

**Фотосенсибилизаторы на основе диад хлорина еб с аминокислотными производными фуллерена C60**

**Научный руководитель – Рыбкин Александр Юрьевич**

***Моргунова Софья Романовна***

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет фундаментальной физико-химической инженерии, Москва, Россия

*E-mail: s.morgunova@inbox.ru*

В настоящее время большое внимание уделяется исследованию биологической активности фуллерена C60 и его водорастворимых производных. Известно, что его производные являются амфифильными соединениями, обладают выраженными мембранотропными свойствами, способны накапливаться в опухолях и селективно ингибировать ключевые ферменты. Особый интерес представляют выраженные прооксидантные свойства фуллерена, обусловленные его способностью с квантовым выходом порядка единицы переходить в возбужденное триплетное состояние при поглощении кванта света.

Однако нативный фуллерен и большинство его производных малоприменимы для фотодинамической терапии вследствие их слабого поглощения в красной области спектра. Решить данную проблему можно путем объединения в одну гибридную структуру фуллерена и красителя, обладающего выраженным поглощением в данной области. Опубликованные литературные данные свидетельствуют о большом интересе исследователей к созданию структур фуллерен-краситель, однако подавляющее большинство из них предназначено для применения в фотовольтаике. Созданию структур фуллерен-краситель для применения в фотодинамической терапии посвящено весьма ограниченное число работ, большая часть из них требует применения специальных методов солюбилизации или введения соразтворителей, что может негативно отразиться на фармакологических свойствах данных соединений.

В настоящей работе были исследованы две водорастворимые диады хлорина еб с аминокислотными производными фуллерена: аланин-фуллерен-хлорин и пролин-фуллерен-хлорин. Для данных диад была проведена оценка фотофизических свойств и фотохимической активности по генерации синглетного кислорода и супероксид анион-радикала в модельных системах.

Для всех двух структур был обнаружен значительный сдвиг максимума поглощения в красную область по сравнению со спектром исходного хлорина, что говорит об образовании комплекса с переносом заряда. Показано, что флуоресценция хлорина в гибридных структурах потушена более чем в 35 раз по сравнению со свободным красителем. Обнаружено, что фотохимическая активность данных структур примерно в 2-5 раз превышает активность свободного хлорина. Таким образом, полученные данные говорят о перспективности создания структур фуллерен-хлорин подобного типа как потенциальных фотосенсибилизаторов.

Авторы выражают благодарность В.С. Романовой (ИНЭОС РАН) за проведение синтеза диад фуллерен-хлорин и коллективу лаборатории химической физики ферментов (ИПХФ РАН) за помощь в оценке фотофизических свойств данных соединений.