

## ОТЗЫВ

научного консультанта

**на диссертационную работу Портного Александра Юрьевича «Физические процессы формирования сигнала и фона при использовании энергодисперсионных детекторов рентгеновского и гамма излучения», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики.**

Портной А.Ю., начал исследовательскую работу в НИИ прикладной физики Иркутского госуниверситета в 1994 году, будучи еще студентом физического факультета этого университета. Одной из основных задач, решаемых Портным А.Ю. в эти и последующие годы, являлось теоретическое и экспериментальное исследование источников погрешностей рентгеновского флуоресцентного анализа с учетом непостоянства рентгеновского фона, возникающего при использовании спектрометров с волновой дисперсией регистрируемого излучения.

В 2005 году Портной А.Ю. успешно защитил кандидатскую диссертацию «Взаимодействие излучения с веществом при формировании сигнала и фона в рентгенофлуоресцентной аппаратуре». Изучение основных составляющих формирования фонового излучения показало, что эти составляющие в приборах с волновой и энергетической дисперсией совершенно разные. Более низкий предел обнаружения наблюдается в аппаратуре с волновой дисперсией. Однако, компактность аппаратуры с радиоактивными источниками первичного излучения и с энергетической дисперсией возникающего вторичного излучения делает ее привлекательной при решении подавляющего числа практических задач.

Возникла необходимость тщательного изучения свойств полупроводникового детектирования, используемого в энергодисперсионной аппаратуре, в сочетании с поиском оптимального источника первичного излучения. Рассматриваемые актуальные исследования выполнены в диссертационной работе Портного А.Ю. «Физические процессы формирования сигнала и фона при использовании энергодисперсионных детекторов рентгеновского и гамма излучения», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

Исследования, направленные на решение поставленной задачи, потребовали разработки новых вычислительных методов и адаптации известных решений к конкретным условиям практической реализации энергодисперсионного анализа, а также их подтверждения сопоставлением с экспериментальными данными.

Наиболее интересными и важными являются результаты определения и изучения составляющих рентгеновского фона в различных областях энергетического спектра флуоресценции, что позволило оценить возможность улучшения соотношения сигнал/фон и, соответственно, чувствительности энергодисперсионной аппаратуры. Заслуживает внимание предложенный Портным А.Ю. вариант использования двухслойного детектора и оптимизация соотношения толщины этих слоев.

Высокий научный уровень выполненных работ обусловлен свободным владением Портным А.Ю. программированием и использованием статистической обработки результатов взаимодействия фотонов с веществом (метод Монте-Карло).

Результаты работ опубликованы соискателем в 40 научных статей по теме диссертации. Им получены 2 патента по теме диссертации. Его работы широко цитируются рядом исследователей.

За время работы Портной А.Ю. проявил себя как высоко эрудированный специалист в различных областях науки, опытный экспериментатор, инициативный исследователь.

Диссертация Портного А.Ю. «Физические процессы формирования сигнала и фона при использовании энергодисперсионных детекторов рентгеновского и гамма излучения» является квалификационной научной работой, содержащей решение актуальных задач в

области разработки новых принципов измерений физических величин. Она позволяет существенно снизить предел обнаружения, повысить чувствительность измерений, выявить фундаментальные ограничения на точность энергодисперсионных измерений, разработать новые варианты моделирования физических явлений и процессов.

Работа полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Портной Александр Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.01 – "Приборы и методы экспериментальной физики"

Научный консультант,  
профессор кафедры общей и экспериментальной  
физики Иркутского государственного университета,  
доктор физико – математических наук, профессор

Павлинский Г.В.

Павлинский Гелий Вениаминович  
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, д.1,  
физический факультет ФГБОУ ВО "ИГУ"  
тел. 89025781965  
e-mail: pavlinsky@chem.isu.ru

