

## ОТЗЫВ

официального оппонента, д-ра техн. наук А.Ф. Серова на диссертацию

Титова Виталия Михайловича

«БЫСТРЫЙ ОДНОКООРДИНАТНЫЙ ДЕТЕКТОР

ГАММА-КВАНТОВ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики

Научно-квалификационная работа Титова Виталия Михайловича посвящена решению актуальных задачи, имеющей существенное значение для решения задач рентгеноструктурного анализа в твердом теле при высоких градиентах давления, температуры и концентрации реагентов, которые обуславливают высокие скорости реакции и локализацию зоны реакции размером нескольких микрон. Примером может служить изучение химических реакций в процессе сокращения живой мышцы. Получение информации о параметрах реакций в режиме реального времени позволяет значительно расширить понимание биохимических процессов в живых организмах. При этом благодаря пониманию функциональной связи между характеристиками химических реакций появляется возможность управлять этими процессами.

### **1. Актуальность темы исследования и ее связь с практикой и развитием науки и техники.**

Рентгеноструктурный анализ основан на регистрации в одной или двух координатах распределения интенсивности излучения, прошедшего через исследуемый образец. Особое место в настоящее время занимает исследование нанообъектов, параметры которого быстро изменяются, например, в результате локальной химической реакции при детонации. Локальные высокие градиенты концентрации реагентов, давления и температуры обуславливают высокие скорости реакции и локализацию зоны реакции до объемов диаметром в нескольких микрон.

В этой связи для проведения подобных экспериментов исследователям требуются одно- и двухкоординатные детекторы с большим динамическим диапазоном ( $>10^4$ ), дифференциальной нелинейностью  $\sim 0,2\%$ , с высоким координатным разрешением ( $10^{-4}$  м) в широком диапазоне углов ( $\sim 10^\circ$ ), высоким быстродействием ( $10^7$  Гц) и эффективностью регистрации ( $\sim 50\%$ ). В работе Титова В. М. на примере исследований в ИЯФ СО РАН показано, что к числу наиболее эффективных детекторов для высокоскоростного

