

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации Максимовой Екатерины Дмитриевны**  
**«Катионные наногели: синтез, свойства и использование для транспорта нуклеиновых**  
**кислот в живые клетки», представленной на соискание ученой степени кандидата**  
**химических наук по специальностям 02.00.06 – высокомолекулярные соединения,**  
**химические науки, и 03.01.04 – биохимия, химические науки**

Работа посвящена актуальной теме, связанной с созданием эффективных средств транспорта ДНК и РНК в клетки, необходимого для генной терапии. Для доставки нуклеиновых кислот в клетки в течение последних 30-ти лет активно изучают поликатионные носители, из которых наиболее широко используют разветвленный полиэтиленимин. К сожалению, синтезировать оптимальный вариант носителя пока не удалось. Максимова Е.Д. в своей диссертационной работе предлагает подход к конструированию поликатионного носителя, основанный на введении в его структуру сшивателя. Сетчатая структура имеет ряд преимуществ, основанных на стерическом ограничении взаимодействия нуклеиновой кислоты с поликатионным носителем. Диссертанту удалось разработать простой метод синтеза частиц поликатиона сетчатой структуры (наногелей) малого размера (до 50 нм) на основе N,N-диметиламиноэтилметакрилата.

Максимова Е.Д. показала, что такие носители успешно компактизуют ДНК в комплексы малого размера, защищают нуклеиновые кислоты от действия нуклеаз и успешно доставляют нуклеиновые кислоты внутрь клеток. В работе подобрана оптимальная степень сшивки поликатионного носителя для этих целей. К прорывным результатам можно отнести обнаружение "троянского эффекта" разрушения эндосомальных мембран в результате ввода в эндосому нескомпенсированных аминокислот полиэлектrolитной наночастицы. Можно надеяться, что обнаруженное явление позволит целенаправленно разрушать эндосомные и экзосомные мембраны, что станет основой новых, более эффективных способов доставки нуклеиновых кислот и других веществ в клетки. Подход, предложенной Максимовой Е.Д., судя по всему, чрезвычайно перспективен. Предложенные сетчатые наночастицы можно будет использовать как носители не только нуклеиновых кислот, но и лекарств. По-видимому, разработанный метод синтеза позволит получать наногели и на основе других катионных мономеров.

Диссертация Максимовой Е.Д., судя по автореферату, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. По критериям актуальности темы, научной новизны, объема и практической значимости полученных результатов диссертационная работа Е.Д. Максимовой, судя по автореферату, полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановления правительства РФ), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Екатерина Дмитриевна Максимова заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.06–высокомолекулярные соединения, химические науки, и 03.01.04 – биохимия, химические науки.

Доктор химических наук,  
ведущий научный сотрудник,  
Московского государственного университета  
имени М.В. Ломоносова,  
119991, Москва, Ленинские горы, дом 1,  
строение 3, ГСП-1, МГУ, химический  
факультет, кафедра аналитической химии



Беклемишев Михаил Константинович

e-mail: beklem@inbox.ru  
тел. (495)939-54-68

15.03.2016

