

**СТРУКТУРНЫЕ ИЗОМЕРЫ****5,10,15,20-ТЕТРАКИС-(3-N-МЕТИЛПИРИДИЛ)-ПОРФИРИНА В РАСТВОРАХ**

Молекулы *орто*-, *мета*- и *пара*-метилзамещенного производных 5,10,15,20-тетрапиридилпорфирина обладают выраженным фотоцитотоксическим эффектом и активно исследуются с целью дальнейшего применения для инактивации бактерий и вирусов [1]. Для литературных данных по спектрально-люминесцентным характеристикам свободного основания *мета*-метилзамещенного производного 5,10,15,20-тетрапиридилпорфирина (далее в тексте –  $H_2T(3-N-M\text{Пир})P$ ) характерен большой разброс измеренных положений максимумов полос поглощения и люминесценции, и их относительных интенсивностей, в отличие от таковых для *орто*- и *пара*-метилзамещенных производных. Нами было предположено, что наиболее вероятной причиной этого является гетерогенность растворов, обусловленная формированием нескольких нестационарных атропоизомеров. Атропоизомеры – это структурные конформеры сложных молекул, обусловленные различным пространственным расположением фрагментов, благодаря возможности свободного вращения относительно соединяющей их одинарной С-С связи. В данном случае атропоизомеры представляют собой молекулы, у которых *мета*-замещенные арильные фрагменты ориентированы различным образом относительно плоскости тетрапиррольного макроцикла.

В настоящей работе методами абсорбционной и люминесцентной спектроскопии изучены спектральные характеристики молекул  $H_2T(3-N-M\text{Пир})P$  в водном растворе. В результате исследования впервые установлено, что явление атропоизомерии свойственно всем 5,10,15,20-тетраарилпорфиринам, арильные фрагменты которых имеют асимметрию относительно оси, проходящей через связь  $C_m-C_1$ , вне зависимости от наличия стерических взаимодействий с макроциклом, как, например, у *орто*-замещенных производных.

Обнаружена и изучена временная эволюция электронных спектров поглощения 5,10,15,20-тетра-(3-N-метилпиридил)-порфирина, обусловленная наличием нескольких атропоизомеров в растворе и отражающая процесс установления их равновесного распределения. Впервые описаны нестационарные атропоизомеры, поскольку у *мета*-замещенных арильных фрагментов отсутствуют стерические препятствия для вращения [2].

Полученные результаты представляют значительный интерес при создании на базе арилзамещенных порфиринов супрамолекулярных систем с заданными спектрально-люминесцентными свойствами и разработке способов управления этими свойствами. Следует отметить, что результаты существенны и для применения арил-замещенных тетрапиррольных фотосенсибилизаторов в фотодинамической терапии. С точки зрения молекулярной электроники исследованное соединение представляет собой прототип оптического молекулярного логического элемента, в котором ориентация каждого из арильных фрагментов может быть рассмотрена как логический «0» или «1». Соответственно, имея возможность стабилизировать определенное положение каждого из арильных заместителей молекулы, можно выполнять с помощью такого элемента логические операции и/либо хранение 4-х битной строки данных.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Angeli, N.G. Meso-substituted cationic porphyrins of biological interest. Photophysical and physicochemical properties in solution and bound to liposomes / N.G. Angeli, M.G. Lagorio, E.A. San Roman, L.E. Dicelio // Photochem. and Photobiol. – 2000. – Vol. 72, № 1. – P. 49–56.
2. Люлькович, Е.С. Атропоизомерия 5,10,15,20-тетракис-(3-N-метилпиридил)-порфирина / Е.С. Люлькович [и др.] // Докл. Нац. акад. наук Беларуси. – 2017. – Т.61, №5. – С. 56–65.