

НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ

# Первое место — за исследование вирусов

В конце августа в Иркутске на базе Лимнологического института СО РАН, Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН и при поддержке Иркутского государственного университета прошёл VI Всероссийский конгресс молодых учёных-биологов «Симбиоз-Россия 2013» с международным участием.

Научный форум собрал российских и зарубежных студентов, аспирантов, молодых ученых и докторов наук.

Первый Европейский конгресс SymbioSE (Symposium for Biology Students of Europe) состоялся в 1997 году в Германии. В 2008 году была учреждена Всероссийская общественная организация «Симбиоз-Россия», и в 2009 году был проведён первый Конгресс «Симбиоз-Россия» в Казани. Проект оказался успешным и интересным, и было принято решение о его развитии. Следующими городами, в которых проходил этот ежегодный научный форум, стали Пермь, Нижний Новгород, Воронеж, Тверь и Иркутск. В 2014 году конгресс будет проведён в Екатеринбурге.

Целями конгресса являются вовлечение молодых учёных в решение актуальных проблем биологии, медицины, экологии; пропаганда научных исследований, проводимых в университетах и научных центрах России; создание и укрепление научных и образовательных связей между студентами, аспирантами и сотрудниками вузов РФ и научно-исследовательских учреждений биологического и медицинского профиля. Этому способствует программа, охватывающая четыре основных направления: научное, образовательное, общественное и культурное; всё делается для того, чтобы привлечь, объединить молодежь, подтолкнуть к совместной деятельности и обсуждениям. В рамках конгресса в Иркутске образовательное направление было представлено лекциями ведущих учёных, в том числе приглашённых профессоров, докторов наук и академиков, которые доложили о современных достижениях в области микробиологии, генетики, молекулярной биологии и биоинженерии, осветили актуальные вопросы биологической и медицинской науки.

Научная часть включала в себя доклады участников, а также постерную сессию. Вто-

рой раз за историю проведения Конгрессов «Симбиоз-Россия» в рамках работы мероприятия проходила школьная секция. Обсуждения велись по следующим основным направлениям: микробиология и биотехнология; биоразнообразие и экология; генетика, молекулярная биология, биоинженерия; физиология и биохимия человека и животных, иммунология; физиология, биохимия, систематика и морфология растений; биофизика и биомедицина; биоинформатика; почвоведение и управление земельными ресурсами. Культурная программа была насыщенной и обширной: обзорная экскурсия по Иркутску, посещение завода розлива минеральной воды и музея-заповедника Тальцы, водная прогулка по Байкалу и поездка по Кругобайкальской железной дороге — вот лишь краткий перечень культурных мероприятий, имевших место в рамках Конгресса «Симбиоз-Россия 2013».

Общественную активность и гражданскую позицию молодые учёные смогли проявить в ходе круглых столов по вопросам развития «Симбиоз-Россия» и на дискуссионных мероприятиях, посвящённых актуальным проблемам, включая реформу РАН. Относительно последней все молодые участники были единодушны: если и надо менять что-то в системе Академии наук, то не таким способом, не разрушая.

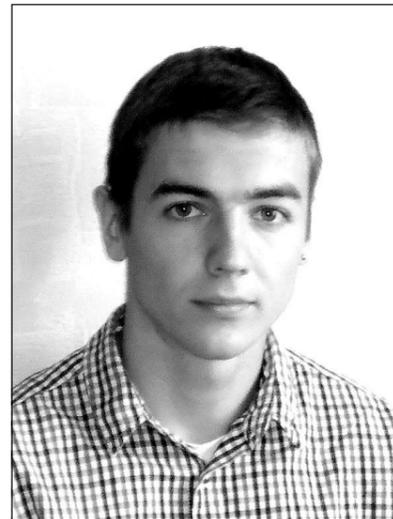
Во Всероссийском конгрессе ученых-биологов «Симбиоз-Россия 2013» принимали участие молодые исследователи из Новосибирска, двое из них были удостоены наград. Это аспиранты Института химической биологии и фундаментальной медицины (ИХБФМ) СО РАН Евгений Зонов, получивший диплом за 3-е место в секции «Биофизика и биомедицина», и Иван Петров, занявший 1-е место в той же секции.

Мы беседуем с аспирантом лаборатории биохимии нуклеиновых кислот ИХБФМ **Иваном Петровым**, который уже несколько лет занимается изучением противоопухолевых свойств вирусов, в частности, вируса осповакцины.

— Когда мне предложили заниматься данной темой, — говорит он, — согласился сразу. Я считаю, что вирусы — самое интересное, что может быть в живом мире. Вопреки распространенному мнению, вирусы — не только враги человека. Давно известен тот факт, что многие вирусы проявляют сродство к опухолевым клеткам, селективно размножаясь в них и приводя к их гибели. Такие вирусы называют онколитическими. Моя деятельность посвящена исследованию рекомбинантных аналогов вируса осповакцины как потенциальных онколитических агентов.

Этот вирус хорошо известен благодаря его использованию в программе по ликвидации оспы, проходившей с 1966 по 1980 годы. В нашей работе мы исследуем различные гибридные штаммы вируса осповакцины, селективно лизирующие опухолевые клетки. В Иркутске я докладывал результаты изучения онколитических свойств рекомбинантного штамма вируса осповакцины LVP-GFP. Этот вирус ослаблен по сравнению с исходным штаммом и экспрессирует ген зеленого флуоресцентного белка, благодаря которому можно легко наблюдать развитие вирусной инфекции.

В своей работе мы показали, что вирус действительно хорошо размножается в опухолевых клетках и приводит к их гибели, в то время как нормальные клетки практически нечувствительны к вирусу. В экспериментах на лабораторных животных было показано, что введение вируса значительно тормозит опухолевый рост. В данный момент планируются эксперименты и с другими рекомбинантными штаммами вируса осповакцины, дополнительно продуцирующими определенные противоопухолевые белки с целью усиления терапевтической эффективности.



Ю. Александрова, «НВС»  
Фото автора

Благодаря результату наших молодых учёных Новосибирск получил право принять Конгресс «Симбиоз-Россия» в 2015 году. В данный момент идею проведения этого мероприятия в нашем городе всецело поддержало руководство ИХБФМ. Организаторы также надеются на тесное сотрудничество с НГУ, при содействии и на площадке которого Конгресс пройдет действительно на высоком уровне.

Ю. Александрова, «НВС»  
Фото автора

## Новое слово за Сибирью

С 18 по 20 сентября в Томске проходила 11 международная конференция «Газоразрядная плазма и её применения», организаторами которой стали Научный совет РАН по проблеме «Физика низкотемпературной плазмы», Институт сильноточной электроники СО РАН, Томский государственный архитектурно-строительный университет, Национальный исследовательский Томский политехнический университет.

Конференция имеет свою историю, самый первый научный форум по этой тематике был организован по инициативе академика Г.А. Месяца. В разные годы конференция проводилась в Махачкале, Киеве, Тарту, Омске, Казани, Самаре; Томск принимает её во второй раз. Одна из отличительных особенностей конференции — среди докладчиков преобладают молодые учёные, которыми были получены перспективные фундаментальные результаты.

В рамках конференции работали три секции: «Физические процессы в генераторах низкотемпературной плазмы: плазма разрядов низкого и высокого давлений, приэлектродные явления»; «Источники плазмы и оборудование (генераторы на основе высокого и низкого давлений), импульсные источники плазмы»; «Применение низкотемпературной плазмы (модифицирование поверхности), плазмохимические, электроразрядные и другие технологии».

— В Институте сильноточной электроники СО РАН с тематикой этого научного форума связана деятельность сразу нескольких

лабораторий: низкотемпературной плазмы, оптических излучений, плазменной эмиссионной электроники, плазменных источников, прикладной электроники и вакуумной электроники. Наиболее активные работы ведутся по направлению, связанному с плазмой газозового разряда, — отметил **Николай Николаевич Коваль**, зам. директора ИСЭ СО РАН по научной работе.

В своем выступлении **Юрий Дмитриевич Королёв**, зав. лабораторией низкотемпературной плазмы, подчеркнул, что в последнее время повышенный интерес вызывают исследования струй на основе разрядов, плазма которых является неравновесной:

— Плазмохимические применения скользящей дуги и других видов слаботочных разрядов при атмосферном давлении не ограничиваются проблемами плазменного поддержания горения и риформинга углеводородов. Такие разряды могут использоваться для осуществления различных реакций. Ещё одно применение связано с системами, в которых скользящая дуга поддерживается в газовых смесях при наличии распыленной

воды с целью удаления токсичных органических загрязнений из растворов.

Одна из широких областей применения неравновесных плазменных струй — это модификация свойств поверхности материалов и изделий.

К большому сожалению, новейшие методы обработки ещё слабо работают в России, хотя за рубежом они применяются очень широко. Общемировые тенденции развития техники и технологии таковы, что постепенно обычные методы обработки и упрочнения будут вытесняться новыми технологиями, в основе которых лежат применения электронно-ионно-плазменных потоков.

В настоящее время плазменные струи востребованы в сфере медицины и биомедицины. В этом случае в струе присутствуют самые разные активные частицы: окислы азота, озон, синглетный дельта-кислород. Они обладают способностью воздействовать на клетки (замедлять или ускорять размножение клеток), обеспечивают дезинфекцию ран, способствуют их заживлению. Поэтому весьма актуальными являются исследования



различных типов разрядов и схем их электрического питания применительно к биологии и медицине.

В течение трёх дней работы конференции свои доклады представили ведущие российские и иностранные учёные. Дискуссии показали, что исследования по тематике конференции на высоком уровне ведутся в ИСЭ СО РАН, ТПУ, ТГАСУ, ИОА СО РАН, ТУСУР и ТГУ. Благодаря этому конференция, проходящая в Сибири, интересна широкому кругу учёных. Следующий научный форум, двенадцатый по счёту, состоится через два года, и, скорее всего, он будет проведён на базе Института сильноточной электроники СО РАН.

Вера Жданова, г. Томск

## Вихревой реактор для космоса

В июле этого года ООО «Центр вихревых технологий» совместно с ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» с привлечением независимых экспертов были проведены испытания крупнотоннажного газо-вихревого биореактора нового поколения с рабочим объёмом 10 тысяч литров.

На перемешивание этого объёма воды затрачивается всего 1 кВт (!) мощности, что в несколько раз меньше чем в стандартных реакторах. Эксперименты показали, что можно делать газо-вихревые реакторы объёмом 100 кубометров и более с затратами удельной мощности всего 0,1 Вт на литр перемешиваемой жидкости. Это позволяет выйти на новый уровень в реакторном обеспечении промышленных процессов и сделать экономически эффективным получение лизина и другой продукции, производство которой было прекращено из-за высокой себестоимости (в крупнотоннажном производстве затраты на электроэнергию во многих

случаях составляют 40—60% себестоимости).

Газо-вихревые реакторы нового поколения могут быть использованы в крупнотоннажных процессах в различных отраслях, там где требуется качественное энергоэффективное перемешивание жидкостей, в том числе вязких.

16 сентября в рамках подписанного между ООО «Центр вихревых технологий» и ФБГУ «Научно-исследовательский центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина» договора о проведении полётных испытаний в Звёздный городок были отправлены две модификации газо-вихревого реактора для ведения технологических процессов в условиях невесомости. Принципиальная возможность этого показана в наземных экспериментах, проведённых ранее совместно со специалистами Института медико-биологических проблем РАН. Полётные испытания будут проводить-

ся на борту летающей лаборатории ИЛ-76МДК с созданием условий микрогравитации во время пикирования.

В мире пока нет аппаратов, обеспечивающих перемешивание жидкости в условиях невесомости. Создание таких аппаратов для проведения экспериментов в космосе позволит получить информацию о механизмах приспособления, адаптации, изменчивости живых организмов в условиях невесомости и выйти на широкий спектр прикладных решений по созданию новых технологий, материалов, лекарственных препаратов и т.д., а также создать закрытые системы жизнеобеспечения космонавтов при длительных полётах.

Газо-вихревой реактор для проведения технологических процессов в условиях микрогравитации создан совместно с ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг».

Соб. инф.