



Тщательный анализ публикационного потока мировой научной литературы, оценка своих изыскательских возможностей, а также перспектив и ожидаемых результатов совместной научно-исследовательской работы кафедры естественнонаучных дисциплин БГАТУ и Ивановского государственного химико-технологического университета, позволили определить взаимовыгодные направления научного сотрудничества в области химии и молекулярной спектроскопии.

Правильность выбора направлений исследований косвенно подтверждается тем, что уже первые совместные публикации (2023) в журналах с высокими импакт-факторами («International Journal of Molecular Sciences» и «Spectrochimica Acta»), получили цитирование в год выхода статей, т.е. они вызвали интерес мировой научной общественности. Это не удивительно, поскольку исследования имеют перспективную практическую направленность.

По какому научному направлению кафедра естественнонаучных дисциплин реализует белорусско-российское научное партнёрство? Основа таких исследований была заложена бывшей кафедрой химии бывшего инженерно-технологического факультета, когда устанавливались первые научные контакты с Ивановским государственным химико-технологическим университетом (научный руководитель – доктор химических наук, профессор П.А. Стужин). Тогда были выполнены первые совместные научные работы в области химии и спектроскопии биологически важных тетрапиррольных молекул. Нынешний этап сотрудничества только расширил и укрепил эту основу.

Анализ литературы показал, что в настоящее время все большую актуальность приобретают исследования, связанные с поиском органических молекул, обладающих интенсивным, длительным по времени «холодным» свечением – фосфоресценцией. Как оказалось, ряд металлоорганических соединений, способных демонстрировать интенсивную фосфоресценцию с длительным временем затухания её интенсивности, можно использовать в качестве

## Взаимовыгодное научное сотрудничество кафедры естественнонаучных дисциплин с российскими учёными



Кандидат химических наук С.В. Слонская выполняет работу по очистке и приготовлению фосфоресцирующих растворов.

активных оптических датчиков для дистанционного зондирования содержания кислорода в различных объектах без их разрушения. Функционирование кислородных датчиков такого типа основано на эффекте тушения кислородом фосфоресцентного свечения, испускаемого специально подобранным органическим красителем. Нынешние совместные исследования с Ивановским государственным химико-технологическим университетом лежат в этом направлении. Российским учёным удалось синтезировать индиевый комплекс порфирина, который, как показали спектральные исследования кафедры естественнонаучных дисциплин БГАТУ (некоторые спектрально-кинетические параметры излучения получены с участием сотрудников Института физики НАН Беларуси), обладает высоким уровнем фосфоресцентного свечения при комнатной температуре. Есть основания полагать, что полученные результаты будут привлекательными при создании оптических (люминесцентных) датчиков для неразрушающего контроля (без разрушения ис-

следуемого образца) уровня кислорода, например, в вакуумных пищевых упаковках. Исследования газопроницаемости упаковочных материалов, оптимизация упаковки и условий хранения, прогнозирование срока хранения и качества обработанных и упакованных продуктов, могут быть реализованы бесконтактно (на расстоянии) путём определения остаточного содержания кислорода в упаковке по уровню фосфоресценции молекулярного датчика.

Кроме того, такой метод определения концентрации молекулярного кислорода в газообразных, жидких и твёрдых образцах, биологических объектах может найти применение в экологии, медицине, промышленности и аналитической химии. В зарубежной научной литературе уже появились первые сообщения о создании сенсора кислорода для неразрушающего измерения уровня кислорода в упакованных продуктах, а также о пригодности сенсора для прогнозирования срока хранения и качества обработанных и упакованных продуктов.

Важно отметить, что выполненные совместные белорусско-российские исследования были реализованы без участия различных фондов финансовой поддержки, т.е. они реализованы на инициативной основе. Понятно, что результаты будущих исследований сильно зависят от административной позиции по их развитию, от финансирования данных работ как белорусской, так и российской сторонами. Эти факторы, несомненно, будут влиять на организацию будущих совместных исследований, на налаживание более тесных научных связей и обмен экспериментальными технологиями.

Белорусско-российское сотрудничество на кафедре естественнонаучных дисциплин развивается в русле фундаментальной науки, которая, как мы надеемся, создаст в будущем плодотворную почву для науки прикладной. Результаты развиваемых фундаментальных исследований могут проявиться и в образовательных процессах нашего и Ивановского университетов.

**С.М. АРАБЕЙ,**  
профессор кафедры естественнонаучных дисциплин