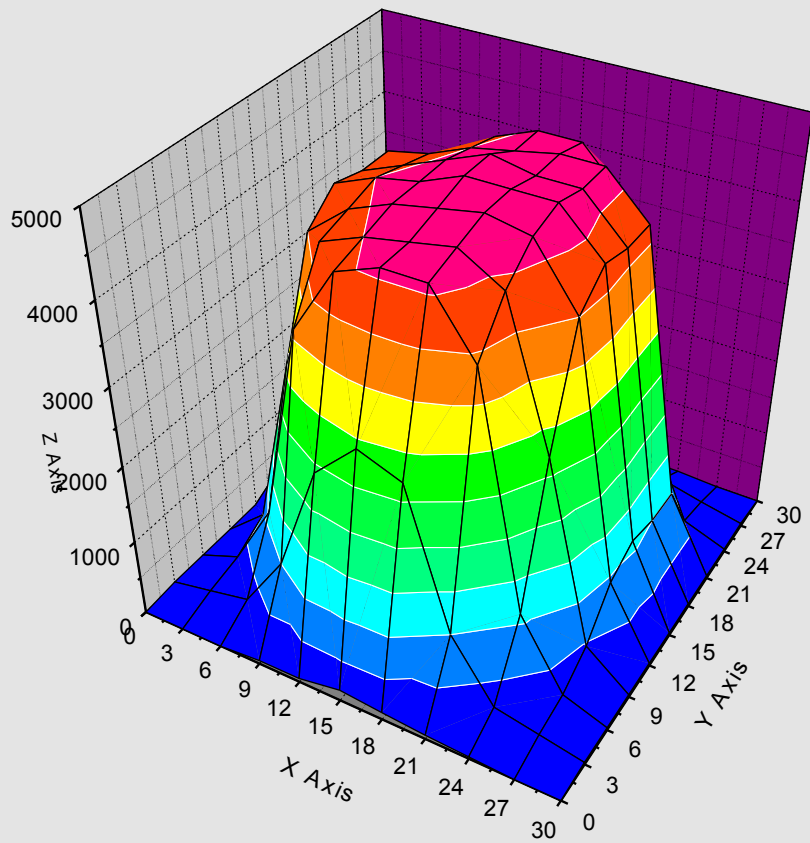
Испытания ЭКБ 2010 г.

Ускор. Комплекс

- Электронстандарт – 144 часа
- СПЭЛС – 44 часа

ЛРФ

- НИИТ – 36 часов



Подключение

Подключить

Разъединить

Калибровка

Счет без фона

Интеграл

Протон/импульс

Посчитать



Управление

Старт

Стоп

Сброс

Фон

Расчитать

Режим работы

Набор без ограничений

Ограничение по времени, сек

Ограничение по величине, прот

Показатели

Счет

Время, сек

Протоны

Результаты

№	Дата	Время начала	Время работы	Счет	Фон за 10сек	Полный фон	Счет без фона	Количество протонов
2	20.12.2010	11:57:41	300	10392271	2973	89190	10303081	2.03437e+10
3	20.12.2010	13:24:00	471	20775354	3001	141347	20634008	4.07423e+10
4	20.12.2010	13:39:19	600	30678302	3062	183720	30494582	6.02122e+10
5	20.12.2010	14:00:57	761	40516128	3052	232257	40283872	7.95414e+10
6	20.12.2010	14:19:00	135	7152872	3075	41512	7111360	1.40415e+10
7	20.12.2010	14:28:32						

часы

■ ЭлектронСтандарт

■ СПЭЛС

■ Институт телевидения

■ ONERA (Франция)

1000

100

10

1

1996

1998

2000

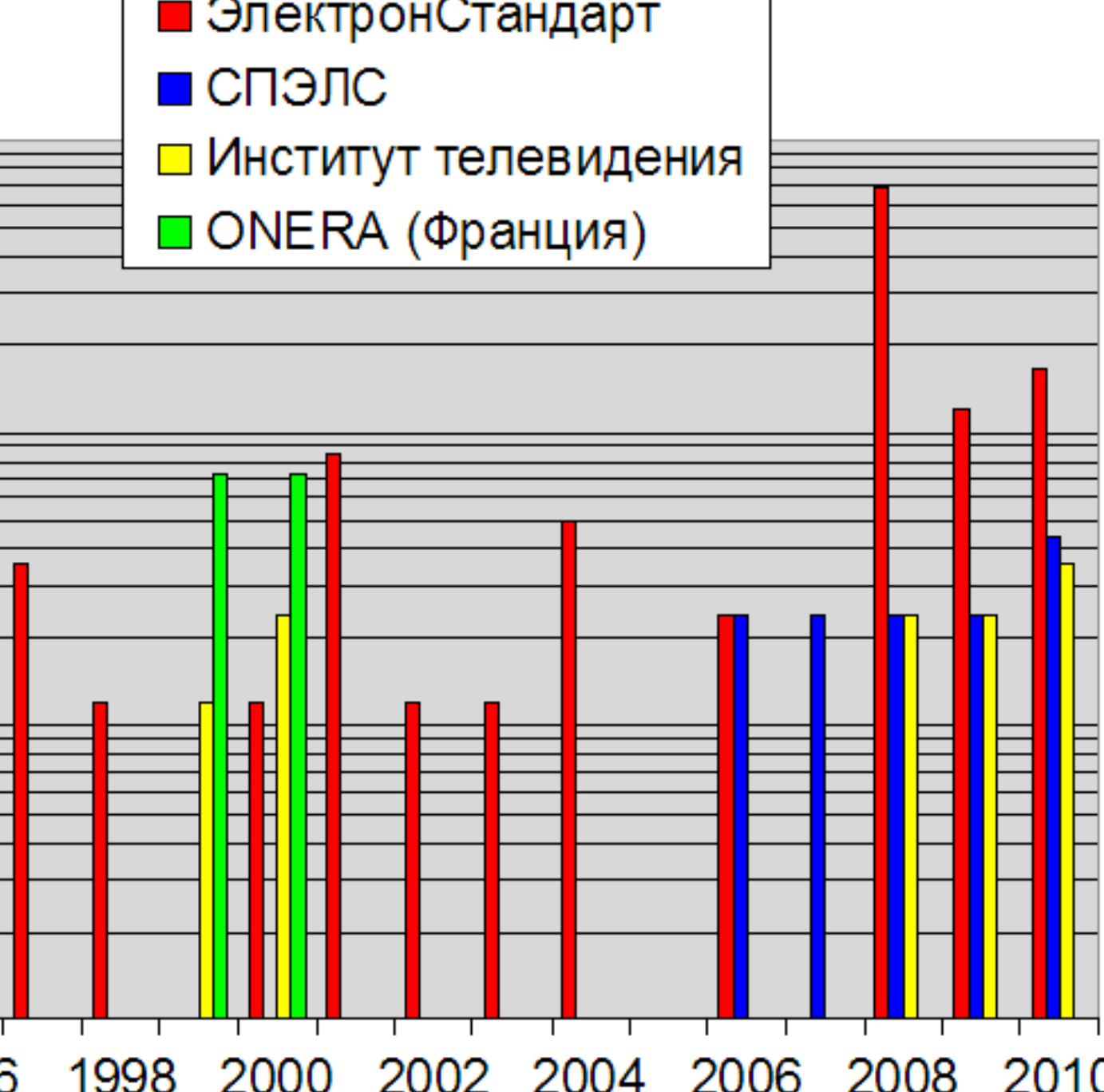
2002

2004

2006

2008

2010



Аттестация испытательной установки

- ФГУ «32 ГНИИИ Минобороны РФ»
- 5383 ВП МО РФ
- ФГУП «НИИП»

Конечная цель – создать в ПИЯФ центр испытаний ЭКБ в протонных и нейтронных пучках.

Наша «изюминка» - удовлетворяющий международным требованиям нейтронный пучок повторяющий спектр атмосферных нейтронов.

**ПРОЕКТ КОМПЛЕКСА
ядерной медицины и
протонной лучевой терапии**

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дипломная работа:

Ядерная медицина.

**Производство радионуклидов на
Гатчинском изохронном циклотроне.**

**Расчет тракта транспортировки
протонного пучка для производства
радионуклидов на циклотроне ГИЦ.**

Студент: Верютина И. В.

Руководитель: Иванов Е. М.,

гл.инж. Уск. Компл. ПИЯФ РАН

2008 год

В данной работе:

- Выбрано место расположения мишенной станции.
- Сформулированы требования к протонному пучку на мишенной станции.
- Сформулированы требования к тракту транспортировки протонного пучка от циклотрона до мишенной станции.
- Выбраны магнитные элементы для тракта транспортировки протонного пучка.
- Сконструирован и рассчитан тракт транспортировки протонного пучка от циклотрона до мишенной станции.

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дипломная работа:

**Лучевая терапия меланомы глаза
и лечение поверхностных форм онкологических
заболеваний на базе
Гатчинского Изохронного Циклотрона.
Расчет тракта транспортировки и способы
формирования протонного пучка для облучения.**

Студент: Чернова М. В.

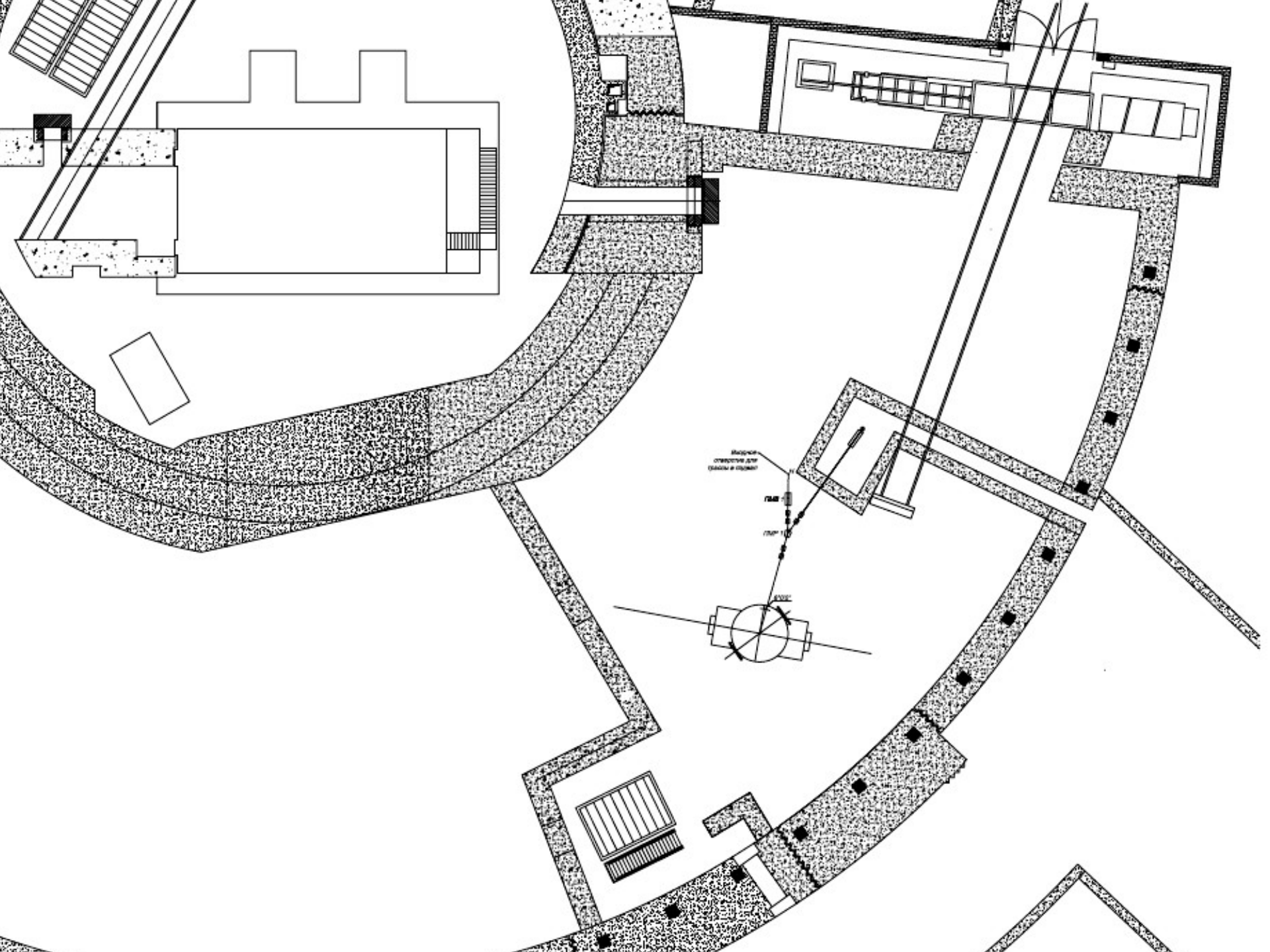
Руководитель: Иванов Е. М.,

гл.инж. Уск. Компл. ПИЯФ РАН

2009 год

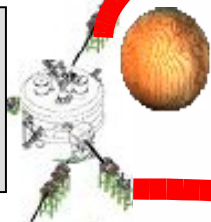
В данной работе:

- Сформулированы требования к протонному пучку для облучения злокачественных новообразований органов зрения.
- Определена геометрия тракта транспортировки
- Подобраны магнитные элементы
- Проведена оптимизация параметров тракта
- Предложены способы дальнейшего формирования пучка для удовлетворения требований к характеристикам пучка в месте облучения пациента

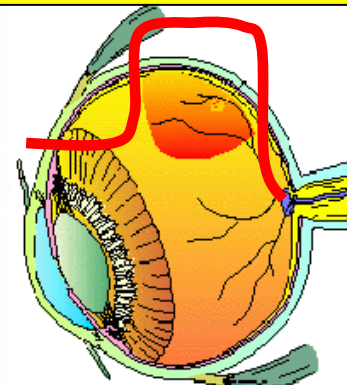


СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ПРОТОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В ПИЯФ

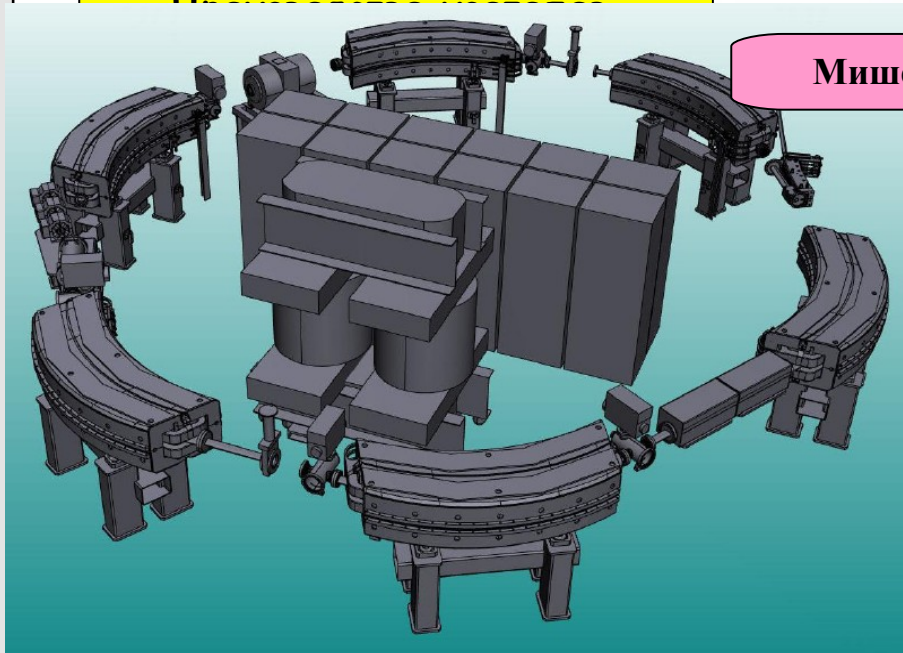
Ц-80
Циклотрон Н-
E=40-80 МэВ
Ток до 100 мкА



Офтальмологический комплекс.



Т



Мишени

СИН

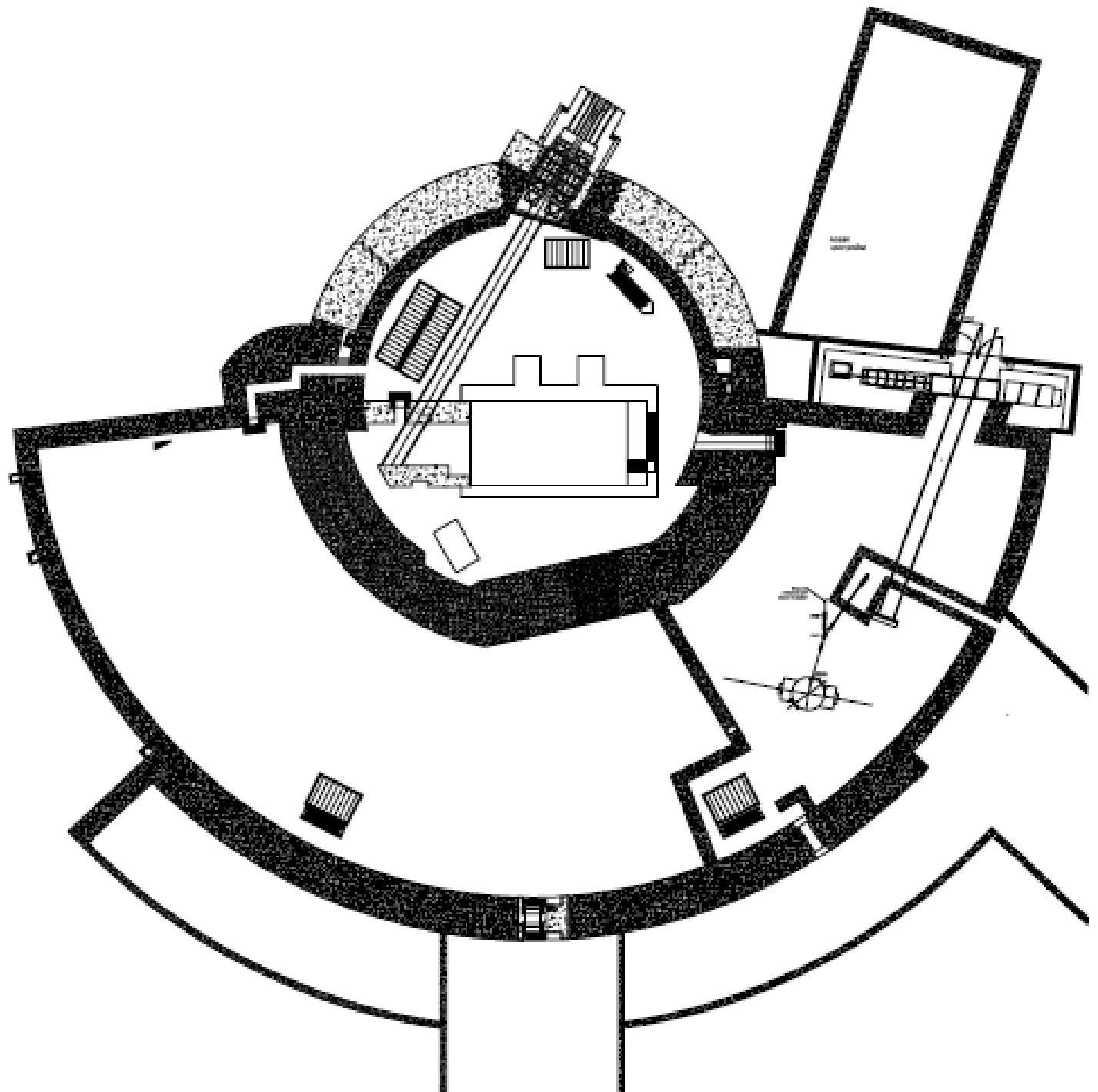
Масс-сепаратор

разработка ИИИ СО РАН

Протонная лучевая терапия пучком с регулируемой энергией (120-250 МэВ).

Д1

0 1 2 м



Финансирование проекта

- «Разработка, изготовление и поставка циклотронного комплекса Ц-80 в составе основных систем»

НИИЭФА им. Д.В. Ефремова – 155 млн.руб.
Срок – начало 2013 года.

- «Разработка физического проекта ускорительного комплекса для медицинской терапии на основе синхротрона С-230»

ИЯФ СО РАН - 15 млн.руб. Срок – конец 2010 года.

**Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет
Физико-механический факультет**

Дипломная работа:

**Исследование характеристик пучков протонов
с энергиями до 70 МэВ с целью их применения
в офтальмологии.**

Студент: Лебедева Ж.С.

**Руководитель: Тверской М.Г.,
с.н.с. ЛРФ
2010 год**

фотосимуляции.

- Разработана программа на основе комплекса GEANT4 и начаты расчеты энерговыведения в фантомах органов человека под действием протонов с энергией 70 МэВ.
- Завершено тестирование математической модели установок для обнаружения вредных веществ на основе метода «меченых» нейтронов.

Планы на 2011 год

синхроциклотрон

Планы = f(реализации проекта МКЦС)

- Формирование магнитного поля!!!!!!
- **Март 2011** – Система подъема верхней балки магнита. Manex, Чехия.
Источники питания САИ. Spellman и Lambda, США.
- **Июнь 2011** – Вакуумная камера и резонансная система.
САИ.
Системы электропитания основного электромагнита, согласующего магнита и двух квадрупольных линз Bruker, Франция.
- **Июль** – Усилитель ВЧ. Coaxial Power System, Великобритания.

Публикации, семинары, конференции 2010 г.

- Ленинградская областная офтальмологическая конференция «Актуальные проблемы офтальмоонкологии», 18 декабря 2009, **1 доклад**
- международная научно-техническая конференция «Нанотехнологии функциональных материалов 2010», 22-24 сентября 2010 г. **1 доклад**
- конференция «СТОЙКОСТЬ - 2010», **3 доклада**
- научно-технический семинар РИ, октябрь 2010 г., **1 доклад**
- IX Конференция по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям, 21 - 25 февраля 2011 года, Харьков, **4 доклада**

Публикации, семинары, конференции 2010 г.

ПУБЛИКАЦИИ

- Синхроциклотрон – 4
- Циклотрон Ц-80 – 5
- Радиационная физика – 14

научные семинары отдела - 14

стипендия Губернатора Лен.обл. - 1

подано работ на стипендию 2011-2012 - 3

An aerial photograph of a large university campus. The central focus is a long, multi-story building with a prominent green roof and many windows. The campus is surrounded by dense green trees. In the background, there are other buildings and a tall chimney stack. The sky is clear and blue. The text "Благодарю за внимание." is overlaid in large, bold, yellow letters across the center of the image.

**Благодарю
за
внимание.**