

## **Отзыв научного руководителя**

о работе над диссертацией Пруссского Андрея Ивановича «Структурные особенности целлюлоз различного происхождения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния

Пруссий Андрей Иванович окончил магистратуру ФГБОУ ВПО ПетрГУ по направлению «Электроника и наноэлектроника» в 2014 году. По итогам окончания магистратуры был рекомендован и в этом же году поступил в аспирантуру. Очную аспирантуру ФГБОУ ВО ПетрГУ по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия» Андрей Иванович окончил в 2018 г. по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния», защитив квалификационную работу и получив Диплом об окончании аспирантуры.

Диссертационная работа Пруссского Андрея Ивановича выполнена по тематике исследований, которые проводятся на КФТТ ФГБОУ ВО ПетрГУ по расчетам из рентгенографических данных структурных параметров целлюлозы в рамках научного содружества с крупнейшими Институтами (Институт Химии Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар) и Институт Высокомолекулярных соединений РАН (Санкт-Петербург)), занимающимися разработкой и синтезом новых функциональных материалов на основе целлюлозы, полученной из различных источников природного сырья. Любой новый материал требует всесторонней характеризации, краеугольным камнем которой являются характеристики надмолекулярной, молекулярной и атомной структуры. Именно это и определяет актуальность тематики данной диссертационной работы. Полученные А. И. Пруссским результаты позволяют не только охарактеризовать структурное состояние исходных и модифицированных целлюлоз, но и помогают понять сущность процессов, протекающих при их синтезе, объяснить свойства синтезированных материалов и указать направление отработки технологии для получения материалов с заданными свойствами.

За время работы над диссертацией Пруссским А. И. был выполнен большой объем экспериментальных исследований, получены надежные и достоверные данные, позволившие рассчитать характеристики структуры исходных, порошковых и модифицированных целлюлоз и построить пространственные модели расположения молекул в аморфных производных целлюлозы.

Поставленные в работе задачи требовали не только высокой квалификации диссертанта как исследователя, но знания и свободного владения методиками обработки рентгенографических данных, получаемых для аморфно-кристаллических и некристаллических объектов, методиками выполнения компьютерного эксперимента с использованием знаний об изменениях, которые могут протекать в целлюлозе при ее модификации.

С этой целью Андреем Ивановичем был проработан большой объем литературных источников, основные из которых обобщены в литературном обзоре.

Андреем Ивановичем получены новые научные результаты, позволяющие определить возможности получения целлюлозы из быстро воспроизводимого природного сырья. Впервые предложены модели атомно-молекулярной структуры аморфной регенерированной целлюлозы, этилцеллюлозы и гидрогеля на основе лиственной целлюлозы, что определяет теоретическую значимость работы, заключающуюся в расширении представлений о структурном состоянии целлюлозы и ее производных, как аморфно-кристаллических полимеров, синтезированных из различных природных объектов, и модифицированной разными способами целлюлозы, как аморфного полимера.

Диссертантом самостоятельно выполнен рентгеновский эксперимент и рассчитаны из него структурные характеристики широкого круга объектов, разработан подход к построению пространственного расположения молекул в области ближнего упорядочения некристаллических модифицированных целлюлоз и выполнен компьютерный эксперимент, сформулированы все положения диссертационной работы.

Достоверность полученных в работе результатов подтверждается воспроизводимостью многократно зарегистрированных дифракционных картин с использованием излучений с различными длинами волн, согласием вида дифракционных картин и соответствием надмолекулярных характеристик по порядку величины с имеющимися в литературе данными для целлюлозы различного происхождения. Построенные в работе модели молекулярной структуры не противоречат кристаллографическим данным и объясняют вид дифракционных картин.

Все высказанное характеризует Прусского Андрея Ивановича как сформировавшегося специалиста в области физики конденсированного состояния.

Диссертационная работа Прусского Андрея Ивановича является завершенным научным исследованием по одной из актуальных проблем современной физики. Публикации и автореферат полностью отражают содержание диссертации. Диссертация Прусского Андрея Ивановича удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Прусский Андрей Иванович, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель  
Кандидат физико-математических наук,  
доцент Кафедры физики твердого тела

*Алешин*

/Алешина Л. А.

Подпись руки	<i>Алешиной</i>
<i>Мария Елена Алешиной</i>	
УДОСТОВЕРЯЮ.	
Уч. секретарь ученого совета	<i>Добрев</i>
<i>Радченко Л.А.</i>	
« 25 » 03 2019 г.	