

**СВЕДЕНИЯ О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ
УНИКАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ УСТАНОВКИ
В 2018 ГОДУ**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

УНУ: Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Руководитель организации

Руководитель подразделения



_____ (Иванов С.В.)

_____ (Лебедев О.П.)

М.П.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

УТВЕРЖДАЮ



(должность руководителя организации)

Иванов С.В.

(подпись Ф.И.О.)

27.02.2019

М.П.

Основные сведения о деятельности УНУ в 2018 году

1. Балансовая стоимость УНУ, млн. рублей:	190.5867
2. Штатная численность сотрудников (без совместителей), обслуживающих УНУ, чел.:	217
3. Общий объем выполненных НИР, млн. рублей:	462.6314
в том числе в интересах третьих лиц:	0.7000
4. Общий объем оказанных услуг, млн. рублей:	67.0000
в том числе в интересах третьих лиц:	67.0000
5. Фактическая загрузка УНУ, %:	85.84
6. Фактическая загрузка УНУ в интересах третьих лиц, %:	30.00
7. Количество организаций-пользователей, ед.:	3
8. Количество публикаций, подготовленных с использованием УНУ:	23

Руководитель подразделения

Ильина Т.В. (Лебедев О.П.)

Главный бухгалтер организации

Ильина Т.В. (Ильина Т.В.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логанова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Сведения об уникальной научной установке за 2018 год

1.	Полное наименование уникального стенда или установки, уникального объекта научной инфраструктуры (УНУ)	Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками
2.	Сокращенное наименование УНУ	У-70
3.	Год создания УНУ	1963
4.	Год проведения последней реконструкции/модернизации УНУ, в результате которой значительно улучшены технические параметры/свойства УНУ	2013
5.	* Первоначальная стоимость УНУ, руб.	190 586 690.00
6.	Остаточная стоимость УНУ, руб.	11 504 733.00
7.	Объем расходов на содержание и эксплуатацию УНУ в 2018 году, руб.	217 504 364.81
	В том числе	
	за счет бюджетных средств, руб.	187 459 094.90
	за счет собственных средств, руб.	30 045 269.91
8.	Требуемый годовой объем расходов на содержание УНУ, руб.	217 504 365.00
9.	ФИО руководителя подразделения	Лебедев Олег Павлович
10.	Контактные данные руководителя подразделения (телефон, e-mail)	Oleg.Lebedev@ihep.ru

* Подробнее о формировании первоначальной стоимости и её изменении см. Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01

Руководитель подразделения



(Лебедев О.П.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Данные о численности сотрудников подразделения, выполняющего работу на УНУ, в 2018 году

Показатель	Количество сотрудников по штатному расписанию, чел.		Количество сотрудников по договору подряда, чел.
	На полной ставке	Совместители	
1	2	3	4
Научные работники, в т.ч.:	38	0	0
— доктора наук, из них:	8	0	0
молодых, до 40 лет включительно:	0	0	0
— кандидаты наук, из них:	15	0	0
молодых, до 35 лет включительно:	0	0	0
— без ученой степени:	15	0	0
Инженерно-технический персонал, в т.ч.:	179	0	0
— доктора наук, из них:	0	0	0
молодых, до 40 лет включительно:	0	0	0
— кандидаты наук, из них:	3	0	0
молодых, до 35 лет включительно:	0	0	0
— без ученой степени:	176	0	0
ИТОГО:	217	0	0

Руководитель подразделения



(Лебедев О.П.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Перечень методик, используемых УНУ в 2018 году

№ п/п	Наименование методики	Наименование организации, аттестовавшей методику	Дата аттестации (число, месяц, год)
1	2	3	4

Руководитель подразделения



(Лебедев О.П.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Перечень основных компонентов и комплектующих УНУ по состоянию на 2018 год

№ п/п	Наименование компонентов и комплектующих УНУ	Кол-во единиц	Производитель	Страна производства	Год выпуска	Первоначальная стоимость, руб.	Наличие сертификата и других признаков метрологического обеспечения (+/-)	Назначение, основные характеристики	Компонент создан специально для данной УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Кольцевой электромагнит 70ГэВ	1	СССР	СССР (до 1991 года включительно)	1967	91305623.00	-	Кольцевой электромагнит У-70 (КЭМ У-70) - представляет собой цепочку магнитных блоков в количестве 122 штук с последовательно соединенными обмотками питания. Каждый магнитный блок имеет две обмотки - верхнюю и нижнюю катушки, состоящие из 16 витков. Обмотки навиты на металлический магнитопровод магнитного блока с воздушным зазором. Суммарное магнитное поле в зазоре зависит от величины и направления протекания токов в катушках. Длина цепочки магнитных блоков составляет величину больше 1.5 км. Электрические характеристики цепи: индуктивность L = 7 Генри; сопротивление R = 1.2 Ом.	да
2.	Участок вакуумной системы ускорителя У-70	1	Россия	Россия	1995	2424069.00	-	Вакуум ускорителя У-70	да
3.	Участок вакуумной системы ускорителя У-70	1	Россия	Россия	1995	7323119.66	-	Вакуум ускорителя У-70	да
4.	Участок вакуумной системы ускорителя У-70 в осях 30-60	1	Россия	Россия	1994	12551416.66	-	Вакуум для ускорителя У-70	да
5.	Корректирующие обмотки кольцевого магнита У-70	1	Россия	Россия	1998	122267.00	-	Создание корректирующего магнитного поля кольцевого ускорителя У-70.	да

№ п/п	Наименование компонентов и комплектующих УНУ	Кол-во единиц	Производитель	Страна производства	Год выпуска	Первоначальная стоимость, руб.	Наличие сертификата и других признаков метрологического обеспечения (+/-)	Назначение, основные характеристики	Компонент создан специально для данной УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Корректирующие обмотки кольцевого магнита У-70	1	Россия	Россия	1998	98555.00	-	Создание корректирующего магнитного поля кольцевого ускорителя У-70.	да
7.	Система управлен. комплекса У-70,зд.1	1	Россия	Россия	1994	1492071.00	-	Оперативное управление ускорительным комплексом У-70.	да
8.	Оборудование В4 станции перегруппировки пучка(1очередь)	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1986	4768348.00	-	Перегруппировка пучка в ускорителе У-70.	да
9.	Система управл. коррекции	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1985	979509.00	-	Оперативное управление коррекциями магнитного поля ускорителя У-70.	да
10.	Система диагностики пучка	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1985	1018617.00	-	Диагностика пучка ускорителя У-70.	да
11.	Система быстр.и мед.выводов протон.и резон.раскач.пучка	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1967	20373771.00	-	Вывод пучка из ускорителя У-70.	да
12.	Систем.индик. монитор.пучка вывода, управления и диагност.	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1973	3378636.00	-	Диагностика выведенного пучка из ускорителя У-70.	да
13.	Система управления каналами	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1985	1203400.00	-	Управление каналами транспортировки пучка из ускорителя У-70.	да
14.	Система автом.в/ч питан.линейн.ускорит.ЛУ-30	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1990	3966784.00	-	Автоматическое в/ч питание линейного ускорителя ЛУ-30.	да
15.	Система автом. диагност. пучка линейн.ускорит. ЛУ-30	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1990	2384178.00	-	Автоматическая система диагностики пучка в линейном ускорителе ЛУ-30.	да

№ п/п	Наименование компонентов и комплектующих УНУ	Кол-во единиц	Производитель	Страна производства	Год выпуска	Первоначальная стоимость, руб.	Наличие сертификата и других признаков метрологического обеспечения (+/-)	Назначение, основные характеристики	Компонент создан специально для данной УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16.	Систем.в/ч питан.и стаб.ускоряющего поля линейн.ускорит.Урал-30	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1980	8078533.00	-	Стабильное в/ч питание ускорителя Урал-30.	да
17.	Систем.ускоряющ.для установки Урал-30	1	ИФВЭ	СССР (до 1991 года включительно)	1977	1078265.00	-	Ускоряющая система ускорителя Урал-30.	да
18.	Блок двухкаскадного предвозбудителя	1	Россия	СССР (до 1991 года включительно)	1990	149780.00	-	Блок двухкаскадного предвозбудителя	да
19.	Насос турбомолекулярный TMP-3203 LM	1	Россия	Россия	2006	1001796.45	-	Насос турбомолекулярный TMP-3203 LM	нет
20.	Насос турбомолекулярный TMP-3203 LM	1	Россия	Россия	2006	1001796.45	-	Насос турбомолекулярный TMP-3203 LM	нет
21.	Система вводных-выводных устр.зд.ЗВ, «ВВУ»	1	Россия	СССР (до 1991 года включительно)	1980	1530883.98	-	Система вводных-выводных устр.зд.ЗВ, «ВВУ»	да
22.	Электрич.часть вакуумн.системы зд.ЗВ	1	Россия	СССР (до 1991 года включительно)	1980	380800.00	-	Электрич.часть вакуумн.системы зд.ЗВ	да
23.	Вакуумный насос ISP-500B	1	Россия	Россия	2006	216600.00	-	Вакуумный насос ISP-500B	нет
24.	Контроллер358501-010ТЗ	1	Россия	Россия	2006	56231.00	-	Контроллер358501-010ТЗ	нет
25.	Вакуумный насос ISP-500B	1	Россия	Россия	2006	216600.00	-	Вакуумный насос ISP-500B	нет
26.	Контроллер358501-010-ТЗ	1	Россия	Россия	2006	56231.00	-	Контроллер358501-010-ТЗ	нет
27.	Вакуумная система зд.Зб.	1	Россия	СССР (до 1991 года включительно)	1980	966451.00	-	Вакуумная система зд.Зб.	да

№ п/п	Наименование компонентов и комплектующих УНУ	Кол-во единиц	Производитель	Страна производства	Год выпуска	Первоначальная стоимость, руб.	Наличие сертификата и других признаков метрологического обеспечения (+/-)	Назначение, основные характеристики	Компонент создан специально для данной УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28.	Система основного питания «ОП»зд.3В	1	Россия	СССР (до 1991 года включительно)	1982	1605553.77	-	Система основного питания «ОП»зд.3В	да
29.	Осциллограф 9304АМ	1	LeCroy	Соединённые Штаты Америки	1999	210776.00	-	Осциллограф 9304АМ	нет
30.	Осциллограф 9350АМ	1	LeCroy	Соединённые Штаты Америки	1999	261733.00	-	Осциллограф 9350АМ	нет
31.	Осциллограф 9314АМ	1	LeCroy	Соединённые Штаты Америки	1999	221364.00	-	Осциллограф 9314АМ	нет
32.	Анализатор параметра цепей HP8753E	1	Hewlett-Packard	Соединённые Штаты Америки	1999	695831.00	-	Анализатор параметра цепей HP8753E	нет
33.	Осциллограф Le Croy 500 МГц 9350АМ	1	LeCroy	Соединённые Штаты Америки	1999	221364.00	-	Осциллограф Le Croy 500 МГц 9350АМ	нет
34.	Динамические источники питания коррекции магнитного поля У-70	1	ИФВЭ	Россия	2003	2650888.00	-	Динамические источники питания коррекции магнитного поля У-70	да
35.	Оборудование системы АСИ У-70 (третья очередь) для линейного ускорителя	1	ИФВЭ	Россия	2003	2422091.00	-	Оборудование системы АСИ У-70 (третья очередь) для линейного ускорителя	да
36.	Анализатор цепей E5070В	1	Keysight Technologies	Соединённые Штаты Америки	2003	1155091.00	-	Анализатор цепей E5070В	нет
37.	Система автоматизированного контроля и управления У-70, II очередь	1	ИФВЭ	Россия	2001	1523355.00	-	Система управления У-70	да

№ п/п	Наименование компонентов и комплектующих УНУ	Кол-во единиц	Производитель	Страна производства	Год выпуска	Первоначальная стоимость, руб.	Наличие сертификата и других признаков метрологического обеспечения (+/-)	Назначение, основные характеристики	Компонент создан специально для данной УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38.	Новые источники питания динамической коррекции магнитного поля У-70 (I-этап)	1	ИФВЭ	Россия	2005	700000.00	-	Новые источники питания динамической коррекции магнитного поля У-70 (I-этап)	да
39.	Комплект аппаратуры с программным обеспечением (оборудование системы АСИ У-70)	1	ИФВЭ	Россия	2005	1097400.00	-	Комплект аппаратуры с программным обеспечением (оборудование системы АСИ У-70)	да
40.	Комплект аппаратуры системы компенсации поперечных колебаний пучка У-70	1	ИФВЭ	Россия	2007	301800.00	-	Комплект аппаратуры системы компенсации поперечных колебаний пучка У-70	да
41.	Система форинжектора ускорителя И-100 вакуумная	1	Shimadzu Corporation	Япония	2009	5139758.81	-	Система форинжектора ускорителя И-100 вакуумная	да
42.	Система телевизионная многокамерная	1	АО «НИИПТ «Растр»	Россия	2010	255352.00	-	Система телевизионная многокамерная	да
43.	Комплекс на основе CO2 лазера д/работы источника ионов углерода С+5 лин.ускорителя И-100	1	ЦФП ИОФ РАН ООО"Оптосистемы"	Россия	2010	4000000.00	-	Комплекс на основе CO2 лазера д/работы источника ионов углерода С+5 лин.ускорителя И-100	да

Руководитель подразделения

 (Лебедев О.П.)

Главный бухгалтер организации

 (Ильина Т.В.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Перечень НИР, выполненных с использованием УНУ в 2018 году

№ п/п	Наименование НИР	Номер информации карты в системе ЕГИСУ НИОКТР	Заказчик НИР	Приоритетные направления	Финансирование НИР в отчетном году, руб.	Источник финансирования НИР	Время использования УНУ в ходе НИР, час.	Наиболее значимые научные результаты НИР	Возраст руководителя НИР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Модернизация и поддержание работоспособности ускорителей заряженных частиц комплекса У-70 с целью обеспечения пучками протонов и ядер углерода высокой энергии экспериментальной программы фундаментальных исследований по физике элементарных частиц и релятивистской ядерной физике.	AAAA-A18-118032690221-5	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	58223000.00	Государственное (муниципальное) задание	288	– проведена отработка режимов формирования стандартных и нестандартных циклов магнитного поля в ускорителе У-70 с новой системой питания кольцевого электромагнита (КЭМ); – разработаны программные, схемотехнические и аппаратные решения для обеспечения быстрого размагничивания КЭМ У-70 с целью получения однородного азимутального магнитного поля (режим работы ускорительного комплекса с разными энергиями пучка в одном сеансе); – разработаны и созданы на основе современной элементной базы прототипы оборудования для систем Ускорительного комплекса У-70.	67
2.	Повышение функциональных характеристик Ускорительного комплекса в части интенсивности пучка, расширения диапазона энергий вывода.	AAAA-A18-118032690222-2	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	58223000.00	Государственное (муниципальное) задание	288	– выполнена разработка схемотехнических и аппаратных решений для обеспечения электромагнитной совместимости автономного мощного источника стабилизированного тока и его нагрузки в виде кольцевого электромагнита У-70; – создание новых программных и аппаратных средств, обеспечивающих обработку данных технологических и диагностических систем Ускорительного комплекса У-70.	67
3.	Экспериментальные исследования распадов и взаимодействий заряженных каонов.	AAAA-A18-118032290153-3	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	56900000.00	Государственное (муниципальное) задание	648		73

№ п/п	Наименование НИР	Номер информации карты в системе ЕГИСУ НИОКТР	Заказчик НИР	Приоритетные направления	Финансирование НИР в отчетном году, руб.	Источник финансирования НИР	Время использования УНУ в ходе НИР, час.	Наиболее значимые научные результаты НИР	Возраст руководителя НИР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Исследование сильных электромагнитных взаимодействий адронов и релятивистской ядерной физики (на ускорительном комплексе У-70).	AAA-A18-118032290145-8	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	56900000.00	Государственное (муниципальное) задание	648		73
5.	Исследование взаимодействий заряженных частиц с веществом.	AAAA-A18-118032290149-6	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	56900000.00	Государственное (муниципальное) задание	1080		73
6.	Развитие функциональных возможностей и практическое использование комплекса для протонной радиографии быстропротекающих процессов на ускорителе У-70 (ПРГК-100).	AAAA-A18-118032290141-0	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	58223000.00	Государственное (муниципальное) задание	672		73
7.	Развитие технологических систем Ускорительного комплекса У-70, обеспечивающих ускорение и медленный вывод пучка углерода промежуточной энергии для выполнения прикладных исследований.	AAAA-A18-118032290139-7	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	58223000.00	Государственное (муниципальное) задание	288		69
8.	Разработка и практическое освоение новых технологий управления пучками частиц и потоками излучений, включая вопросы их детектирования и регистрации.	AAAA-A18-118032290140-3	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	58223.00	Государственное (муниципальное) задание	630		73

№ п/п	Наименование НИР	Номер информационной карты в системе ЕГИСУ НИОКТР	Заказчик НИР	Приоритетные направления	Финансирование НИР в отчетном году, руб.	Источник финансирования НИР	Время использования УНУ в ходе НИР, час.	Наиболее значимые научные результаты НИР	Возраст руководителя НИР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	Инженерно-техническое обеспечение и проведение двух длительных сеансов работы Ускорительного комплекса У-70 в год.	AAAA-A18-118032690224-6	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	58223.00	Государственное (муниципальное) задание	3760	– Проведены два сеанса (весенний, осенний) работы Ускорительного комплекса У-70 общей длительностью (2844, 1536) часов соответственно. Количество потребителей составляло 13, в том числе 12 с первым приоритетом. Работа велась в нескольких режимах: протоны 50 ГэВ интенсивность до $1.0 \cdot 10^{13}$ протонов за цикл, ядра углерода 455 МэВ/нуклон интенсивность $1 \cdot 10^9$ ядер за цикл. Во время запуска и исследований выполнены следующие работы: Проведены работы по увеличению интенсивности в У-70. Проведены работы по настройке и исследованию классического и стохастического медленного выводов в 22 канал. Проверена новая станция кристаллических дефлекторов (СКД 27) и система управления СКД [10]. Проведены исследования в районе критической энергии. Проведено облучение образцов электронных плат и сцинтилляторов пучком протонов 1.3 ГэВ в рамках выполнения работ по модернизации электроники для цезиевой мониторирующей системы сцинтилляционного адронного калориметра TileCal, эксперимента АТЛАС на БАК ЦЕРН. Основание для выполнения работ - Соглашение о развитии научно-технического сотрудничества в области физики высоких энергий между правительством РФ и ЦЕРН. Программа облучения образцов была полностью выполнена; Получен магнитный цикл для замедления протонов от энергии 1.3 ГэВ до 0.7 ГэВ. Установлены режимы работы следующих систем: Таймерной системы. Коррекций магнитного поля, ВЧ системы (задающий генератор, фазовый и радиальный контура обратной связи, динамический закон изменения амплитуды ускоряющего напряжения), Широкополосной и узкополосной систем подавления когерентных колебаний пучка. Настроена инжекция и циркуляция пучка протонов на плато инжекции (354 Э). Получен пучок протонов с энергией 700 МэВ на плато вывода (230 Э) с интенсивностью до 10^{11} протонов в	69
19.08.2019	Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками (код проекта 620960). Форма Г ⁺ 11 протонов в								3 из 4

№ п/п	Наименование НИР	Номер информационной карты в системе ЕГИСУ НИОКТР	Заказчик НИР	Приоритетные направления	Финансирование НИР в отчетном году, руб.	Источник финансирования НИР	Время использования УНУ в ходе НИР, час.	Наиболее значимые научные результаты НИР	Возраст руководителя НИР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	Повышение эффективности использования комплекса У-70 на время выполнения физической программы.	AAAA-A18-118032690220-8	федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	58223000.00	Государственное (муниципальное) задание	630	выполнена разработка универсального источника питания для корректирующих магнитов каналов частиц У-70.	69
11.	Исследование распадов каонов на установке ОКА.	AAAA-A18-118021590172-5	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Российский фонд фундаментальных исследований"	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	700000.00	Гранты РФФИ	456		64

Руководитель подразделения



(Лебедев О.П.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Перечень услуг, оказанных с использованием УНУ в 2018 году

№ п/п	Наименование услуги	Раздел классификатора услуги	Используемая методика	Цена услуги по договору, руб.	Количество оказанных услуг, ед.		Сумма, руб.		Время, затраченное на оказание услуг, час.		Приоритетное направление
					Всего:	Внешним заказчикам	Всего:	От внешних заказчиков	Всего:	Внешним заказчикам	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Предоставление интенсивных ускоренных пучков протонов и легких ионов (ядер углерода) и вторичных частиц высоких и промежуточных энергий для фундаментальных и прикладных исследований	ядерно-физические, иные предметы исследования		598214	112	112	66999968	66999968	672	672	Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика

Руководитель подразделения



(Лебедев О.П.)

**Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального
исследовательского центра «Курчатовский институт»**

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Показатели использования/работы УНУ в 2018 году

№ п/п	Максимально возможное время работы УНУ в год, час.	Фактическое время работы УНУ в год, час.	
		Всего	в том числе в интересах пользователей (третьих лиц)
1	2	3	4
1.	4380	3760	1128

Руководитель подразделения



(Лебедев О.П.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Перечень организаций-пользователей УНУ в 2018 году

1. Федеральное государственное унитарное предприятие РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики ФГУП "РФЯЦ - ВНИИЭФ"

Является базовой организацией: Нет
 Страна: Россия
 Ведомственная принадлежность: Росатом
 Федеральный округ: Приволжский
 Субъект федерации: Нижегородская область
 Тип: научная организация

Услуги, оказанные организации-пользователю

№ п/п	Наименование услуги	Количество оказанных услуг
1	2	3
1	Предоставление интенсивных ускоренных пучков протонов и легких ионов (ядер углерода) и вторичных частиц высоких и промежуточных энергий для фундаментальных и прикладных исследований	112

2. федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"

Является базовой организацией: Да
 Страна: Россия
 Ведомственная принадлежность: НИЦ Курчатовский институт
 Федеральный округ: Центральный
 Субъект федерации: г. Москва
 Тип: научная организация

НИР, выполненные для организации-пользователя

№ п/п	Наименование НИР	Информация о НИР	Возраст руководителя НИР
1	2	3	4
1	Инженерно-техническое обеспечение и проведение двух длительных сеансов работы Ускорительного комплекса У-70 в год.	– Проведены два сеанса (весенний, осенний) работы Ускорительного комплекса У-70 общей длительностью (2844, 1536) часов соответственно. Количество потребителей составляло 13, в том числе 12 с первым приоритетом. Работа велась в нескольких режимах: протоны 50 ГэВ интенсивность до $1.0 \cdot 10^{13}$ протонов за цикл, ядра углерода 455 МэВ/нуклон интенсивность $1 \cdot 10^9$ ядер за цикл. Во время запуска и исследований выполнены следующие работы: Проведены работы по увеличению интенсивности в У-70. Проведены работы по настройке и исследованию классического и стохастического медленного выводов в 22 канал. Проверена новая станция кристаллических дефлекторов (СКД 27) и система управления СКД [10]. Проведены исследования в районе критической энергии. Проведено облучение образцов электронных плат и сцинтилляторов пучком протонов 1.3 ГэВ в рамках выполнения работ по модернизации электроники для цезиевой мониторирующей системы сцинтилляционного адронного калориметра TileCal, эксперимента АТЛАС на БАК ЦЕРН. Основание для выполнения работ - Соглашение о развитии научно-технического сотрудничества в области физики высоких энергий между правительством РФ и ЦЕРН. Программа облучения образцов была полностью выполнена; Получен магнитный цикл для замедления протонов от энергии 1.3 ГэВ до 0.7 ГэВ. Установлены режимы работы следующих систем: Таймерной системы. Коррекции магнитного поля, ВЧ системы (задающий генератор, фазовый и радиальный контура обратной связи, динамический закон изменения амплитуды ускоряющего напряжения), Широкополосной и узкополосной систем подавления когерентных колебаний пучка. Настроена инжекция и циркуляция пучка протонов на плато инжекции (354 Э). Получен пучок протонов с энергией 700 МэВ на плато вывода (230 Э) с интенсивностью до $1.8 \cdot 10^{11}$ протонов в пучке	69
2	Исследование взаимодействий заряженных частиц с веществом.		73
3	Исследование сильных электромагнитных взаимодействий адронов и релятивистской ядерной физики (на ускорительном комплексе У-70).		73
4	Модернизация и поддержание работоспособности ускорителей заряженных частиц комплекса У-70 с целью обеспечения пучками протонов и ядер углерода высокой энергии экспериментальной программы фундаментальных исследований по физике элементарных частиц и релятивистской ядерной физике.	– проведена отработка режимов формирования стандартных и нестандартных циклов магнитного поля в ускорителе У-70 с новой системой питания кольцевого электромагнита (КЭМ); – разработаны программные, схемотехнические и аппаратные решения для обеспечения быстрого размагничивания КЭМ У-70 с целью получения однородного азимутального магнитного поля (режим работы ускорительного комплекса с разными энергиями пучка в одном сеансе); – разработаны и созданы на основе современной элементной базы прототипы оборудования для систем Ускорительного комплекса У-70.	67
5	Повышение функциональных характеристик Ускорительного комплекса в части интенсивности пучка, расширения диапазона энергий вывода.	– выполнена разработка схемотехнических и аппаратных решений для обеспечения электромагнитной совместимости автономного мощного источника стабилизированного тока и его нагрузки в виде кольцевого электромагнита У-70; – создание новых программных и аппаратных средств, обеспечивающих обработку данных технологических и диагностических систем Ускорительного комплекса У-70.	67
6	Повышение эффективности использования комплекса У-70 на время выполнения физической программы.	выполнена разработка универсального источника питания для корректирующих магнитов каналов частиц У-70.	69
7	Развитие технологических систем Ускорительного комплекса У-70, обеспечивающих ускорение и медленный вывод пучка углерода промежуточной энергии для выполнения прикладных исследований.		69

№ п/п	Наименование НИР	Информация о НИР	Возраст руководителя НИР
1	2	3	4
8	Развитие функциональных возможностей и практическое использование комплекса для протонной радиографии быстропротекающих процессов на ускорителе У-70 (ПРГК-100).		73
9	Разработка и практическое освоение новых технологий управления пучками частиц и потоками излучений, включая вопросы их детектирования и регистрации.		73
10	Экспериментальные исследования распадов и взаимодействий заряженных каонов.		73

3. Федеральное государственное бюджетное учреждение "Российский фонд фундаментальных исследований"

Является базовой организацией: Нет

Страна: Россия

Ведомственная принадлежность: Правительство РФ

Федеральный округ: Центральный

Субъект федерации: г. Москва

Тип: некоммерческая организация, фонд

НИР, выполненные для организации-пользователя

№ п/п	Наименование НИР	Информация о НИР	Возраст руководителя НИР
1	2	3	4
1	Исследование распадов каонов на установке ОКА.		64

Руководитель подразделения


(Лебедев О.П.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Перечень публикаций, подготовленных по результатам работ, выполненных с использованием УНУ в 2018 году

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	научная статья	Nuclear track emulsion in search for the Hoyle-state in dissociation of relativistic ^{12}C nuclei.	10.1016/j.radmeas.2018.11.005	Павел Игоревич Зарубин, Геннадий Иванович Бритвич, и др.	Radiation Measurements 2018 V.119 P.199-203, 0, 2018	1350-4487	BAK; Web of Science; Scopus	Study of production of ensembles of alpha-particle triples associated with the Hoyle state (the second excited state $0+2$ of the ^{12}C nucleus) in peripheral dissociation of relativistic ^{12}C nuclei is started. Stacks of pellicles of nuclear track emulsion exposed to ^{12}C of energy from hundreds MeV to few GeV per nucleon serve as the material of the study. The Hoyle state decays are reconstructed via measurements of emission angles of α -particles with accuracy that allows one to identify the unstable ^8Be nucleus. A role in the Hoyle state of alpha-particle bonds corresponding to ^8Be is determined.	Нет	0

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.	научная статья	High energy neutrino beam generation based on crystal optics	10.1016/j.nima.2018.08.116	Chesnokov, Yu. A., Maisheev, VA	NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT, 0, 2018	0168-9002	BAK; Web of Science; Scopus	The problem of creation of high energy neutrino beams on the basis of modern and future circular proton accelerators with the help of traditional technology seems to be expensive and difficult. Because of this, we propose the solution of this problem based on the usage of focusing bent single crystals. In the paper we demonstrate the possibilities of acceptance and focusing of a pion beam with the help of a crystal optical lens system. As an illustration of these features the calculated neutrino fluxes for energy of circulating proton beam equal to 6.5 TeV are presented.	Нет	0
3.	научная статья	Численное моделирование детектирования положения пика Брэгга в режиме реального времени на основе регистрации мгновенного гамма излучения в ортогональном направлении для применения в адронной терапии		Пряничников Александр Александрович, Симаков Андрей Сергеевич, Дегтярев Игорь Иванович, Новоскольцев Федор Николаевич, и др.	ВАНТ Сер. "Ядерно-реакторные константы", Выпуск 1, 2018, стр. 114-126, 2018	2414-1038	не индексируется	Одним из ключевых аспектов реализации эффективной протонной и ионной радиотерапии глубокорасположенных опухолей, наряду с качественным планированием, является осуществление контроля корректности облучения в режиме реального времени. В настоящей работе приведены результаты расчетно-теоретических и экспериментальных исследований метода детектирования положения пика Брэгга в водном фантоме в режиме реального времени, основанного на регистрации мгновенных вторичных гамма-квантов, рожденных в неупругих ядерных взаимодействиях частиц первичного сканирующего нитевидного пучка протонов, испущенных в ортогональном направлении.	Нет	0

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.	научная статья	Верификация мировых библиотек оцененных ядерных данных на основе базовых интегральных экспериментов в рамках программного комплекса RTS&T		Пряничников Александр Александрович, Симаков Андрей Сергеевич, Дегтярев Игорь Иванович, Новоскольцев Федор Николаевич, и др.	ВАНТ Сер. "Ядерно-реакторные константы", Выпуск 1, 2018, стр. 127-136, 2018	2414-1038	не индексируется	В работе представлены выборочные результаты тестирования данных актуальных версий мировых библиотек, оцененных ядерных данных ENDF/B VII.1, ENDF/B VIII.b5, РОСФОНД 2010, BROND 3.1, JENDL4.0u+, JENDL-4.0/HE, JENDL/HE 2007, CENDL 4.0, TENDL 2015, FENDL 3.0, JEFF 3.2 на основе интегральных экспериментов, включенных в Shielding Integral Benchmark Archive and Database (SINBAD) с использованием программного комплекса RTS&T реперного класса точности.	Нет	0
5.	научная статья	Focusing of a particle beam by a crystal device with a short focal length	10.1016/j.nimb.2017.10.036	Афонин Александр Гаврилович, Булгаков Михаил Константинович, Чесноков Юрий Андреевич, Дурум Артур Андреевич, и др.	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, Volume 414, 1 January 2018, Pages 104-106, 2018	0168-583X	ВАК; Ринц; Web of Science; Scopus	In this paper, we investigate the focusing of particles by new crystal device.	Нет	0
6.	научная статья	Comprehensive study of beam focusing by crystal devices	10.1103/PhysRevAccelBeams.21.014702	Афонин Александр Гаврилович, Булгаков Михаил Константинович, Чесноков Юрий Андреевич, Дурум Артур Андреевич, и др.	Physical Review Accelerators and Beams, Volume 21, Issue 1, 18 January 2018, Номер статьи 014702, 2018	2469-9888	ВАК; Ринц; Web of Science; Scopus	This paper is devoted to an experimental study of focusing and defocusing positively charged particle beams with the help of specially bent single crystals.	Нет	0

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.	научная статья	Numerical Modeling of Ion-Optical Systems for Extraction of a Beam of Negative Hydrogen Ions and Its Acceleration and Matching with a Radio-Frequency Quadrupole Accelerator	10.1134/S1063784218050122	Кленов Виктор Сергеевич, Фролов Борис Александрович	Technical Physics , Volume 63, Issue 5, 1 May 2018, Pages 628-633, 2018	1063-7842	ВАК; Ринц; Web of Science; Scopus	The results of numerical modeling of ion-optical systems for H- ions are presented	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
8.	научная статья	Positive features of crystal extraction of protons and carbon ions from the U-70 on basis of long-term experience	10.1142/S0217751X18501385	Афонин Александр Гаврилович, Баранов Владимир Тимофеевич, Барнов Евгений Владимирович, Бритвич Геннадий Иванович, и др.	International Journal of Modern Physics A , Volume 33, Issue 23, 20 August 2018, Номер статьи 1850138, 2018	0217-751X	Web of Science; Scopus	Works on the steering of particle beams using channeling in aligned bent crystals have been carried out at IHEP over a number of years. Comprehensive theoretical and experimental studies have led to the creation of actually operating systems on the U-70 accelerator. In particular, a slow proton beam extraction with unprecedentedly high parameters, an extraction efficiency of about 85% at a beam intensity of 10^{12} particles per cycle, has been realized on U-70 using particle channeling in short bent crystals. In recent years, successful experiments on the extraction of carbon ions were performed. At present, crystal elements are used in regular U-70 runs and provide half of the particle beams for physical experiments. Here, we summarize the results of this unique experience in the world practice of accelerators and outline its prospects.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
9.	научная статья	Application of Crystal Elements for Charged Particle Beam Steering and Radiation Beam Generation on the U-70 Synchrotron	10.1134/S1063776118070166	Чесноков Юрий Андреевич, Афонин Александр Гаврилович, Баранов Владимир Тимофеевич, Бритвич Геннадий Иванович, и др.	Journal of Experimental and Theoretical Physics , Volume 127, Issue 1, 1 July 2018, Pages 115-120, 2018	1063-7761	Web of Science; Scopus	Works on the formation of particle and radiation beams using particle channeling and reflection in oriented crystals have been carried out at IHEP over a number of years. Comprehensive theoretical and experimental studies have led to the creation of actually operating systems on the U-70 accelerator. In particular, a slow proton beam extraction with unprecedentedly high parameters, an extraction efficiency of about 85% at a beam intensity of 10^{12} particles per cycle, has been realized on U-70 using particle channeling in short bent crystals. Experiments to implement the method of particle reflection in crystals for beam extraction and collimation have been carried out on U-70. At present, crystal elements are used in regular U-70 runs and provide half of the particle beams for physical experiments. We summarize the results of this unique experience in the world practice of accelerators and outline its prospects.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10.	научная статья	Emission of Photons at the Interaction of a High-Energy Electron Beam with a Sequence of Bent Single Crystals	10.1134/S0021364018080076	Афонин Александр Гаврилович, Барнов Евгений Владимирович, Бритвич Геннадий Иванович, Бугорский Анатолий Петрович	JETP Letters , Volume 107, Issue 8, 1 April 2018, Pages 451-454, 2018	0021-3640	ВАК; Ринц; Web of Science; Scopus	A radiation source based on the emission of electrons and positrons moving in a short bent crystal has been recently discovered. The emission of particles is due to oscillations of their trajectories near the point of reflections, where trajectories approach a tangent to bent atomic planes. In the experiment performed with the secondary electron beam of the U70 accelerator, it has been shown that the emission intensity can be increased by using a sequence of oriented bent crystals. Passing through six 2.5-mm-long silicon crystals, 7-GeV electrons lose on average 2.0 GeV on emission. This value is several times larger than that in an amorphous medium. Thus, an intense source of radiation has been demonstrated with prospects of application at accelerators.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
11.	научная статья	A Study on Implementation of Multistribe Crystals to Protect the Septum-Magnets and to Generate the Gamma Radiation on the U-70 Accelerator	10.18429/JACoW-RUPAC2018-WEPSB57	Афонин Александр Гаврилович, Барнов Евгений Владимирович, Янович Андрей Антонович, Бритвич Геннадий Иванович, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper WEPSB57, P. 397-400, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	Recently started studies on the application of volume reflection of particles in crystals for the steering beams (for extraction and collimation of a circulating beam in accelerators). Volume reflection is more efficient than channeling, but requires amplification of the deflection angle by applying multicrystals. The report discusses two new applications of multicrystals made like multistribe structures: 1. The property of effective deflection of particle beam was used to protect the septum-magnets of the U-70 in the process of extraction of the proton beam with energy of 50 GeV. 2. The possibility of generation of gamma radiation was studied in the secondary electron beam with energy of 7 GeV. In both cases, promising preliminary data were obtained.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
12.	научная статья	Development of hardware and software for the slow extraction system using crystal deflectors	10.18429/JACoW-RUPAC2018-THPSC08	Решетников Сергей Федорович, Афонин Александр Гаврилович, Барнов Евгений Владимирович, Уханов Михаил Николаевич, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper THPSC08, P. 420-422, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	The review is devoted to hard-ware and software products developed to serve working complex of extraction system by means of crystalline deflectors on the synchrotron U-70 IHEP	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13.	научная статья	The carbon ion beam extraction scheme from the U-70 synchrotron for radiobiological researches	10.18429/JACoW-RUPAC2018-FRCAMH01	Максимов Александр Васильевич, Антипов Юрий Михайлович, Бритвич Геннадий Иванович, Иванов Сергей Владиславович, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper FRCAMH01, P. 139-141, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	The carbon ion beam extraction scheme from the U-70 synchrotron of NRC «Kurchatov institute» - IHEP for radiobiological researches is presented. The double-step extraction scheme Piccioni-Wright is used. The beam extraction operates at magnetic field flat bottom of U-70 synchrotron with carbon ion energy 455 MeV/n. A technique to attain transversally uniform irradiation field and other results on operation are also presented.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
14.	научная статья	The proton radiography facility at the U-70 synchrotron	10.18429/JACoW-RUPAC2018-TUPSA39	Максимов Александр Васильевич, Зятков Олег Викторович, Тюрин Николай Евгеньевич, Федотов Юрий Сергеевич	Proceedings of RuPAC2018. Paper TUPSA39, P. 227-229, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	The operational and developments results of proton radiography facility (PRGC-100) at the U-70 synchrotron of NRC «Kurchatov institute»-IHEP are shortly presented. The commissioning was performed in 2014. PRGC-100 is designed for imaging the interior of thick objects (~ 450 g/cm ²) with field-of-view no less than 240 mm by using a proton beam with energy 50+70 GeV. The measured spatial resolution for thin objects is 90 μm and ~ 1 mm for 350 g/cm ² object thickness. Achievable duration of the registration for dynamic processes is consist ≈ 20 μs by using fast resonant extraction.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
15.	научная статья	Upgrading of the power supply for magnet U70 synchrotron	10.18429/JACoW-RUPAC2018-WEPSB26	Маркин Андрей Михайлович, Калинин Владимир Алексеевич, Лебедев Олег Павлович, Хмарук Дмитрий Григорьевич	Proceedings of RuPAC2018. Paper WEPSB26, P. 335-336, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	In the report upgrade of a source with pulse-width modulation (PWM) tension for our purpose is described. The existing commercial source did not satisfy because of electromagnetic incompatibility due to the transformer coupling of the windings creating a magnetic field in the U70. The main task was the suppression of 100% of the output voltage ripple is approximately 1000 times (~60 dB).	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
16.	научная статья	STATUS OF U-70	10.18429/JACoW-RUPAC2018-WEXMH01	Иванов Сергей Владиславович, Афонин Александр Гаврилович, Антипов Юрий Михайлович, Хмарук Дмитрий Григорьевич, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper WEXMH01, P. 55-59, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	The report overviews present status of the Accelerator Complex U70 at IHEP of NRC "Kurchatov Institute" (Protvino). The emphasis is put on the recent activity and upgrades implemented since the previous conference RuPAC-2016, in a run-by-run chronological ordering.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17.	научная статья	Experimental study of the transverse beam size used a fast wire scanner in the U70 at IHEP	10.18429/JACoW-RUPAC2018-THPSC36	Калинин Владимир Алексеевич, Баранов Владимир Тимофеевич, Лебедев Олег Павлович, Хитев Геннадий Викторович	Proceedings of RuPAC2018. Paper THPSC36, P. 480-482, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	Results of experimental study of the transverse beams size in the U70 synchrotron based on a fast wire scanner are given. Measurements of the transverse beam size were carried out at three special points of the U70 synchrotron magnetic cycle: on the injection flat top (1.3 GeV proton, 0.455 GeV/u carbon); in the region of the transition energy (7.959 GeV proton); on the main flat top (49 GeV proton). Results of the fast wire scanner approbation for determination of transverse injection errors and evaluating transverse feedback efficiency are presented.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
18.	научная статья	A system for monitoring beam losses at the IHEP U-70 accelerator	10.18429/JACoW-RUPAC2018-THPSC28	Терехов Виктор Иванович, Антоничев Геннадий Михайлович, Баранов Владимир Тимофеевич, Бардик Наталья Васильевна, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper THPSC28, P. 466-468, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	Updated beam loss monitor system executes continuous monitoring surveillance beam losses around the IHEP U-70 accelerator. The system consists of 120 detectors. One is located upstream of each bending magnet in the median plane outside of the beam-pipe at 60 cm apart. The detectors are cheap ion chambers filled with air under barometric pressure and 1.8 liter volume. Chamber signals processing is based on digital integration and done in the framework of the U-70 Control System. Acquired data are used to facilitate tuning of the accelerator, minimize beam losses at any point of the machine circumference and consequently decrease damage for accelerator equipment. This report gives a brief description of the system and the result of run experience as an example.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
19.	научная статья	Fast wire scanners for U-70 accelerator of IHEP	10.18429/JACoW-RUPAC2018-THPSC24	Баранов Владимир Тимофеевич, Горлов Владимир Николаевич, Савин Данил Александрович, Терехов Виктор Иванович	Proceedings of RuPAC2018. Paper THPSC24, P. 459-461, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	cover the total range of operating beam intensities and energies of the circulating of proton and ion beams. The scheme of the scanners is based on a rotary brushless servomotor produced by the "Faulhaber" company. The speed of the fork with the carbon fiber is 16 m/s. The rotation mechanism and the control electronics was done to take into account the available radiation levels at the locations of the wire scanners. This report gives the mechatronic design of the wire scanners and provides a system overview.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20.	научная статья	Methodical Issues of the Use of Detectors for Dosimetry in Carbon Nuclei Beams at the U-70 Accelerator	10.18429/JACoW-RUPAC2018-WEPSB56	Алексеев Александр Григорьевич, Алтухова Евгения Владимировна, Дегтярев Игорь Иванович, Пикалов Владимир Александрович, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper WEPSB56, P. 394-396, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	Methodical issues of the use of detectors (such as thermoluminescent detectors (TLD) and radiochromic films (EBT3)) for dosimetric support of radiobiological experiments in a beam of carbon nuclei at the radiobiological facility (RBS) of the U-70 accelerator are considered. Details of such characteristics of detectors as: dependence of sensitivity on dose value, loss of sensitivity and loss of information, dependence of sensitivity on the magnitude of LET radiation are studied in detail. The possibility of taking these factors into account to reduce the measurement error of dose is discussed, the possibility of using these detectors for dosimetry in radiotherapy procedures from the point of view of meeting the accuracy requirements to the therapeutic dose from the carbon nuclei is estimated	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
21.	научная статья	Experimental facility "radiobiological test setup on accelerator U-70" as centers for collective use (CCU).	10.18429/JACoW-RUPAC2018-TUPSA50	Пикалов Владимир Александрович, Антипов Юрий Михайлович, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper TUPSA50, P. 253-255, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	The experimental facility "Radiobiological test setup on accelerator U-70" was created on NRC "Kurchatov Institute" - IHEP, Protvino to carry out radiobiological and physical experiments on the extracted beam of carbon nuclei with an energy up to 450 MeV / nucleon. This test setup is designed as a center for collective use. Specialists from 5 Russian institutes participate in radiobiological research of the cell structures and laboratory animals, and in experiments on nuclear physics and dosimetry. The study of the biological effectiveness of carbon nuclei for the purposes of hadron therapy, as well as to evaluate the effect of high-energy ion irradiation on human cognitive functions are the main goals of these radiobiological experiments. The experiments performed on the radiobiological test setup at U-70 was briefly reported.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22.	научная статья	Neutron monitors for high energy accelerators	10.18429/JACoW-RUPAC2018-TUPSA38	Ажгирей Игорь Леонидович, Байшев Игорь Сергеевич, Курочкин Игорь Анатольевич, Пикалов Владимир Александрович, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper TUPSA38, P. 224-226, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	Thermal neutron counters inside moderating shell are used widely at high energy accelerators. Response of these detectors to neutrons of different energy depends on material, size and shape of moderator. absorbers and moderators can also modify this response significantly. The main application of counters in moderators is neutron dosimetry. Some dedicated sets of these detectors (Bonner spheres) are even used sometimes to estimate neutron spectra. Monitoring of fast neutrons at modern accelerator and experimental facilities is very important to keep radiation damage of electronic components under control. One more step towards fast neutron measurements with thermal neutron counters in moderators is reported here. A set of neutron transport simulations is done to optimize moderator/radiator/absorber assemblies for higher sensitivity to neutrons with energies above 100 keV along with much lower sensitivity at lower energies. The resulting pair of the main and complementary monitors is designed.	Нет	0
23.	научная статья	Constant Magnetic Field Measuring System in the U-70	10.18429/JACoW-RUPAC2018-WEPSB18	Сытов Сергей Эдуардович, Игнашин Николай Александрович, Серебряков Владимир Ильич	Proceedings of RuPAC2018. Paper WEPSB18, P. 323-324, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	The paper gives the conception and algorithm of Magnetic field System building	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
24.	научная статья	A SYSTEM FOR MONITORING BEAM LOSSES AT THE IHEP U-70 ACCELERATOR	10.18429/JACoW-RUPAC2018-THPSC28	Терехов Виктор Иванович, Антоничев Геннадий Михайлович, Баранов Владимир Тимофеевич, Савин Данил Александрович, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper THPSC28, P. 466-468, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	Updated beam monitor system executes continuous monitoring surveillance beam losses around the IHEP U-70 accelerator. The system consists of 120 detectors. One is located upstream of each bending magnet in the median plane outside of the beam-pipe at 60 cm apart. The detectors are cheap ion chambers filled with air under barometric pressure and 1.8 liter volume. Chamber signals processing is based on digital integration and done in the framework of the U-70 Control System. Acquired data are used to facilitate tuning of the accelerator, minimize beam losses at any point of the machine circumference and consequently decrease damage for accelerator equipment. This report gives a brief description of the system and the result of run experience as an example.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25.	научная статья	NUMERICAL MODELING AND DEVELOPMENT OF THE PROTOTYPE OF THE BRAGG PEAK POSITION DETECTOR WORKING IN REAL TIME MODE FOR HADRON THERAPY FACILITIES PROMETHEUS	10.18429/JACoW-RUPAC2018-TUPSA34	Пряничников Александр Александрович, Дегтярев Игорь Иванович, Новоскольцев Федор Николаевич, Алтухов Юрий Викторович, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper TUPSA34, P. 220-221, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	The purpose of this research was precision statistical simulation of multi-particle radiation transport using a realistic 3D model of clinical setup prototype and the systems of slot-hole collimators for on-line monitoring of Bragg-peak position at a proton therapy complex "Prometheus" to define of an available detecting accuracy and the choice of its optimum parameters.	Нет	0
26.	научная статья	VERIFICATION OF THE WORLD EVALUATED NUCLEAR DATA LIBRARIES ON THE BASIS OF INTEGRAL EXPERIMENTS USING THE RTS&T CODE SYSTEM	10.18429/JACoW-RUPAC2018-WEPSB58	Дегтярев Игорь Иванович, Новоскольцев Федор Николаевич, Алтухов Юрий Викторович, Алтухова Евгения Владимировна, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper WEPSB58, P. 401-403, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	The paper presents selected results of testing the current versions of this evaluated nuclear data libraries such as ENDF/B VII.1, ENDF/B VIII.0, ROSFOND, BROND 2.2/3.1, JENDL4.0u +, JENDL-4.0/HE, JENDL/HE 2007, CENDL 4.0, TENDL 2015, FENDL 3.0, JEFF 3.2 based on the integral experiments included in the Shielding Integral Benchmark Archive and Database (SINBAD) using the RTS&T reference accuracy class code system.	Нет	0
27.	научная статья	Methodical Issues of the Use of Detectors for Dosimetry in Beams of the Carbon Nuclei of the Accelerator U-70	10.18429/JACoW-RUPAC2018-WEPSB56	Алексеев Александр Григорьевич, Алтухова Евгения Владимировна, Дегтярев Игорь Иванович, Пикалов Владимир Александрович, и др.	Proceedings of RuPAC2018. Paper WEPSB56, P. 394-396, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	Methodical issues of the use of detectors (such as thermoluminescent detectors (TLD) and radiochromic films (EBT3)) for dosimetric support of radiobiological experiments in a beam of carbon nuclei at the radiobiological facility (RBS) of the U-70 accelerator are considered.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1
28.	научная статья	MAGNETRON PROTON SOURCE	10.18429/JACoW-RUPAC2018-THPSC48	Беляев Олег Кириллович, Фролов Борис Александрович, Коротков Алексей Михайлович, Коноплев Е.А.	Proceedings of RuPAC2018. Paper THPSC48, P. 501-503, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	The design and preliminary experimental results for magnetron proton source with cold cathode are presented. 110 mA impulse beam current with the energy of 100 keV at 1Hz frequency and 25 μ s pulse duration has been received. Normalized emittance equals to 0.8 п мм•mrad .	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1

№ п/п	Вид публикации	Наименование публикации	DOI публикации	Автор(ы)	Издание, номер, год	ISSN издания	Индексация издания	Краткое описание научных результатов, полученных на УНУ	Наличие в публикации ссылки на УНУ	Страница, содержащая ссылку на УНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29.	научная статья	DISTINCTIONS OF RF PARAMETERS TUNING FOR ACCELERATION PERIOD OF STRUCTURE WITH SPATIALLY PERIODIC RFQ FOCUSING	10.18429/JACoW-RUPAC2018-WEPSB09	Беляев Олег Кириллович, Буданов Юрий Александрович, Звонарев Игорь Алексеевич	Proceedings of RuPAC2018. Paper WEPSB09, P. 298-300, 0, 2018	978-3-95450-197-7	не индексируется	Distinctions of RF-tuning for accelerating structure with spatially periodic RFQ focusing are considered. Experimental and theoretical results are shown.	Да (если в тексте публикации указано название ЦКП или УНУ)	1

Руководитель подразделения



(Лебедев О.П.)

**Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального
исследовательского центра «Курчатовский институт»**

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Перечень защищенных докторских и кандидатских диссертаций, подготовленных с использованием УНУ в 2018 году

№ п/п	Наименование работы	Автор работы		Дата защиты	Краткое описание полученных результатов
		ФИО, возраст (лет)	Место работы, должность		
1	2	3	4	5	6
В 2018 году защищенных докторских или кандидатских диссертаций не было					

Руководитель подразделения

 (Лебедев О.П.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Сведения о результатах интеллектуальной деятельности, полученных в ходе работ, проведенных с использованием УНУ в 2018 году

№ п/п	Наименование РИД	Авторы: ФИО, место работы, должность	Реквизиты охранного документа				
			Правообладатель	Страна	Вид документа	Номер	Дата
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Получены охранные документы:						
1.1	ПК	Агеев Анатолий Иванович , Алферов Владимир Николаевич , Васильев Дмитрий Анатольевич, Власов Андрей Сергеевич, Лутчев Александр Вениаминович НИЦ «Курчатовский институт» - ИФВЭ, НИЦ «Курчатовский институт» - ИФВЭ главный научный сотрудник, главный научный сотрудник , старший научный сотрудник , начальник лаборатории , ведущий инженер	НИЦ «Курчатовский институт» - ИФВЭ	Россия	Свидетельство о регистрации программы ЭВМ и базы данных	2018612190	13.02.2018
1.2	VERTEX2017	Алтухова Евгения Владимировна , Дегтярев Игорь Иванович, Ляшенко Ольга Анатольевна, Морозова Людмила Валентиновна , Новоскольцев Федор Николаевич НИЦ 'Курчатовский институт' - ИФВЭ, НИЦ 'Курчатовский институт' - ИФВЭ младший научный сотрудник, старший научный сотрудник, начальник сектора , инженер , старший научный сотрудник	НИЦ 'Курчатовский институт' - ИФВЭ	Россия	Свидетельство о регистрации программы ЭВМ и базы данных	2018617992	05.07.2018
2	Поданы заявки:						
В 2018 году заявок не было							

Руководитель подразделения



(Лебедев О.П.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логанова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Затраты на содержание УНУ в 2018 году

1. Затраты на содержание "чистых комнат"

№	Чистое помещение (условное наименование, местоположение)	Оборудование, размещенное в чистом помещении	Площадь чистого помещения, кв. м	Класс чистоты чистого помещения	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.
1	2	3	4	5	6	7
записи отсутствуют						

2. Затраты на ремонт научного оборудования

№	Оборудование, ремонт которого проводился	Характер ремонтных работ	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.
1	2	3	4	5
записи отсутствуют				

3. Затраты на метрологическое обеспечение научного оборудования

№	Оборудование, в отношении которого осуществлялось метрологическое обеспечение	Вид работ по метрологическому обеспечению	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.
1	2	3	4	5
записи отсутствуют				

4. Затраты на аттестацию методик измерений, используемых в работе

№	Наименование методики измерений	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.
1	2	3	4
записи отсутствуют			

5. Оплата услуг сервисных центров по обслуживанию научного оборудования

№	Наименование обслуживающей организации (сервисного центра)	Характер выполненных работ	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.
1	2	3	4	5
1.	Общество с ограниченной ответственностью «Оптосистемы» (ООО «Оптосистемы»)	Перечень сервисных (регламентных и профилактических) услуг Комплекса на основе CO2 лазера д/работы источника ионов углерода C+5 лин. ускорителя И-1 00 на территории Заказчика: Внешний осмотр, выявление повреждений. Проверка состояния кабельных соединителей путем внешнего осмотра. Проверка системы регенерации газовой смеси. Проверка программного обеспечения и системы КШ1Пыотерногоуправления. Замена программного обеспечения в случае наличия более новой версии. Проверка энергетических характеристик лазера и фор-лы пучка, в случае не обеспечения штатных характеристик, замена зеркал лазерного резонатора. Проверка стабильности энергии лазера, в случае не обеспечения нормальных параметров - устранение причины нестабильности. Проверка работы тиратрона. Проверка системы накачки лазеров, в случае обнаружения неисправностей замена отдельных элементов, таких как коммутатор, источник высоковольтного питания, конденсаторы, дроссели, резисторы, источники низковольтного питания. Чистка и юстировка элементов оптического тракта. Проверка гер-метичности системы газонапуска, в случае обнаружения утечек- устранение причин. Проверка работы вакуумного насоса.	670000	670000

6. Оплата коммунальных услуг

№	Наименование коммунальной услуги	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.
1	2	3	4
1.	Электроэнергия	113114732.6	83069462.69
2.	Водоснабжение	2135760.19	2135760.19

7. Оплата труда операторов научного оборудования

№	Наименование затрат по оплате труда	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.
1	2	3	4
1.	оплата труда операторов оборудования	15550128	15550128

8. Другие накладные расходы на содержание научного оборудования

№	Наименование расходов на содержание научного оборудования	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.
1	2	3	4
записи отсутствуют			

Общий объем затрат, связанных с деятельностью УНУ в 2018 году: 131470620.79 руб.

Из них компенсировано за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие УНУ: 101425350.88 руб.

Руководитель подразделения

 (Лебедев О.П.)

Главный бухгалтер организации

 (Ильина Т.В.)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками

Соответствие сайта требованиям к обеспечению открытости и доступности научного оборудования в 2018 году

Адрес сайта: <http://ihep.ru/pages/main/6580/8604/index.shtml>

№ п/п	Раздел сайта	Адрес страницы сайта, содержащей раздел
1	2	3
1.	Раздел "Общие сведения" (наименование, ФИО руководителя, год создания, описание УНУ, главные преимущества, возможности и основные направления исследований УНУ)	http://www.ihep.su/pages/main/6580/8604/index.shtml
2.	Раздел "Контактная информация"	http://www.ihep.su/pages/main/6580/8604/index.shtml#tab8626
3.	Раздел "Сведения о календарной загрузке научного оборудования"	
4.	Раздел "Перечень оказываемых типовых услуг с указанием единицы измерения услуги и/или выполняемых работ и порядок определения их стоимости"	http://www.ihep.su/pages/main/6580/8604/index.shtml#tab8624
5.	Раздел "Регламент доступа к УНУ, предусматривающий порядок выполнения работ и оказания услуг, осуществления экспериментальных разработок в интересах третьих лиц, а также условия допуска непосредственно к работе на УНУ"	http://www.ihep.su/pages/main/6580/8604/index.shtml#tab8628
6.	Раздел "Проект договора на выполнение работ и оказания услуг для проведения научных исследований, а также осуществления экспериментальных разработок"	
7.	Раздел "Форма заявки на выполнение работ и оказание услуг для проведения научных исследований, а также осуществления экспериментальных разработок"	http://www.ihep.su/pages/main/6580/8604/index.shtml#tab8639
8.	Раздел "Порядок расчета стоимости нестандартных услуг"	
9.	Раздел "Перечень имеющихся методик/методов выполнения измерений"	http://www.ihep.su/pages/main/6580/8604/index.shtml#tab8627
10.	План работы УНУ (формируется на основе поступающих заявок)	

Руководитель подразделения



(Лебедев О.П.)

Затраты на содержание УНУ (Ускорительный комплекс У-70 ГНЦ ИФВЭ с каналами транспортировки пучков и экспериментальными физическими установками) в 2018 году

Оплата коммунальных услуг

№	Наименование к/у	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет приносящей доход деятельности базовой организации, руб. * :
1	Электроэнергия	113114732,6	83069462,69	30045269,91
2	Водоснабжение	2135760,19	2135760,19	0

Оплата труда операторов научного оборудования

№	Наименование затрат по оплате труда	Размер затрат, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет бюджетных средств, выделенных на поддержку и развитие, руб.	Объем затрат, компенсированных за счет приносящей доход деятельности базовой организации, руб. * :
1	Оплата труда операторов научного оборудования	15550128	15550128	0

Главный бухгалтер
НИЦ «Курчатовский институт» - ИФВЭ

 Ильина Т.В.