

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гурьевой Светланы Анатольевны «ИК-Фурье спектроскопия метастабильных состояний при фазовых переходах в длинноцепочечных молекулярных кристаллах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа С.А. Гурьевой посвящена **актуальной проблеме** выяснения природы и эволюции фазовых переходов в твердых n-алканах, являющихся длинноцепочечными молекулярными кристаллами с изменяющимся фазовым состоянием, которые принято называть (Phase Change Materials - PCM). Поскольку при многократных циклах «нагрев – охлаждение» PCM-материалов поглощается или выделяется тепло, то они способны в замкнутом объеме поддерживать постоянную температуру (от -50 до 70 °С), соответствующую фазовым переходам, при изменении температуры окружающей среды. Использование этих материалов поможет создать комфортные условия жизнедеятельности людей и обеспечить надежное функционирование оборудования при заданной рабочей температуре.

Основной задачей диссертационной работы С.А. Гурьевой являлось выявление кинетики структурных трансформаций длинноцепочечных молекулярных кристаллах (ДМК) монодисперсных гомологов n-алканов разной четности при температурных фазовых переходах и при промежуточных метастабильных состояниях методом ИК-Фурье спектроскопии.

С поставленной в работе целью и задачами автор успешно справляется. В результате систематических исследований автор получила экспериментальные данные отличающиеся **научной новизной**. Она впервые исследовала полную последовательность фазовых состояний четного тетракозана $C_{24}H_{50}$ и нечетного трикозана $C_{23}H_{48}$ при нагревании. Впервые на основании ИК спектроскопических данных С.А. Гурьева установила структурные перестроения межламелярного пространства, обусловленного полиморфными превращениями n-алканов. Показала, что в четном n-алкане твердофазный переход зарождается в сердцевине ламелей, а в нечетном парафине начальные перестроения структуры флуктуационно возникают в межламелярном пространстве, содержащем CH_3 группы.

Научная значимость выполненных исследований состоит в том, что изучение фазовых переходов в ДМК n-алканов позволяет на количественном уровне установить взаимосвязь структура-свойство и прогнозировать полученные закономерности для других членов гомологического ряда.

Практическая значимость выполненной работы заключается в том, что исследование температурного полиморфизма ДМК обеспечит фундаментальную основу применения этих соединений в качестве РСМ-материалов.

Обоснованность и достоверность полученных данных и выводов на их основе подтверждается хорошей воспроизводимостью результатов, а также их согласованностью с литературными данными.

Важно также отметить, что результаты работы опубликованы в 12 престижных научных журналах и апробированы на 19 отечественных и зарубежных конференциях.

В качестве замечания, носящего скорее рекомендательный характер, следует отметить следующие:

В работе исследуются фазовые переходы в твердых n-алканах нечетном $C_{23}H_{48}$ и четном $C_{24}H_{50}$, и это правильно («нечет-чет»). Однако почему выбрана именно такая длина цепи, а не меньшая, например, ряд жидких парафинов от пентана C_5H_{12} до гексадекана $C_{16}H_{34}$ или, наоборот, большая длина твердых парафинов? Путем понижения температуры легко закристаллизовать жидкие парафины и проанализировать этот обратный фазовый переход, как это было выполнено мною еще в 1975 г (Высокомолекулярные соединения, 1975, Т.17А, №11, С. 2612-2615), правда, для других целей.

Однако сделанное замечание ни в коей мере не снижает ценности данной работы, выполненной на высочайшем научном уровне.

Из текста автореферата можно сделать вывод, что диссертация «ИК-Фурье спектроскопия метастабильных состояний при фазовых переходах в длинноцепочечных молекулярных кристаллах» С.А. Гурьевой является научно-квалификационной работой и представляет собой законченное научное исследование.

Считаю, что диссертационная работа С.А. Гурьевой "ИК-Фурье спектроскопия метастабильных состояний при фазовых переходах в длинноцепочечных молекулярных кристаллах" отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 "Физика

конденсированного состояния" согласно Положению о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физико-техническом институте им. А. Ф. Иоффе Российской академии наук, а ее автор С.А. Гурьева заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук.

Зав. кафедрой физической химии
ФГБОУ ВО "Тверской государственный университет",
доктор химических наук по специальности
02.00.06. Высокмолекулярные соединения,
профессор,
Заслуженный работник высшей школы РФ
E-mail: pavel.pakhomov@mail.ru
Моб. тел. 8-910-537-67-18

Пахомов

Пахомов Павел Михайлович

ФГБОУ ВО "Тверской государственный университет", 170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33
Тел. +7 (4822) 34-24-52
<http://university.tversu.ru/>, e-mail: rector@tversu.ru

15 мая

2026 г.

Подпись заведующего кафедрой, д-ра хим. наук, проф. Пахомова П.М. заверяю:



Подпись *П. М. Пахомов*
удостоверяю
Ведущий специалист по
кадрам *А. А. Новикова*