

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Буняева Виталия Андреевича
«Модификация оксида графена и углеродных нанотрубок с применением меченных
тритием соединений»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.13. Радиохимия

Диссертационная работа Буняева В.А. посвящена изучению свойств углеродных наноматериалов на основе оксида графена и углеродных нанотрубок и их модификации различными соединениями с применением комплексного подхода, где лидирующее место занимают радиохимические методы, прежде всего классический метод радиоактивных индикаторов. В рамках этого подхода с использованием метода термической активации были получены различные классы меченых тритием соединений, включая аминокислоты, пептид даларгин, белки лизоцим и альбумин, полисахарид хитозан. Кроме того, тритий вводился и в сами углеродные материалы, что является нетривиальным подходом. В результате автору диссертационной работы удалось получить ценную информацию о структуре адсорбционных слоев белков лизоцима и альбумина на оксиде графена в результате их обработки атомарным тритием с последующим анализом распределения трития по аминокислотным остаткам. Кроме того, в ходе выполнения работы Буняевым В.А. были определены условия введения трития в оксид графена до достижения предельно высокого содержания радиоизотопа, что делает этот материал перспективным для применения в бета-вольтаической батарее. Важным достижением работы является получение альбумина с высокой молярной активностью, до 1500 Ки/ммоль (50 атомов трития в одной молекуле белка). Из автореферата следует, что автором использовались не только радиохимические, но и другие современные методы исследования полученных объектов: спектроскопия комбинационного рассеяния, ИК-спектроскопия, просвечивающая электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, динамическое и электрофоретическое рассеяние света, турбодиметрический метод определения ферментативной активности, применены методы компьютерного моделирования с помощью молекулярной динамики. В целом, диссертационная работа отличается оригинальностью решений поставленной задачи, глубоким пониманием как физико-химических основ изучаемых процессов получения наноструктур с оптимальными характеристиками, так и радиохимических аспектов, современным уровнем проведения эксперимента и интерпретации данных.

Таким образом работа Буняева В.А. актуальна, обладает новизной и имеет практическое значение. Представленные результаты обладают высокой достоверностью, что подтверждается публикациями в профильных международных и российских журналах;

а также патентом РФ. Автореферат написан в хорошем научном стиле, и существенных замечаний по нему и самой работе нет. В качестве небольшого замечания, не влияющего на в целом очень положительную оценку работы, можно отметить следующее:

На стр. 18 автор пишет «удельная радиоактивность достигала 1500 Ки/ммоль и снижалась до 400 Ки/ммоль», хотя согласно номенклатуре следует использовать термин «молярная активность» и приводить значения не в Ки, а в ГБк/ммоль.

Диссертационная работа Буняева Виталия Андреевича соответствует требованиям пункта 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13. Радиохимия (химические науки).

Красикова Раиса Николаевна

к.х.н., ведущий научный сотрудник лаборатории направленной внутримозговой доставки препаратов.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук (ИМЧ РАН).

197022, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, 9

<https://www.ihb.spb.ru>

E-mail: raisa@ihb.spb.ru

« 11 » ноября 2025 г.