

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертацию Пьянкова Владимира Федоровича «Разработка таргетной композиции на базе наночастиц оксида железа для магниторезонансной гипертермии опухолевых клеток», представленную на соискание степени кандидата технических наук по специальностям 2.6.5 – порошковая металлургия и композиционные материалы и 1.3.12 – физика магнитных явлений

Диссертация Пьянкова Владимира Федоровича посвящена изучению эффекта нагрева наночастиц в режиме ферромагнитного резонанса и созданию на их базе композитов для медицинских применений. Были проведены исследования структуры и магнитных свойств наночастиц на основе оксидов железа, а также поведения наночастиц в режиме ферромагнитного резонанса.

Тема работы является актуальной, поскольку наночастицы и композиты на их основе находят широкое применение в различных областях науки и техники, например, электронике, спинтронике, магнитоэлектронике, а также на стыке областей исследований (биофизика, биомедицина). Одним из перспективных направлений исследований является гипертермия – вспомогательный вид терапии опухолей с помощью нагрева. В работе предложен эффективный способ нагревания наночастиц на основе оксидов железа с помощью ферромагнитного резонанса, рассмотрены различные режимы поглощения энергии переменного электромагнитного поля СВЧ-диапазона, синтезированы композитные наночастицы, способные эффективно связываться с раковыми клетками, и проведены биологические испытания, продемонстрировавшие эффективность ФМР-гипертермии для снижения жизнеспособности опухолевых клеток. Соискателем выполнен значительный объем работ, связанный с синтезом наночастиц и композитов на их основе и установлением их состава и структуры, исследованием их магнитных свойств, изменения температуры при воздействии электромагнитных полей и анализом полученных данных. Поставленные перед соискателем задачи были успешно выполнены.

Основные результаты диссертационного исследования отражены в публикациях в научных журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science, апробированы на научных конференциях как в России, так и за рубежом. По материалам диссертации опубликовано 12 работ, из них 5 статей в рецензируемых журналах, 7 работ в материалах конференций.

