

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 720.001.03 НА БАЗЕ Объединенного института ядерных исследований ПО  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 20.11.2014 № 528

о присуждении Чириков - Зорину Игорю Евгеньевичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата физико - математических наук.

Диссертация «Развитие методики сцинтилляционных и газоразрядных трековых детекторов для физики высоких энергий» по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики принята к защите 30.06.2014 протокол № 525 диссертационным советом Д 720.001.03 (утвержден 11.04.2012, приказ № 105/нк) на базе Объединенного института ядерных исследований адрес 141980 Дубна, ул. Жолио-Кюри 6, Дубна, Московская область, Российская Федерация.

Соискатель Чириков - Зорин Игорь Евгеньевич 1957 года рождения. В 1981 году соискатель закончил физико-технический факультет Харьковского государственного университета им. А.М. Горького и работает научным сотрудником в Объединённом институте ядерных исследований, в Лаборатории ядерных проблем.

Официальные оппоненты:

Образцов Владимир Федорович доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, ФГБУ «ГНЦ РФ Институт физики высоких энергий», главный научный сотрудник с возложением обязанностей начальника Лаборатории электрослабых процессов (№2) Отделения экспериментальной физики

Карманов Дмитрий Евгеньевич кандидат физико-математических наук НИИ Ядерной Физики им. Д.В.Скобельцына Московского Государственного Университета им. М.В.Ломоносова, Отдел экспериментальной физики высоких энергий, лаборатория калориметрических детекторов, старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБУ «ГНЦ РФ Институт теоретической и экспериментальной физики», г. Москва в своем положительном заключении, подписанном Акиндиновым Александр Владимировичем, кандидатом физико-математических наук, старшим научным сотрудником лаборатории №212, указала, что диссертантом выполнен большой объем экспериментальных исследований, созданы детекторы для ведущих мировых экспериментов, а диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата физико-математических наук.

Соискатель имеет 160 опубликованных работ и 2 изобретения, в том числе по теме диссертации 23 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 17. Работы посвящены дальнейшему развитию и совершенствованию методов регистрации заряженных частиц для экспериментов на действующих и планируемых ускорительных комплексах: Тэватрон (Фермилаб), ЛНС (ЦЕРН), SSC (Даллас), УНК (Протвино), NICA (ОИЯИ).

1. E.H. Bellamy,..., I.E. Chirikov - Zorin et al., Absolute calibration and monitoring of a spectrometric channel using a photomultiplier. Nucl. Instr. and Meth. A339 (1994) 468.
2. N. Anfimov, I. Chirikov - Zorin et al., Test of micropixel avalanche photodiodes. Nucl. Instr. and Meth. A572 (2007) 413.
3. E.H. Bellamy,..., I.E. Chirikov - Zorin et al., Test of long scintillation counters for supercollider detectors. Nucl. Instr. and Meth. A334 (1994) 484.
4. A. Artikov,..., I. Chirikov - Zorin et al., New generation large area muon scintillation counters with wavelength shifter fiber for CDF II. Part. Nucl. Lett. 2006, V.3, №3 (132) p.81.
5. I.E. Chirikov - Zorin, O.E. Pukhov, On sensitivity of gas-discharge detectors to light. Nucl. Instr. and Meth. A371 (1996) 375.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы официальных оппонентов и ведущей организации. В отзыве Образцова В.Ф. указано, что диссертация содержит

большой экспериментальный материал, набранный на протяжении 30 лет, полученные результаты выглядят очень убедительно и характеризуют диссертанта как зрелого физика-экспериментатора высокой квалификации и широкого кругозора. Это во много раз превосходит требования к кандидатским диссертациям и вполне "тянет" на докторскую. Образцов В.Ф. сделал следующие замечания: не упомянуто о последних достижениях в области МЛФД; не приведены исследования радиационной стойкости пластины из UPS923A, в которых диссертант участвовал; напыление зеркала в вакууме лучше, чем наклеивание зеркальца на торцы волокон.

В отзыве Карманова Д. Е. отмечено: предложенный автором метод измерения параметров ФЭУ в настоящее время стал классическим; важным вкладом в методику сцинтилляционных систем является предложенный им новый способ светосбора с крупноблочных сцинтилляционных пластиков - с помощью ленты из спектросмещающих WLS-волокон; разработка полистирольного сцинтиллятора UPS 923A, который по совокупности параметров превосходит лучшие мировые аналоги является крупным достижением и важным вкладом автора в арсенал современного эксперимента. Критических замечаний нет.

В отзыве ведущей организации отмечено, что диссертация по глубине проделанной работы, представлению материала и скрупулёзности может являться составной частью нескольких глав учебника по методике современного ядерно-физического эксперимента, а ее объем и глубина значительно превышают уровень типичных кандидатских работ по данной специальности. В замечаниях указано, что в целом работа выполнена на высоком уровне, но в ней имеются отдельные неточности, и текст немного грешит методическим жаргоном.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их экспертной ролью в отечественной и мировой науке по тематике диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны новый пластмассовый сцинтиллятор UPS 923A, новый позиционно-чувствительный сцинтилляционный счетчик, дрейфовые камеры нового типа на основе блоков лавсановых трубок и мини - дрейфовые камеры – трековые детекторы нового поколения, конструкция, технологии массового производства и методика тестирования крупногабаритных (длиной до 3,2 м) сцинтилляционных счетчиков нового поколения для модернизации детектора мюонов установки CDF II;

- предложены новый метод абсолютной калибровки и мониторинга спектрометрического канала ФЭУ, принципиальная схема крупногабаритных (длиной до 3 м) сцинтилляционных счетчиков нового поколения с компактным съемом информации, в которых впервые светосбор осуществляется плоским оптическим кабелем из спектросмещающих волокон, имеющим оптический контакт с узкой длинной гранью сцинтилляционной пластины;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- предложена модель для описания обнаруженного эффекта светочувствительности проволочного газоразрядного счетчика с катодом из алюминия;

- создана статистическая модель работы ФЭУ с традиционной диодной структурой (линейные фокусирующие диоды, жалюзийные диоды, коробочные диоды);

- проведен теоретический анализ основных физических процессов, определяющих пространственное разрешение МДК, и оценены их вклады в погрешность измерения координат траекторий частиц.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработанный метод абсолютной калибровки фотодетекторов получил в настоящее время широкое распространение в мировой практике и стал классическим;

- создано более 600 крупногабаритных (длиной до 3,2 м) сцинтилляционных счетчиков нового поколения из новых сверхминиатюрных ФЭУ R5600 и R5900 (Hamamatsu) с компактной диодной системой – «металлоканальный диод», разработанного сцинтиллятора UPS 923A для модернизации детектора мюонов установки CDF II, предназначенной для исследований свойств тяжелых  $t$ ,  $b$ ,  $c$  – кварков на Тэватроне Фермилаб.

Личный вклад соискателя состоит в:

- предложении и разработке нового метода абсолютной калибровки и мониторинга спектрометрического канала ФЭУ;
- разработке методики исследования основных параметров микропиксельных лавинных фотодиодов;
- исследовании основных свойств нового пластмассового сцинтиллятора UPS 923A (световыход, ослабление света, кинетика радиoluminesценции, долговременная стабильность);
- разработке и исследовании нового позиционно-чувствительного сцинтилляционного счетчика, в котором система спектросмещающих полосковых световодов впервые применена для определения координат частиц;
- предложении и разработке крупногабаритных сцинтилляционных счетчиков нового поколения с компактным съемом информации плоским оптическим кабелем из спектросмещающих волокон;
- разработке конструкции, технологии массового производства, методики тестирования крупногабаритных (длиной до 3,2 м) сцинтилляционных счетчиков нового поколения для модернизации детектора мюонов установки CDF II;
- разработке и исследовании дрейфовых камер нового типа на основе блоков лавсановых трубок и мини - дрейфовых камер – трековых детекторов нового поколения;
- обнаружении и исследовании нового свойства проволочного газоразрядного счетчика с катодом из алюминия – регистрация фотонов видимого света.

На заседании 20.11.14 диссертационный совет принял решение присудить Чириков-Зорину И.Е. ученую степень кандидата физико - математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации - 5, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 17, против присуждения учёной степени 0, недействительных бюллетеней 0.

Заместитель председателя диссертационного совета  
Д 720.001.03 в ОИЯИ



**А.Г. Ольшевский**

Ученый секретарь  
диссертационного совета



**Г.А. Карамышева**