**Новые иод- и бромзамещенные карбазол-аннелированные субпорфиразины: синтез и изучение оптических свойств**

***Иванова М.М.,*** ***Белоусов М.С.***

*Студент, 3 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: mivanovam00@mail.ru*

Cубпорфиразины бора представляют собой макрогетероциклы трипиррольного типа. За счет высоких значений квантового выхода генерации синглетного кислорода и флуоресценции, низкой склонности к агрегации в растворе, данные соединения являются перспективными фотосенсибилизаторами для фотодинамической терапии рака. Расширение π-системы субпорфиразинов приводит к сдвигу максимума поглощения в область окна прозрачности биологических тканей (600-900 нм).

Таким образом, целью настоящего исследования являлась разработка подхода к синтезу новых аналогов субпорфиразинов с расширенной π-системой, содержащих аннелированный фрагмент карбазола.



В качестве исходного соединения выбран 4-фенил-5-нитрофалонитрил **1**, который может быть получен в 6 стадий из коммерчески доступного фталевого ангидрида. На первой стадии синтеза в результате восстановительной циклизации по Кадогану получен 2,3-дицианокарбазол **2**. С использованием реакции нуклеофильного алкилирования N-положения карбазола получен N-(2-этилгексил) замещенный дицианокарбазол **3**.

Реакцию темплатной конденсации с участием дицианокарбазола **3** проводили в кипящем *о*-дихлорбензоле, в присутствии трихлорида бора. Однако, выход целевого комплекса **6** оказался неудовлетворительным что связано с образованием поли- и олигомерных побочных продуктов, являющихся результатом С-С окислительного сочетания карбазольных фрагментов.

Селективное бромирование и иодирование карбазола **3** позволило защитить шестое положение цикла, ограничив таким образом возможность образование нежелательных полимерных продуктов реакции. Это позволило повысить выходы целевых субпорфиразинов **7** и **8** по сравнению с комплексом **6**. Полученные соединения охарактеризованы методами масс-спектрометрии MALDI TOF, а также ИК-Фурье, 1H ЯМР. В UV/Vis спектрах наблюдается интенсивное поглощение в интервале 638-646 нм, находящееся в диапазоне высокой прозрачности биологических тканей. Кроме того, полученные карбазолоцианины обладают флуоресценцией с максимумом испускания при 667 нм.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 23-73-10076.*