

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.016.03 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте ядерной физики им. Г.И.Будкера Сибирского отделения Российской академии наук по диссертационной работе БУЗЫКАЕВА Алексея Рафаиловича «**Разработка черенковских счётчиков АШИФ для детектора КЕДР**», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности **01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики**.

Экспертная комиссия, рассмотрев представленную Бузыкаевым А. Р. диссертацию, считает, что тема и содержание диссертации соответствует паспорту специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики. Диссертация посвящена:

- Разработке универсальной программы моделирования светосбора методом Монте-Карло в сложных оптических системах с учётом переизлучения фотонов, названной LCE.  
Она использовалась для расчёта основных параметров счётчиков АШИФ, предложенных в Институте ядерной физики в 1992 году.
- Разработке оригинального метода измерения длины поглощения света в аэрогеле с использованием программы LCE.  
Применение этого метода позволило освоить технологию производства аэрогеля с большой длиной поглощения, определяющей коэффициент светосбора в счётчиках с диффузным собиранием света. В настоящее время оптические параметры аэрогеля, производимого в Новосибирске, являются одними из лучших в мире. Он используется в детекторах СНД на ВЭПП-2000, КЕДР на ВЭПП-4М и AMS-02 на Международной космической станции.
- Разработке и оптимизации конструкции счётчиков АШИФ для детектора КЕДР на основе переизлучателя ВВQ и ФЭУ с микроканальными пластинами и мультищелочным фотокатодом.  
Система состоит из 160 счётчиков, расположенных в два слоя, и содержит 1000 литров аэрогеля. Метод АШИФ позволил на порядок уменьшить суммарную площадь фотокатодов по сравнению с вариантом системы счётчиков с прямым светосбором.  
С помощью космических мюонов найдена степень разделения  $\pi$ - и  $K$ -мезонов. При импульсе 1.2 ГэВ/с уровень разделения составляет  $4\sigma$ , что выше уровня разделения на время-пролётной системе детектора BES-III, на аэрогелевой системе детектора Belle и сравнимо с системой DIRC детектора BaBar.
- Разработке и оптимизации конструкции счётчиков АШИФ для детектора СНД. В результате удалось создать счётчики с рекордно малой толщиной, необходимой для установки в детекторе. Система счётчиков АШИФ используется в экспериментах с детектором СНД на коллайдере ВЭПП-2000 с 2009 года. В частности, с её помощью удалось провести прецизионное измерение сечения процесса  $e+e^- \rightarrow K+K^-$  в области энергии от 1050 до 2000 МэВ.

Результаты диссертации в достаточной мере опубликованы. Материалы диссертации в виде 10 докладов обсуждались на 2 российских и 8 международных научных конференциях, из них более чем на 3 конференциях за последние 5 лет.

По материалам диссертации опубликовано 9 научные работы в международных и российских журналах, входящих в список ВАК по направлению «Физика» (из них 1 за последние 5 лет). Требования к публикациям основных научных результатов диссертации, предусмотренные пунктами 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» выполнены.

Содержание диссертации по научному уровню, новизне результатов и объему удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01.

**Общий вывод:** экспертная комиссия рекомендует принять к защите в диссертационный совет Д 003.016.03 по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики по физико-математическим наукам диссертационную работу **Бузыкаева Алексея Рафаиловича «Разработка черенковских счётчиков АШИФ для детектора КЕДР».**

Председатель экспертной комиссии  
д. ф.-м. н., академик РАН



*[Handwritten signature]*

Кулипанов Г.Н. /

Члены экспертной комиссии

д. ф.-м. н.

*[Handwritten signature]*

Бузулуцков А.Ф. /

д. ф.-м. н., профессор

*[Handwritten signature]*

Князев Б.А. /