

## ОТЗЫВ

*научного руководителя доктора технических наук,*

*Быкова Виктора Александровича*

*о работе соискателя Шелаева А.В. над диссертацией на тему: «Сканирующая ближнепольная оптическая микроскопия и спектроскопия с использованием зондов кантилеверного типа», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики*

Шелаев Артём Викторович с отличием окончил в 2007 г. Московский физико-технический институт (государственный университет) по специальности «прикладные математика и физика». В 2007 он поступил очную аспирантуру МФТИ по специальности 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики», которую окончил в 2010 г, при этом работая сначала инженером, а потом научным сотрудником в компании «НТ-МДТ».

В качестве темы диссертационного исследования была выбрана, на мой взгляд, актуальная и востребованная практикой тема. Стремление к миниатюризации в производстве оптических устройств задает новые требования к приборам для их исследования. Ближнепольная оптическая микроскопия – известный и широко распространенный метод преодоления дифракционного предела в оптической микроскопии. Огромное значение для ближнепольной оптической микроскопии имеет внедрение в качестве апертурных зондов – зондов на основе кантилеверов. Это позволяет применить весь арсенал методов атомно-силовой микроскопии в дополнение к ближнепольной оптической микроскопии при исследовании наноразмерных структур. Другая причина роста внимания к кантилеверным зондовым методам для микроскопии усиленного зондов комбинационного рассеяния заключается в том, что методы на основе кантилеверных зондов обеспечивают высокую воспроизводимость результатов. Также использование зондов кантилеверного типа позволяет свести к минимуму механическое воздействие на образец со стороны зонда.

В процессе работы над диссертационным исследованием, Шелаев А.В. сумел реализовать способности к научно-исследовательской работе, продемонстрировав умение не только глубоко и полно обобщать теоретическую литературу и практическую информацию, но и обосновывать выводы с элементами научной новизны. Решению задач диссертационной работы способствовали умелое использование научного аппарата и знаний в области методологии исследования, широкий круг использованных репрезентативных источников, в том числе и на иностранном языке.

Достаточный профессиональный уровень позволил соискателю продемонстрировать в работе современные подходы к решению неоднозначных научных проблем. Для Артёма Викторовича характерно стремление детально разобраться во всех значимых аспектах исследования. Полученные им научные результаты вносят определенный вклад в совершенствование методологических основ науки.

Результаты исследования были полно и своевременно опубликованы в периодических изданиях и докладывались на международных и всероссийских научных конференциях.

Среди личностных качеств соискателя особо следует выделить его добросовестность, эрудированность, научную порядочность и ответственность.

В целом считаю, что диссертация Шелаева Артёма Викторовича «Сканирующая ближнепольная оптическая микроскопия и спектроскопия с использованием зондов кантилеверного типа» является научно-квалификационной работой, имеющей теоретическую и практическую значимость, была выполнена с соблюдением требований ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Шелаев А.В. является сложившимся ученым и заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Научный руководитель,

д.т.н.



В. А. Быков