



УТВЕРЖДАЮ

Директор

НИЦ «Курчатовский институт» - ИФВЭ,

В.Н. Песенко

2026 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения
«Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова
Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Диссертация на тему «Развитие системы вывода циркулирующего пучка из ускорителя У-70 с помощью изогнутых кристаллов» выполнена Решетниковым Сергеем Федоровичем, научным сотрудником Отделения ускорительного комплекса НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук Чесноков Юрий Андреевич, главный научный сотрудник Отделения ускорительного комплекса НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ.

В 2004 году Решетников С. Ф. окончил физико-энергетический факультет Обнинского института атомной энергетики филиала НИЯУ МИФИ и поступил на работу в НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ. С 2023 года Решетников проходит обучение в аспирантуре НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ по научной специальности 1.3.18. «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника». К настоящему моменту Решетниковым С. Ф. сданы следующие кандидатские экзамены: «Английский язык» (отл.), «История и философия науки» (отл.), «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника» (отл.).

По итогам обсуждения диссертации на заседании семинара Отделения ускорительного комплекса НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ принято следующее заключение:

Диссертационная работа выполнена автором на высоком научном уровне при непосредственном участии соискателя. В ней представлены результаты работы автора по развитию метода вывода пучков заряженных частиц из ускорителя У-70 с помощью изогнутых кристаллов за 2008-2025 гг. Будучи молодым специалистом, Решетников С.Ф. органично влился в команду, создававшую на У-70 систему вывода пучков заряженных частиц с помощью кристаллических дефлекторов. Его энергия, креативность, новаторство и здоровые амбиции ускорили внедрение, помимо многооборотного вывода пучков частиц с помощью кристаллов с эффективностью до 85%, также ряда режимов на основе однократного прохождения пучка в практику физических экспериментов на ускорителе У-70. Особую роль в достижении вышеуказанных результатов сыграло создание и внедрение Решетниковым С.Ф. унифицированной станции кристаллических дефлекторов на основе современных программно – аппаратных средств. Используемая прецизионная мехатроника обеспечивает высочайшие параметры требуемых линейных и угловых перемещений

кристаллических дефлекторов при высокой надежности, позволяющей проводить сеанс без отказов. При проведении экспериментальных исследований зависимости эффективности вывода с помощью кристалла от угла изгиба и исследовании вывода пучков ионов углерода из У-70 кристаллическими дефлекторами Решетников С. Ф. настраивал параметры У-70 для наведения пучка на кристаллы, проводил измерения на циркулирующем пучке, включал и настраивал вывод с помощью кристаллов. При его активном участии проведен анализ полученных данных. Решетников С. Ф. внес определяющий вклад в создание в 30-м промежутке магнита У-70 станции кристаллических дефлекторов, оснащенной слабовозмущающими кристаллическими сплиттерами, позволяющей проводить деление пучка, выведенного медленным выводом, в каналы №№ 8 и 22. Решетников С. Ф. принял активное участие в разработке и реализации метода вывода пучка протонов варьируемой интенсивности из ускорителя У-70 с помощью изогнутых кристаллов. Решетниковым С. Ф. разработана методика получения пучков адронов низких импульсов в канале частиц № 14 при выводе первичных протонов из У-70 с помощью кристалла на внешнюю мишень. Решетниковым С. Ф. разработан способ вывода пучка кристаллом из камеры ускорителя У-70 в канал транспортировки № 14 с использованием режима объемного захвата в каналирование. По теме проведенных исследований Решетников С. Ф. лично выступил с докладами на шести научных конференциях.

Материалы, представленные в диссертации, опубликованы в восьми рецензируемых высокорейтинговых научных печатных изданиях, соответствующих всем требованиям ВАК. Вклад соискателя в эти работы является определяющим, они перечислены ниже:

1. Решетников С. Ф., Афонин А.Г., [и др.]. Унифицированная станция кристаллических дефлекторов на ускорителе У-70 // Ядерная физика и инжиниринг 2025, том 16, № 6, с. 873–880.
doi:10.56304/S2079562925060223
2. Решетников С.Ф., Афонин А. Г., [и др.]. Вывод пучка протонов варьируемой интенсивности из ускорителя У-70 с помощью изогнутых кристаллов // Ядерная физика и инжиниринг. 2025, том 16, номер 1, с 80-86.
doi: 10.56304/S2079562924060307
3. Решетников С.Ф., Барнов Е.В., [и др.]. Получение пучка заряженных адронов в диапазоне импульсов 2–13 ГэВ/с на ускорительном комплексе У-70 // Ядерная физика и инжиниринг 2026, том 17, № 2, с. 303–309.
doi: 10.56304/S2079562926020053
4. Arkhipenko A. A., ..., Reshetnikov S. F., [et al.]. Investigation of the efficiency of the extraction of a 50-GeV proton beam from a ring accelerator with the use of silicon crystals bent at various angles // JETP Letters vol. 88, 229–231 (2008).
doi: 10.1134/S0021364008160017

5. Афонин А. Г., ..., Решетников С.Ф., [и др.]. Использование новых кристаллических устройств на ускорителе У-70 // Письма в ЖЭТФ 2021, том 113, номер 3-4(2), с. 223-228.
doi: 10.31857/S1234567821040029
6. Afonin A.G., ..., Reshetnikov S.F., [et al.]. Positive features of crystal extraction of protons and carbon ions from the U-70 on basis of long-term experience // International Journal of Modern Physics A 2018, vol. 33, No. 23 (2018) 1850138 (14 pages).
doi: 10.1142/S0217751X18501385
7. Афонин А. Г., ..., Решетников С.Ф. [и др.]. Вывод пучка ионов углерода из ускорителя У-70 в канал 4а с помощью изогнутого монокристалла // Приборы и Техника Эксперимента 2016, номер 4, с. 16-19.
doi: 10.7868/S0032816216030162
8. Arkhipenko A. A., ..., Reshetnikov S. F., [et al.]. Splitting of a 50-GeV proton beam by a slightly disturbing bent crystal// Instruments and Experimental Techniques 2009, vol.52, p. 155-158.
doi: 10.1134/S0020441209020018

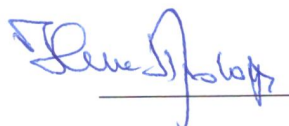
Заключение принято на заседании семинара Отделения экспериментальной физики НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ. На заседании присутствовало 45 человек, среди которых по специальности диссертации 5 докторов и 6 кандидатов физико-математических наук. Результаты открытого голосования: «за» – 45 чел., «против» – 0 чел., «воздержались» – 0 чел. (докладчик), протокол № 2026-4 от 25 июня 2026 г.

Теоретическая и экспериментальная части работы представлены в диссертации в надлежащем объёме. Тематика работы полностью соответствует специальности 1.3.18 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника. Диссертационная работа рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Секретарь семинара ОУК,
научный сотрудник
НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ

 С.Э. Сытов

Ученый секретарь
НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ

 Н.Н. Прокопенко