

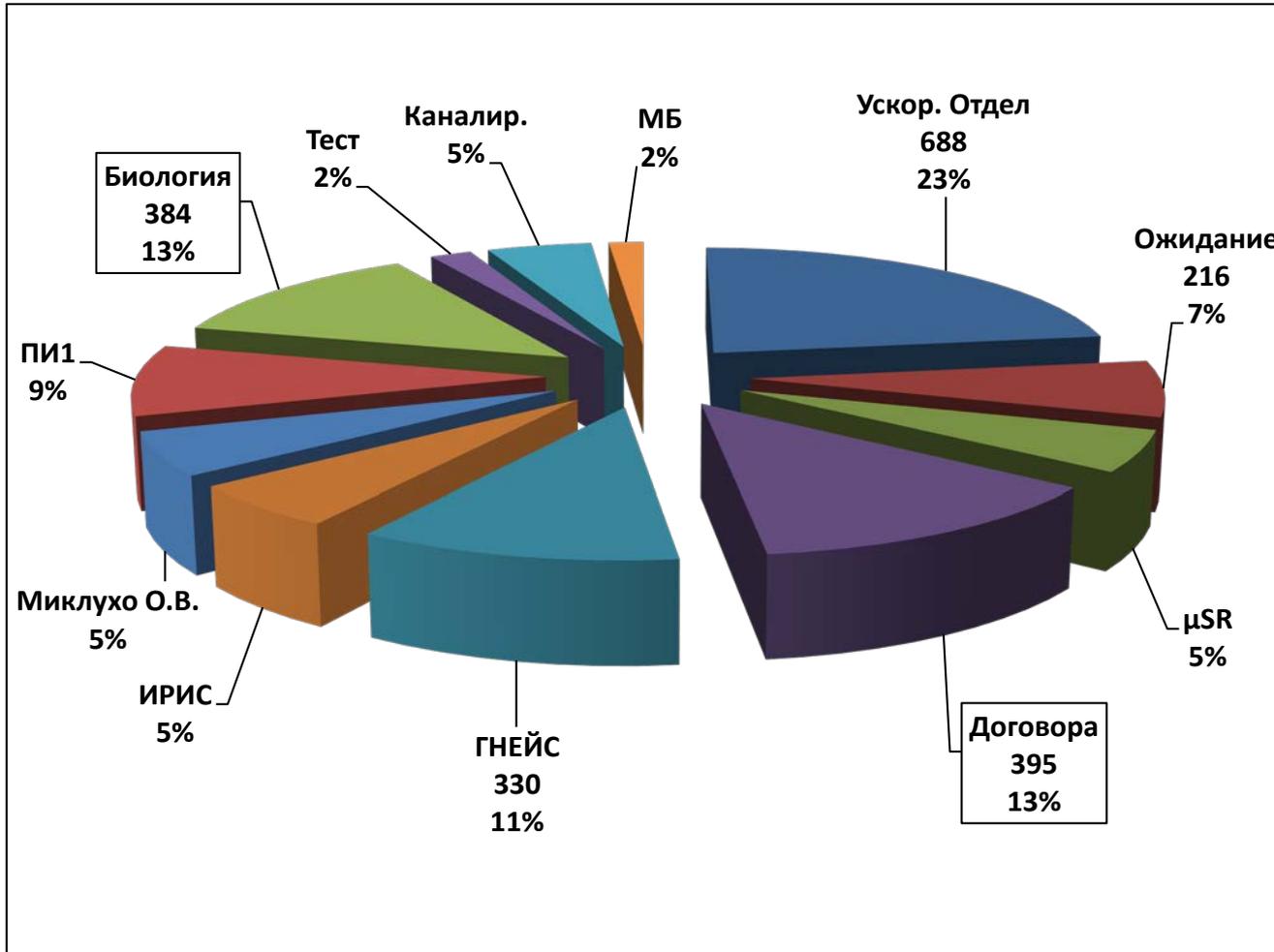


# Ускорительный отдел.

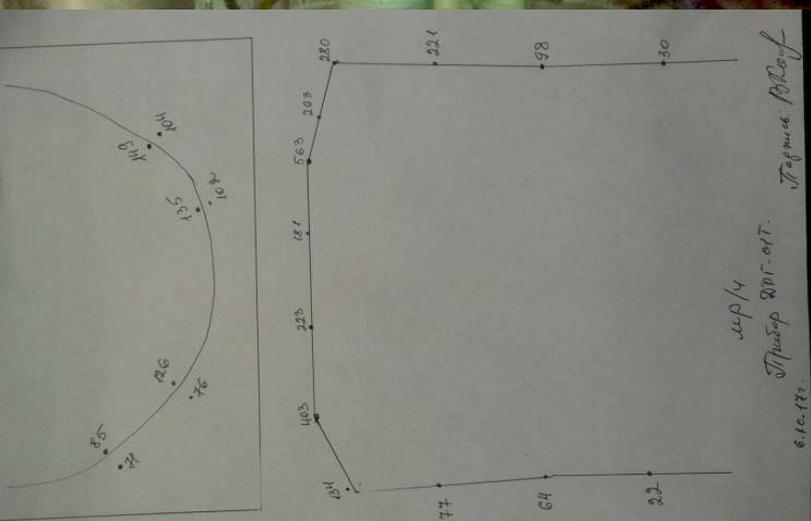
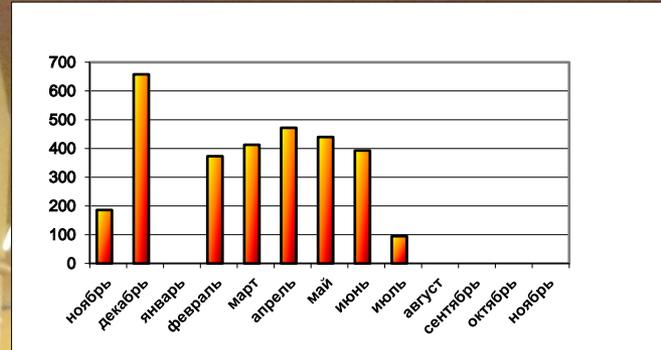


Декабрь 2017 год





# Протяжка шиммов





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»



ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Россия, 188300, Ленинградская область, г. Гатчина, Орлова роща



УСКОРИТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

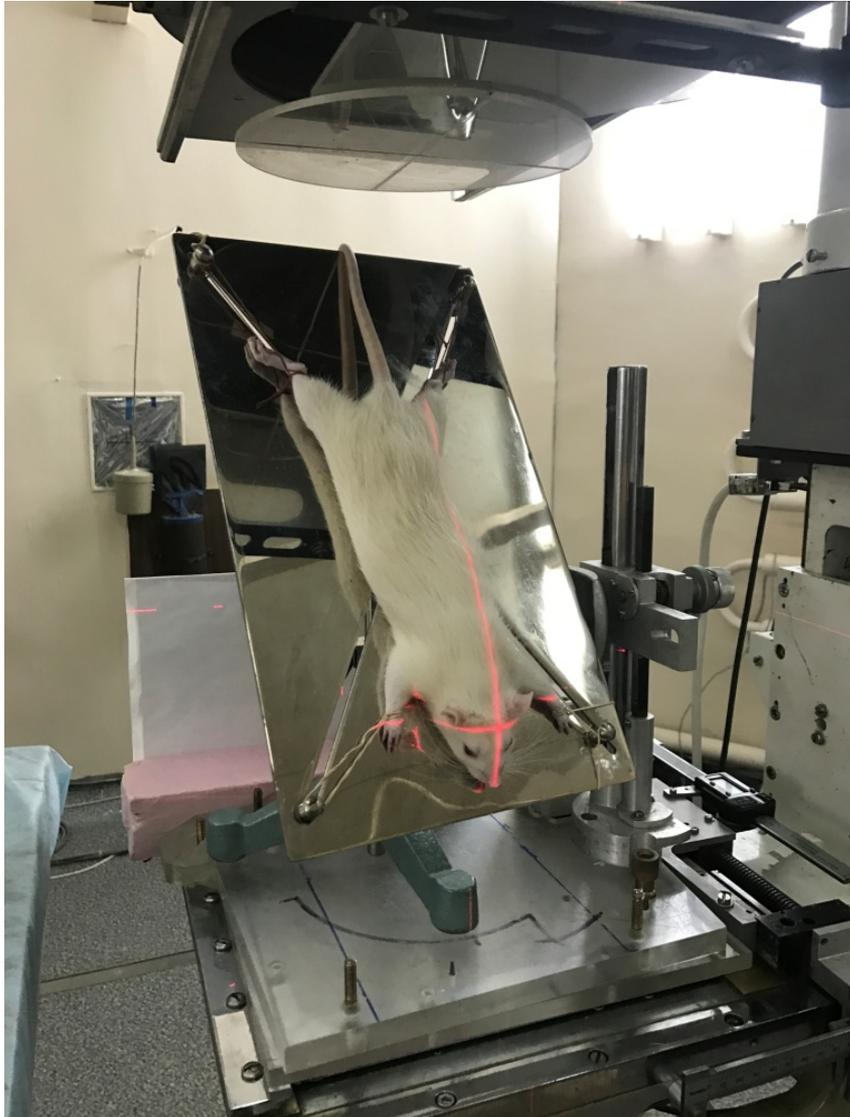
## Перетяжка шиммов





## Протонная Терапия

1. Основная задача ПТ – оказание помощи больным. Для возобновления работы необходимо зарегистрировать УПСТ как медицинское изделие. Подготовлены документы для заключения договора на проведение регистрации медицинского изделия: «Установки для стереотаксической протонной терапии». Сформирована конкурсная документация открытого конкурса.
2. Проводится модернизация и замена элементов стола и системы центрирования пациента на протонном пучке для установки стереотаксической протонной терапии.
3. Для развития лучевой терапии планируется создания отделения лучевой терапии совместно с РНЦРХТ. Разработано медико-технологическое задание: «Проект размещения установки протонной стереотаксической терапии, ускорителя ElektaInfinity, компьютерного томографа с широкой апертурой гантри, многосрезового компьютерного томографа, планировочной станции». Сформулировано ТЗ на ремонтные работы по реконструкции зала облучения корпуса МБ и прилегающих помещений с целью установки в них указанного оборудования.



## Группа Протонной Терапии

Опыт работы с Испытательным  
центром радиофармпрепаратов  
ОМРБ

Облучили:

212 мышей,

97 крыс ,

16 клеток.

**На данные работы затрачено:**

**127 часов/4,44 млн. руб.,**

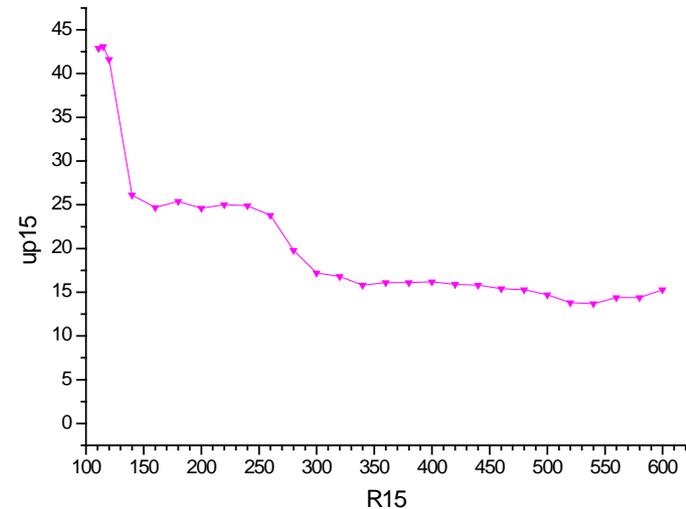
**(384 часа/13,44 млн. руб.)**



1. Выполнялись вычислительные работы по моделированию центральной области циклотрона. На основе 3D вычислений магнитного поля выяснены вероятные причины не полного захвата в режим ускорения  $H^-$ - ионов в районе радиусов ~10-12 см. Намечены возможные пути их устранения.

2. Подготовлено программное обеспечение для расчетов методом Монте-Карло траектор транспортировки.

3. Выполнено 14 договоров на сумму 14 339 800 рублей. Затрачено 336 часов.





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

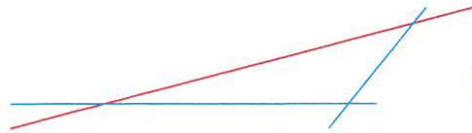


ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Россия, 188300, Ленинградская область, г. Гатчина, Орлова роща



УСКОРИТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

**Спецпроект**

191015, г. Санкт-Петербург, Фуражный пер., д.3  
Тел./факс +7(812) 604-00-40  
E-mail: [npospec@mail.ru](mailto:npospec@mail.ru)

ИНН 7842383854, КПП 784201001  
[www.npospec.ru](http://www.npospec.ru)

Разработка рабочей документации на капитальный ремонт части помещений корпуса №2 для обеспечения возможности наработки РФП и проведения исследований по лучевой терапии, выполнение работ по устройству дополнительных подъездных автодорог, благоустройству территории, с проведением необходимых инженерных изысканий ФГБУ "ПИЯФ" им. Б. П. Константинова НИЦ «Курчатовский институт».



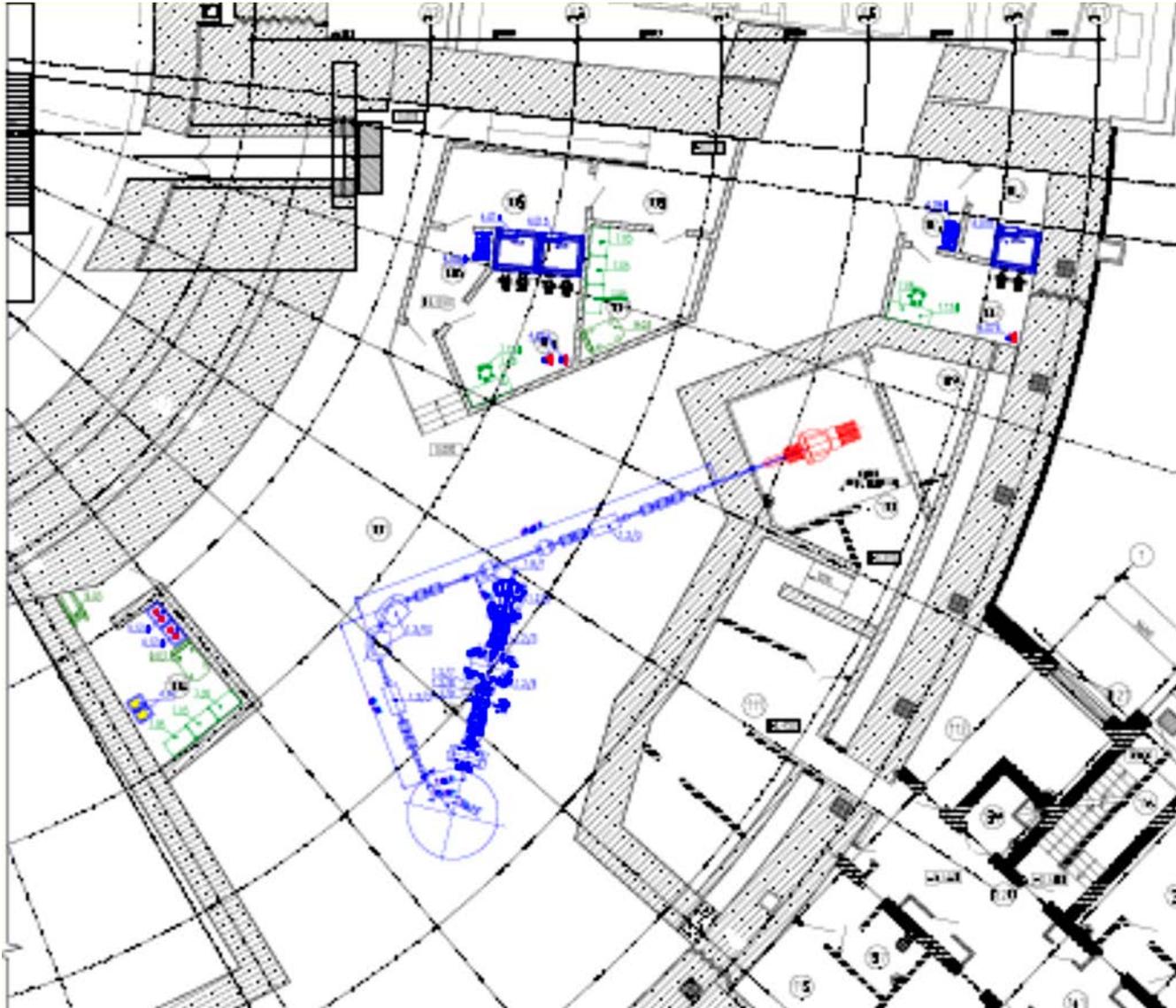
Номер строки	Обозначение	Наименование	Примечание
		<b><u>Инженерные изыскания</u></b>	
1	0354-2017-80-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки рабочей документации	
2	0354-2017-80-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки рабочей документации	
3	0354-2017-80-ГТО	Геотехническое обоснование возможности строительства объекта	
4	0354-2017-80-ОТС	Технический отчет по результатам детального (инструментального) обследования состояния конструкций зданий в части расположения Циклотронного комплекса	
		<b><u>Рабочая документация</u></b>	
1	0354-2017-Р-80-ГП	Генеральный план	
2	0354-2017-Р-80-АР	Архитектурные решения	
3	0354-2017-Р-80-КЖ	Конструкции железобетонные	
4	0354-2017-Р-80-КМ	Конструкции металлические	
5	0354-2017-Р-80-ТХ	Технологические решения	
6	0354-2017-Р-80-ЭС	Наружное электроснабжение	
7	0354-2017-Р-80-ЭМ	Силовое электрооборудование	
8	0354-2017-Р-80-ЭО	Электрическое освещение (внутреннее).	
9	0354-2017-Р-80-ВК	Внутренние системы водоснабжения и канализации	
10	0354-2017-Р-80-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
11	0354-2017-Р-80-ОС	Система охранной сигнализации	
12	0354-2017-Р-80-СКУД	Система контроля и управления доступом	
13	0354-2017-Р-80-СС	Сети связи (локальная вычислительная сеть, структурированная кабельная система, телефонная связь)	
14	0354-2017-Р-80-АУПС	Автоматизация противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	

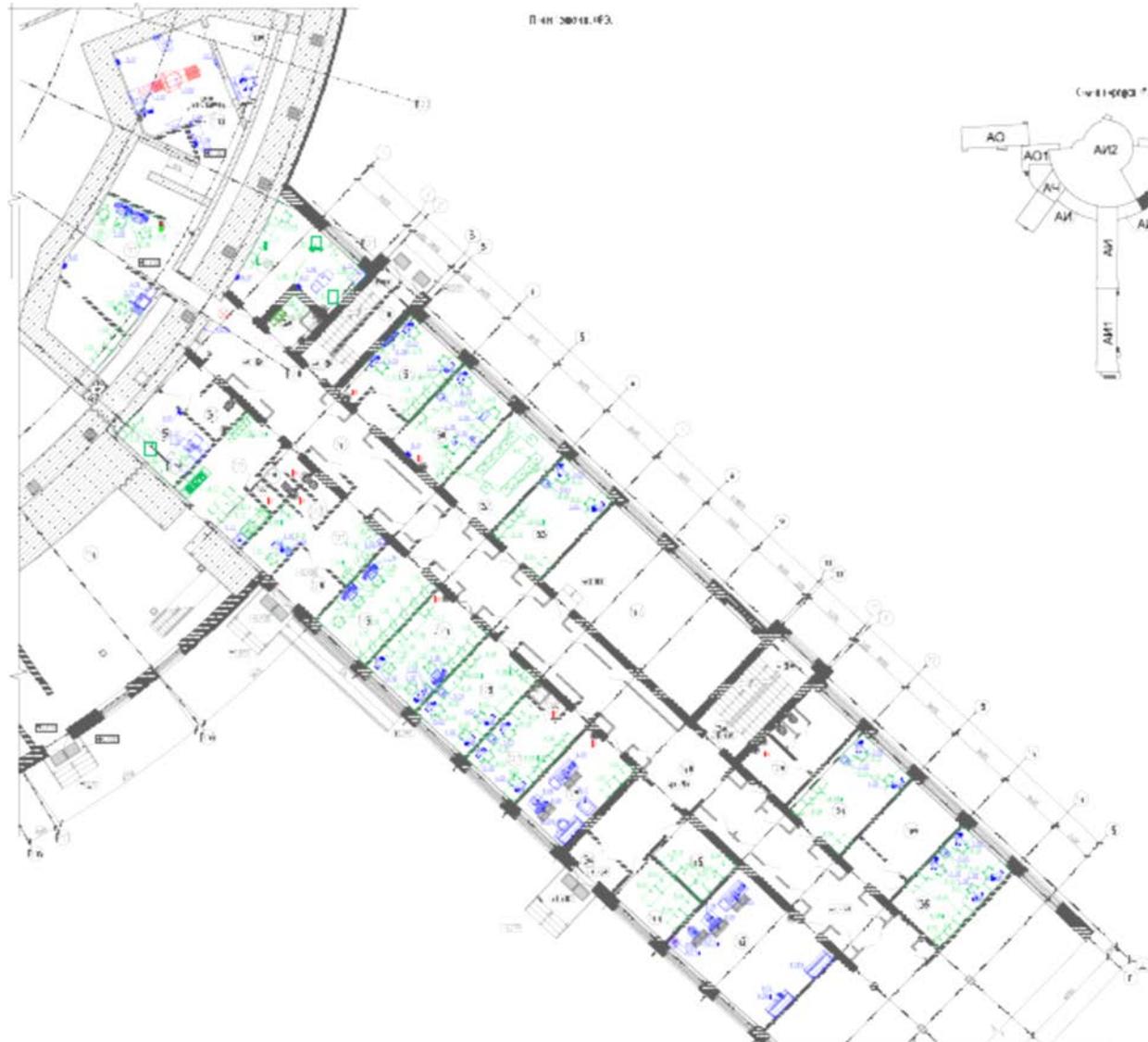
Номер строки	Обозначение	Наименование	Примечание
15	0354-2017-Р-80-АИС	Автоматизация инженерных систем	
16	0354-2017-Р-80-РБ	Радиационная безопасность	
17	0354-2017-Р-80-РК	Радиационный контроль	
18	0354-2017-Р-80-ПОС	Проект организации строительства	
19	0354-2017-Р-80-ПОД	Проект организации демонтажа	
20	0354-2017-Р-80-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
21	0354-2017-Р-80-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
22	0354-2017-Р-80-СМ	Сметная документация	



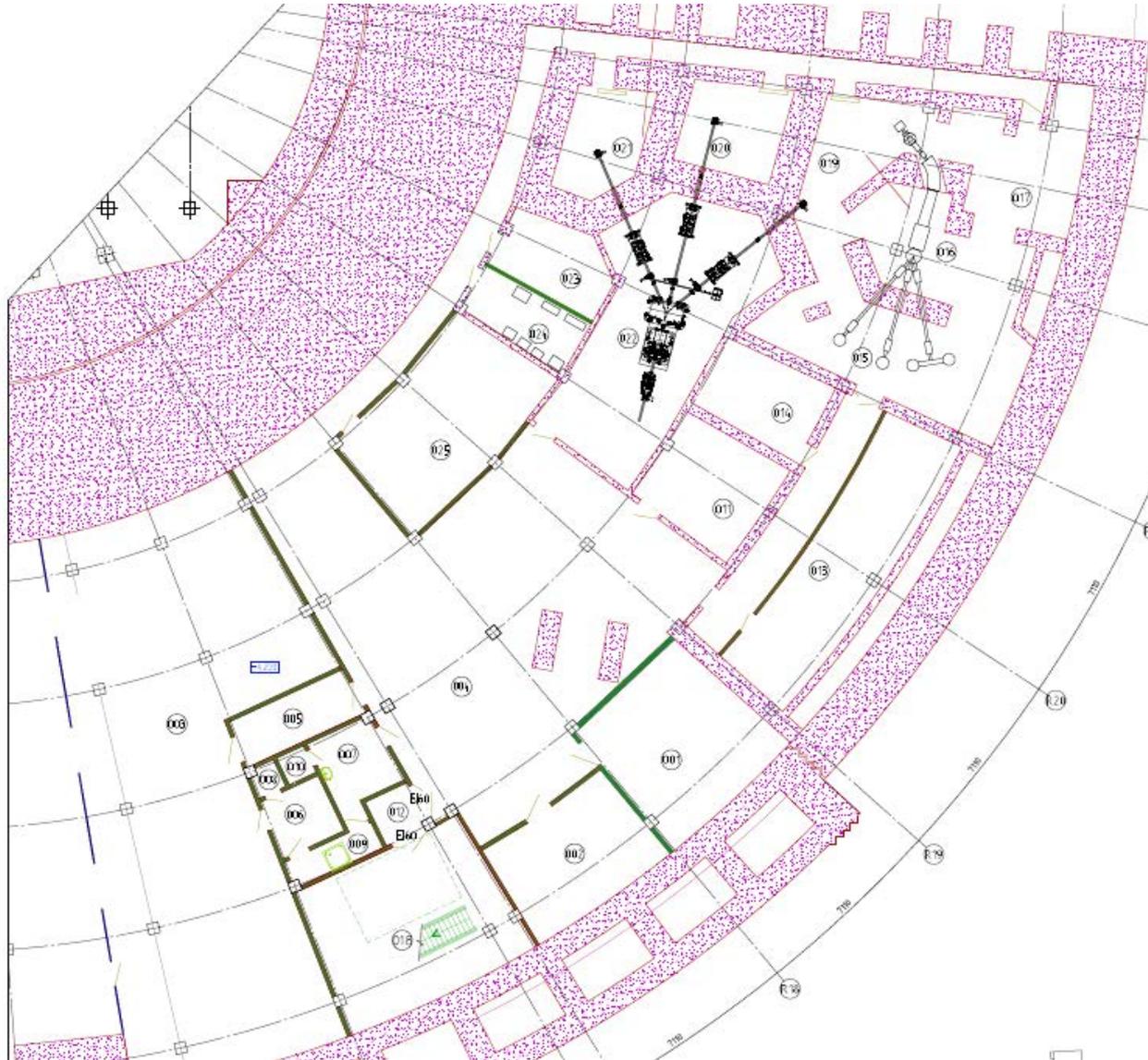
## Заключен Договор с ИТЭФ :

Выполнение работ по разработке и комплексированию пакета документации, необходимого и достаточного для конструирования, изготовления, сертификации и эксплуатации оборудования медицинского назначения для создания исследовательского онкоофтальмологического комплекса протонной лучевой терапии на базе циклотрона Ц-80 НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ.





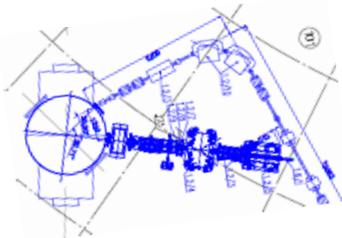
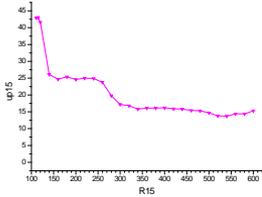






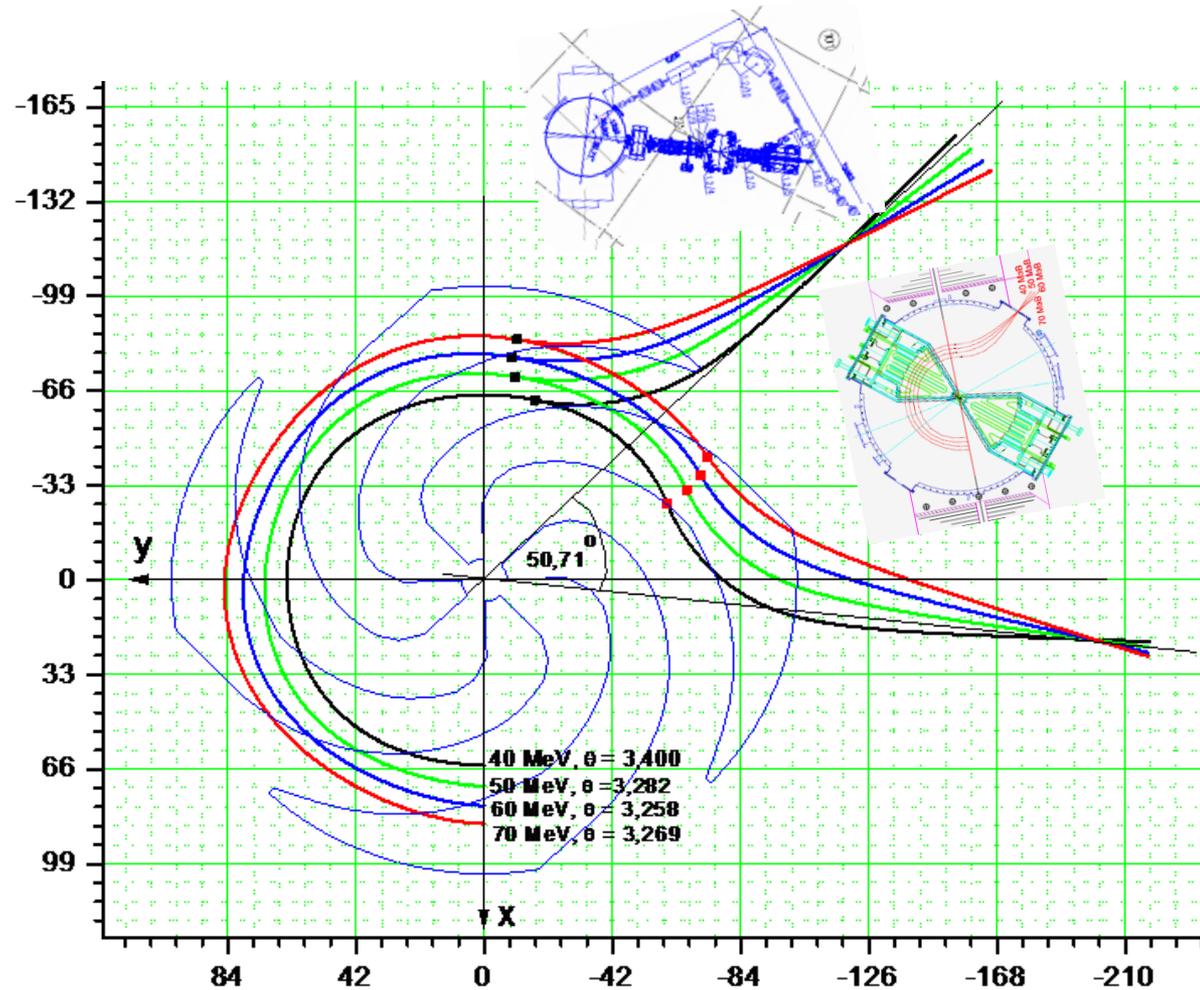
### Готовятся два договора:

1. «Разработка, изготовление и монтаж системы вывода второго, постоянно действующего протонного пучка малой интенсивности для целей протонной терапии и модернизация в связи с этим выводной системы основного протонного пучка. Разработка технического проекта тракта формирования и транспортировки протонного пучка малой интенсивности к процедурному помещению онкоофтальмологического комплекса НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ».
2. «Изготовление и монтаж тракта формирования и транспортировки протонного пучка малой интенсивности от циклотрона Ц-80 к процедурному помещению онкоофтальмологического комплекса НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ и получение необходимых параметров протонного пучка в конечной точке».





Проведены дополнительные вычислительные работы по поиску координат размещения в камере циклотрона еще одной перезарядной системы  $H^-$  ионов и по моделированию вывода второго, постоянно действующего протонного пучка малой интенсивности для проектируемого офтальмологического центра.





## Премии и награды, полученные сотрудниками Ускорительного отдела в отчетный период (01.10.2016 -15.11.2017)

№ п/п	Ф.И.О. получателя / получателей награды или премии	Тип награды. Название.	Название работы, за которую получена награда
1	С. А. Артамонов, А. С. Воробьев, А. М. Гагарский, Е. М. Иванов, Г. Ф. Михеев, Г. А. Рябов, О. А. Щербаков, В. С. Анашин	<b>1 премия</b>  конкурс научных работ НИЦ «Курчатowski институт» — ПИЯФ 2017 года. <i>В области прикладных исследований.</i>	Создание в ПИЯФ НИЦ КИ универсального центра радиационных испытаний электроники авиакосмического назначения на нейтронном и протонных стендах синхротрона СЦ-1000.
2	С. А. Артамонов, В. Р. Шагинян, М. Я. Амусья, В. Т. Долгополов, М. В. Зверев, К. Г. Попов, В. А. Ходель, А. А. Шашкин, J.W. Clark, G.S. Japaridze, E.V. Kirichenko, A.Z. Msezane, V.A. Stepanovich	<b>1 премия</b>  конкурс научных работ НИЦ «Курчатowski институт» — ПИЯФ 2017 года. <i>В области физики конденсированного состояния:</i>	Создание нового феноменологического подхода для описания систем с тяжелыми фермионами.



## Премии и награды, полученные сотрудниками Ускорительного отдела в отчетный период (01.10.2016 -15.11.2017)

№ п/п	Ф.И.О. получателя / получателей награды или премии	Тип награды. Название.	Название работы, за которую получена награда
3.	<i>Е.М. Иванов</i>	<b>Премия Губернатора Ленинградской области</b>  за заслуги в развитии науки и техники за достижения в области высоких технологий.	Создание в НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ универсального центра радиационных испытаний электроники авиакосмического назначения на нейтронном и протонных стендах синхротрона СЦ-1000.
1	<i>С. А. Артамонов, Е. М. Иванов, Г. Ф. Михеев, Г. А. Рябов, Ю.Н. Гавриш</i>	<b>1 премия</b>  Конкурс им И.В. Курчатова 2017 года.	Создание и запуск в ПИЯФ НИЦ КИ циклотрона Ц-80.



- а) С.А. Артамонов, Е.М. Иванов, Н.А. Иванов, Ж.С. Лебедева, Г.А. Рябов.  
Расчет и оптимизация пучков протонов переменной энергии 60-1000 МэВ на синхроциклотроне ПИЯФ для испытаний радиационной стойкости электроники. Письма ЭЧАЯ, 2017, Т. 14, № 1(206). С. 144-163
- б) S. A. Artamonov, E. M. Ivanov, N. A. Ivanov, J. S. Lebedeva, and G. A. Riabov.  
Numerical Simulation and Optimization of the Variable Energy 60–1000 MeV Proton Beams at PNPI Synchrocyclotron for Testing the Radiation Resistance of Electronics.  
Physics of Particles and Nuclei Letters, 2017, Vol. 14, No. 1, pp. 188–200
- Д.А. Амерканов, С.А. Артамонов, Е.М. Иванов, Ж.С. Лебедева, Г.Ф. Михеев, Г.А. Рябов, О.А. Щербakov, А.С. Воробьев, В.С. Анашин, П.А. Чубунов, Л.Р. Бакиров, А.Е. Козюков.  
Центр радиационных испытаний электроники на протонных и нейтронных пучках на синхроциклотроне 1000 МэВ НИЦ КИ ПИЯФ. // Радиационная стойкость электронных систем, «СТОЙКОСТЬ-2017», Научно-технический сборник, выпуск 20, М., 2017, с. 42-43.
- Evgeniy M. Ivanov, Oleg A. Shcherbakov, Alexander S. Vorobyev, Alexei M. Gagarski, Vasili S. Anashin, Stanislav A. Artamonov, and Geliy F. Mikheev.  
Proton and neutron test facilities at 1 GeV synchrocyclotron of PNPI for radiation resistance testing of avionic and space electronics. //EPJ Web of Conferences **146**, 03009 (2017), ND2016, DOI: 10.1051/epjconf/201714603009
- O.A. Shcherbakov, A.S. Vorobyev, A.M. Gagarski, L.A. Vaishnene, E.M. Ivanov, S.A. Artamonov, V.S. Anashin, L.R. Bakirov, A.E. Koziukov.  
Neutron and proton radiation testing of electronic components at the 1 GeV synchrocyclotron of PNPI. //Proceedings of the XXIV International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei (Fundamental Interactions & Neutrons, Nuclear Structure, Ultracold Neutrons, Related Topics), Dubna, May 24-27, 2016, JINR, E3-2017-8 (Dubna, 2017), p. 21-28.
- Д.А. Амерканов, Г.И. Горкин, Е.М. Иванов, Н.А. Иванов, Е.А. Котилов, О.В. Лобанов, В.В. Пашук.  
Мониторы потоков протонов с энергией от 50 до 1000 МэВ. // Радиационная стойкость электронных систем, «СТОЙКОСТЬ-2017», Научно-технический сборник, выпуск 20, М., 2017, с. 62-63.
- O.A. Shcherbakov, A.S. Vorobyev, E.M. Ivanov, G.A. Petrov, G.A. Riabov, G.F. Mikheev.  
Spallation neutron source at the 1 GeV synchrocyclotron of PNPI// WEB-Proceedings, 2017, pp. 90-94. DOI: 10.18429/JACoW-RuPAC2016-WEZMH01.



МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЯДЕРНАЯ  
МЕДИЦИНА И ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И  
БЛИЖАЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ»

1. Высокоэнергетическая протонная терапия – «гатчинский метод»: новые перспективы лучевой терапии  
Е.М. Иванов, Д.Л. Карлин\*, В.В. Лысенко, Д.Н. Майстренко\*, В.И. Максимов, Д.Ю. Минкин, А.П. Трашков, А.И. Халиков
2. Центр протонной лучевой терапии онкоофтальмологических больных  
Ю.Н. Гавриш\*, В.Ю. Егорычев, Е.М. Иванов, Г.И. Кленов, В.И. Максимов, Д.Ю. Минкин, В.С. Хорошков

Семинаров в отделе - 5



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»



ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Россия, 188300, Ленинградская область, г. Гатчина, Орлова роща



УСКОРИТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

