

## Отзыв

**научного руководителя, доцента «Прикладная ядерная физика», Колесникова С.В.  
на диссертацию Божко Н. С. «Аппаратурно-программный комплекс определения  
радиохимической чистоты препаратов, используемых в ядерной медицине»**

Божко Наталья Сергеевна в феврале 2009 году окончила федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный ядерный университет «МИФИ» по специальности «физика кинетических явлений». В декабре 2009 году поступила, а в июне 2015 года окончила аспирантуру НИЯУ МИФИ по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики. С 2006 года Божко Н.С. работает в научно-исследовательском центре ООО «НТЦ Амплитуда» в отделе разработок. Во время работы она участвовала в проектах по созданию новой измерительной аппаратуры для нужд ядерной медицины и радиационного контроля.

Задача создания аппаратурного комплекса для автоматизированного измерения радиохимической чистоты препаратов, используемых в ядерной медицине, возникла в 2007-2008 годах по заказу от нескольких лабораторий, занимающихся производством радиофармацевтических препаратов, но особенная актуальность данной задачи появилась в последние годы, когда данные измерения стали обязательными для всех отделений радионуклидной диагностики. Разработка аппаратурного комплекса для измерений чистоты препаратов с высокой точностью с самого начала была поручена Божко Н.С. и стала основой ее диссертационной работы.

Божко глубоко вникла в смежную область наук, а именно производство радиофармацевтических препаратов, и применив знания прикладной ядерной физики, сумела решить данную задачу.

Разработанный прибор для измерения радиохимической чистоты препаратов в отличие от существовавших ранее обладает наилучшими техническими характеристиками, а именно пространственным разрешением 3 мм, чувствительность к рассеянному излучению менее 0,7%. Божко Н.С. был предложен новый метод измерения чистоты препаратов на данном приборе, который учитывает влияние рассеянного излучения, благодаря чему приборная неопределенность измерений составляет менее 1%. Впервые итоговая неопределенность измерений представляется из двух компонент: приборной составляющей и составляющей, обусловленной воспроизводимостью физико-химических процессов при хроматографировании. Это позволяет выявлять причину ошибки при проведении измерений. Расчет приборной неопределенности измерений основывается на математической модели процесса измерений, которая была построена впервые и описывает связь между получаемым на сканере распределением скорости счета и распределением активности по объекту, и учитывает вклад в результат измерений мертвого времени установки, чувствительности к рассеянному излучению, пространственного разрешения прибора, кратковременной нестабильности работы, интегральной чувствительности. Приборная неопределенность измерений на созданной аппаратуре составляет менее 1%.

Отдельно следует отметить работу диссертанта по утверждению типа средства измерений и разработке метода контроля за стабильностью работы прибора. Впервые

были ведены и теоретически обоснованы основные метрологические характеристики, влияющие на точность измерений, и предложен способ их контроля. Данные соображения были формализованы диссертантом в виде полной технической документации на прибор и получено свидетельство об утверждении типа средства измерений в государственном реестре средств измерений.

Божко Н.С. является основным исполнителем работ по созданию и комплексным испытаниям измерительного комплекса «Гамма-Скан 01А», которые были успешно проведены в ФМБЦ им. Бурназяна, заводе «Медрадиопрепарат», ФГУП «ВНИИМ им. Менделеева», ВНИИТФА. Результаты испытаний подтвердили возможность широкого использования разработанного прибора для измерений чистоты препаратов в научно-исследовательских целях и на производстве препаратов. Прибор выпускается серийно в ООО «НТЦ Амплитуда».

Помимо научной работы по теме диссертации Божко Н.С. принимала участие в других научных исследованиях и разработках в ООО «НТЦ Амплитуда» при создании новой измерительной аппаратуры для ядерной медицины и радиационного контроля.

Резюмируя, хочу подчеркнуть, что Божко Н.С. – сформировавшийся инженер-физик, способный решать современные вопросы в области измерений ионизирующего излучения. Божко Н.С. пользуется авторитетом среди коллег, ее отличают широкие знания в области прикладной ядерной физики, трудолюбие и аккуратность, что немаловажно при проведении скрупулезных исследований. Она является соавтором 13 работ, из которых 7 в рецензируемых журналах. Диссертационная работа Божко Н.С. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на уровне, удовлетворяющем требованиям к диссертациям на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики»

Научный руководитель, к.ф.-м.н.  
доцент кафедры «Прикладная  
ядерная физика» НИЯУ МИФИ

Колесников Святослав Владимирович

Почтовый адрес:

115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31

Адрес электронной почты:

svkolesnikov@mephi.ru

Место работы:

НИЯУ МИФИ, кафедра «Прикладная  
ядерная физика» НИЯУ МИФИ

Рабочий телефон

+7(495)788-56-99 доб. 8724

Подпись удостоверяю  
Заместитель начальника отдела  
документационного обеспечения  
НИЯУ МИФИ



*Святослав Владимирович Колесников*