

## XI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «БИОКАТАЛИЗ-2017: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ И ПРИМЕНЕНИЕ»

25–30 июня 2017 г. состоялась XI Международная научная конференция «Биокатализ-2017: фундаментальные основы и применение» («Biocatalysis-2017: Fundamentals and Applications»). Как и в 2015 г. конференция проходила на базе пансионата «Авантель клуб» (Истринский р-н, Московская обл.). Международная конференция «Биокатализ. Фундаментальные основы и применение» («Biocatalysis. Fundamentals and Applications») проводится с 1993 г. каждые два года, продолжая традицию Всесоюзных конференций с тем же названием, проводимых с 1974 г. с той же периодичностью. На конференции обсуждается широкий круг проблем в области биокатализа, биотехнологии, химической и инженерной энзимологии, что вызывает повышенный интерес в научном мире и стабильно собирает около 200 участников, среди которых ученые из США, стран Европы, Азии, Африки, стран СНГ (в разные годы от 30 до 90 представителей). Международная конференция «Биокатализ-2017» проводилась при поддержке Российской академии наук и Российского фонда фундаментальных исследований. Организаторы конференции – Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Химический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова и ООО «Инновации и высокие технологии МГУ». Партнером проведения 4-й школы по нанобиотехнологиям (НАНО-2017) в рамках конференции Биокатализ-2017 выступил Фонд инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО.

В работе конференции приняли участие около 198 человек, среди них 7 иностранных ученых; в пленарных заседаниях участвовали более 85 молодых специалистов. Активное участие ученых, особенно молодых, в Международной конференции «Биокатализ-2017» связано с тем, что на заседаниях секций обсуждались новейшие проблемы и достижения мировой науки в области биокатализа и биотехнологии, включая проблемы нанобиотехнологии. Работа конференции «Биокатализ-2017» была разделена на 12 секций, где были рассмотрены актуальные фундаментальные проблемы современного биокатализа.

В 2013 г. организаторы конференции приняли решение расширить традиционный формат заседаний, и в рамках IX Международной конфе-

ренции «Биокатализ-2013» был проведен 1-й, а в 2015 г. – 3-й Международный научный косимпозиум «Наноплазмоника: применение в химии, биологии и медицине» («Nanoplasmonics: Chemical, Biological and Medical Applications»), к которому было проявлено повышенное внимание не только участников конференции, но и широкой научной аудитории как российских, так и зарубежных ученых. Успех нового формата организации научных мероприятий был закреплен и значительно расширен при проведении конференции «Биокатализ-2017». В рамках конференции была проведена также 4-я Международная летняя научная школа НАНО-2017 («Наноматериалы и нанотехнологии в живых системах. Безопасность и наномедицина»). Эти мероприятия привлекли большое внимание участников конференции. Было организовано также участие дополнительного числа слушателей не из числа участников конференции «Биокатализ-2017» – в основном молодых ученых, аспирантов и студентов, приехавших целевым порядком на интересующие их мероприятия.

Была проведена расширенная стендовая сессия по конференции и сопутствующим мероприятиям. На конференции были заслушаны доклады российских и иностранных ученых – специалистов в области химической и инженерной энзимологии и биотехнологии. Отличительной чертой конференции «Биокатализ-2017» стало активное участие молодых ученых, аспирантов и студентов (не менее 45% от общего числа участников), большое число сделанных ими научных докладов и представленных постеров. На открытии конференции выступили чл.-корр. РАН, проф. С.Д. Варфоломеев (МГУ имени М.В. Ломоносова, ИБХФ РАН) и Президент Российского общества молекулярных биологов и биохимиков, академик РАН А.Г. Габитов (Институт биоорганической химии им. Шемякина и Овчинникова РАН)

В рамках основной программы конференции были представлены пленарные лекции проф. В.И. Тишкова («О результатах работ по рациональному дизайну практически значимых ферментов»); С.В. Хороненковой (Department of Biochemistry, University of Cambridge, 80 Tennis Court Road, CB2 1GA Cambridge, UK) «Об исследовании восстановления однопочечных и двухпочечных разрывов ДНК»; проф. И. Газарян («Национальный

медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева», химический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова) «О поиске новых ингибиторов NIF-пролилгидроксилазы для преодоления последствий асфиксии при инфаркте и ишемии».

На Секции 1 («Биокатализ: структура, механизм действия и белковая инженерия ферментов») были представлены результаты научных исследований, связанных с изучением кинетики действия ферментов, структуры активных центров ферментов, разработкой фундаментальных основ специфичности и высокой активности ферментов, изучением гетерогенных катализаторов на основе иммобилизованных ферментов и клеток, математического моделирования действия ферментов и ферментных систем, создания нового поколения биокатализаторов.

Особо хочется отметить доклады проф. Роберта Филлипса (Department of Chemistry, University of Georgia, Athens, Georgia, USA; Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Georgia, Athens, Georgia, USA; Department of Microbiology, University of Georgia, Athens, Georgia, USA) «STM2360 is a novel D-amino acid decarboxylase in *Salmonella enterica* serovar *typhimurium*»; проф. Патрика Массона (лауреата медали в Казанском университете, Toxicology Dept., Institut de Recherche Biomédicale des Armées, La Tronche, 3, France) «Hysteretic behavior of enzymes, from molecular mechanisms to functional significance»; проф. В. Муронца, проф. В. Шведаса, проф. А. Немухина (МГУ имени М.В. Ломоносова); С. Луцкеиной (Институт биохимической физики им. Эмануэля РАН, РФ); проф. А. Кульминской (Санкт-Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова); проф. А. Гусакова (Федеральный исследовательский центр «Основы биотехнологии» РАН, химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова); Н. Дырхеевой (Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отд. РАН, Новосибирск)

Большой интерес вызвали работы, представленные на секции «Biocatalysis: catalytic mechanism and bioinformatics», где с приглашенным докладом выступила самая молодая доктор наук химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова М. Хренова.

Проф. А. Синецыным (Институт биохимии им. Баха РАН, Федеральный научно-исследовательский центр «Основы биотехнологии» РАН) была организована и проведена секция

«Agrochemical Biotechnology», которую он открыл докладом «The creation of the enzyme preparations of new generation with improved operational characteristics for use as feed additives». Всего на секции было сделано 11 докладов.

На секции 2.2 «Biocatalysis and fine organic synthesis» с обзорным докладом «Porcine pancreatic lipase as a catalyst in C-C bond formation» выступил профессор Н. Еремеев (химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова).

На конференции также работали секции:

Секция 3.1. «Аналитическое применение биокатализа» (председатели – проф. А. Егоров и проф. Н. Угарова);

Секция 3.2. «Аналитическое применение биокатализа» (председатель – проф. А. Карякин);

Секция 4.1. «Медицинская энзимология» (председатели – проф. А. Максименко и докт. хим. наук О. Кост);

Секция 5.1. «Наноплазманика в химии, биологии и медицине» (председатель – проф. И. Курочкин).

В рамках косимпозиума «Наноплазманика в химии, биологии и медицине» были рассмотрены следующие основные темы:

– создание новых высокоэффективных подложек, обеспечивающих гигантское комбинационное рассеяние света на основе металл-диэлектрических резонаторов, многослойных структур и устойчивых золь наночастиц серебра;

– использование различных методов подготовки анализируемых образцов, включая использование ультразвука при нанесении проб на поверхность ГКР-активных структур и стимулируемой агрегации золь наночастиц серебра;

– возможности определения бактерий, вирусов и белков-маркеров с использованием ГКР-активных структур.

В рамках совместной сессии с 4th International School NANO-2017 «Nanomaterials and Nanotechnologies in Life Systems. Safety and Nanomedicine» пленарные доклады представили проф. Т. Бронич (Отдел фармацевтических наук и Центр по борьбе с наркотиками. Доставка и Наномедицина, Университет штата Небраска, медицинский центр; Омаха, Небраска, США) «Наноматериалы как платформа для доставки наркотиков»; проф. Е. Марквичева (Институт биоорганической химии им. Шенякина и Овчинникова РАН) «Опухолевые сфериды как 3D-модели *in vitro* для исследования доставки лекарственных средств»; проф. Н. Клячко (химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова) «Использование природных

экстраклеточных наноравилей для доставки наркотиков»; проф. В. Варламов (Федеральный научно-исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН) «Хитозан и биотехнология»; проф. И. Газарян (кафедра химии и физических наук, Университет Паче Плезанвилль, NY, США) «Нанобиоскопические лекарственные препараты».

Организационный комитет XI Международной конференции «Биокатализ. Фундаментальные основы и применение» («Биокатализ-2017») совместно с ее соорганизаторами и приглашенными лекторами на заключительном заседании провели анализ работы конференции и сделали выводы о необходимости и полезности регулярного (один раз в два года) проведения подобных мероприятий, поскольку практика показала чрезвычайно высокую степень заинтересованности ученых, работающих в области био- и нанотехнологий, а также студентов и аспирантов вузов России, обучающихся по специальностям, близким к биотехнологическим и нанотехнологическим областям науки, в получении новейших фундаментальных и прикладных знаний в этой области.

Высокий научный уровень прочитанных на конференции лекций, широта охвата проблемы, новизна и перспективность развития био- и нанотехнологий должны в будущем привлечь молодых слушателей и участников. Это очень важно, поскольку подготовка отечественных квалифицированных научных кадров в области биотехнологий и нанотехнологий в живых системах – одна из приоритетных задач российской науки. Ее решению будет также способствовать создание в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова долгосрочного образовательного проекта «Наноматериалы и нанотехнологии в биологии и медицине».

Полезным и перспективным представляется и в дальнейшем приглашение на конференции «Биокатализ» не только отечественных специалистов, но и ведущих био- и нанотехнологов из зарубежных институтов, университетов и научных коммерческих организаций. Благодаря таким контактам, российские ученые, молодые специалисты, аспиранты и студенты могут получить новейшую и обширную информацию о разра-

ботках в области био- и нанотехнологий, а также правильное понимание развития этих технологий в перспективе.

Проведение таких регулярных мероприятий позволит подойти к решению еще одной важной задачи – объединению и координации действий научных центров России по научно-исследовательской и учебно-методической работе в области биотехнологий и наук о био- и наносистемах.

Проведение в рамках конференции программы для молодых (до 35 лет) ученых позволило расширить научный кругозор молодых специалистов и привлечь их для работы в вузах, научных организациях РАН и прочих исследовательских учреждениях.

К значимым результатам регулярной работы школы можно отнести установление и расширение научных контактов ученых-биотехнологов (внутри страны и международных), повышение квалификации специалистов, занимающихся созданием и исследованием новых, в том числе био- и нанотехнологических материалов. По отзывам постоянных участников конференции, из года в год повышается качество докладов, освещающих научные материалы и фундаментальные исследования, проведенные в этой области, повышается профессиональный и научный уровень работ, более четко определяется направление фундаментальных исследований, все более перспективными для дальнейших практических разработок представляются научные результаты по биотехнологии и наномедицине, био- и наноэкологии, наноплазмоникам и др.

Таким образом, очевидно, что такая регулярная (один раз в два-три года) научная практика, как Международная конференция «Биокатализ. Фундаментальные основы и применение», и в дальнейшем будет весьма успешна и востребована в научном мире.

Материалы конференции были опубликованы в виде сборника тезисов. Лучшие доклады будут опубликованы в двух специальных выпусках журнала «Вестник Московского университета. Серия 2. Химия».

Все вышеизложенное позволяет считать проведение мероприятия успешным, а его задачи полностью выполненными.

*В.И. Тишков, Т.А. Осипова, С.Д. Варфоломеев*