

О Т З Ы В

на автореферат диссертации
Сергея Валентиновича Чапека

«Ускоренный синтез и *in situ* спектральная диагностика новых наноматериалов в микрофлюидных устройствах, полученных аддитивным методом производства»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности

2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы (физико-математические науки)

Работа С. В. Чапека посвящена актуальной задаче, лежащей на пересечении физики наноматериалов, микрофлюидных технологий и прецизионной диагностики химических процессов. Диссертация отличается высоким уровнем экспериментальной реализации, включая разработку оригинальных 3D-печатных микрофлюидных чипов и их интеграцию с методами *in situ* анализа — малоугловым рентгеновским рассеянием, УФ-видимой спектроскопией и рентгеновской абсорбционной спектроскопией.

Представленные в автореферате результаты демонстрируют важные достижения: от контроля синтеза наночастиц с узким распределением по размерам до разработки композитных наноматериалов с потенциалом биомедицинского применения. Высоко оценивается междисциплинарный характер работы, сочетающий подходы материаловедения, инженерии, аналитической химии и цифрового моделирования. Особый интерес представляют аспекты *in situ* изучения кинетики и механизма образования наночастиц, что позволяет существенно повысить управляемость процессами синтеза.

Автореферат диссертации Чапека С. В. написан понятным языком, оставляет благоприятное впечатление и вполне позволяет ознакомиться с основными результатами и выводами работы. При прочтении возникли следующие вопросы:

– Были ли предприняты попытки калибровки или стандартизации *in situ* измерений между различными микрофлюидными реакторами, особенно при использовании на синхротронных станциях?

– Каковы ограничения текущих микрофлюидных конструкций по температурному и химическому диапазону? Возможна ли работа с агрессивными или высокотемпературными средами?

