

## **ПЕРЕХОД МЕЖДУ УСПЕШНЫМИ И ТУПИКОВЫМИ ИНТЕРМЕДИАТАМИ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ СЛИЯНИЯ МЕМБРАН**

**Молотковский Р.Ю., Галимзянов Т.Р.<sup>1</sup>, Акимов С.А.<sup>1</sup>**

Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина РАН, Россия, 119071, Москва, Ленинский проспект, д. 31, стр. 5

<sup>1</sup>Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Россия, 119049, Москва, Ленинский проспект, д. 4

Слияние клеточных мембран во время биологических процессов опосредуется и контролируется сложным белковым механизмом, обеспечивающим сохранение барьерной функции мембраны на протяжении всего процесса. Слияние вирусных частиц с мембраной клетки-мишени более экономно организовано и часто опосредуется одним слитым белком. Недавно было обнаружено образование утечных промежуточных структур в некоторых процессах слияния, и была предложена альтернативная траектория процесса с образованием пи-образных структур. Мы применяем методы теории упругости и лагранжев формализм, дополненные феноменологическими и молекулярными геометрическими ограничениями и граничными условиями. Мы исследуем влияние структуры этих белков на выбор траектории процесса взаимодействия мембран. Мы показываем, что альтернативная структура оказывается тупиковым интермедиатом, и в зависимости от параметров участвующих мембран и белков слияния он может быть либо обратимым, либо необратимым. Мы показали, что наибольшее влияние на процесс слияния оказывает структура пептидов слияния, внедряющихся в мембрану клетки-мишени. В первую очередь, поведение системы определяется глубиной внедрения пептида. Полученные нами результаты объясняют ряд экспериментальных данных, показывающих корреляцию между глубиной внедрения пептида слияния и эффективностью слияния, опосредованного этим пептидом: чем глубже внедрение, тем эффективнее слияние мембран.