

## Второе рабочее заседание Научно-технического совета ЛАС по биомедицинской фотонике

Перенесенное по техническим причинам с Января на февраль заседание НТС ЛАС по биомедицинской фотонике прошло в смешанном очно-дистанционном режиме 8 февраля 2023 года на базе ФГБУ «Научно-практический центр лазерной медицины им. О.К.Скобелкина» ФМБА России.

На заседании был представлен доклад д.т.н., в.н.с. научно-технологического центра биомедицинской фотоники *Андрея Валерьевича Дунаева* «Опыт реализации магистерской программы «Фотоника и электроника в медико-биологической практике» и подготовка аспирантов на базе НТЦ биомедицинской фотоники ОГУ имени И.С.Тургенева». Докладчик убедительно продемонстрировал как существующие успехи в реализации данной магистерской программы с 2017г. – победы во всероссийских конкурсах ВКР Минобрнауки, ЛАС и т.д., так и ряд трудностей при её реализации, связанных, прежде всего, с нестабильными показателями контрольных цифр приёма (КЦП) по данному коду направления подготовки – 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии». *А.В.Дунаев* также особо подчеркнул существующую острую проблему с воспроизводством научно-педагогических кадров, непосредственно влияющих на подготовку специалистов в области фотоники и биофотоники, связанную, в частности, с необходимостью выделения бюджетных мест в аспирантуре по направлению 2.2 «Электроника, фотоника, приборостроение и связь» (направленность «Приборы, системы и изделия медицинского назначения»). НТЦ биомедицинской фотоники ОГУ имени И.С.Тургенева ведет большой объем научных исследований в рамках инициативных исследовательских тем и грантов различных фондов, в частности РНФ, публикует научные статьи в ведущих мировых журналах по диагностической биомедицинской фотонике, а бюджетных мест для аспирантов выделяется непропорционально мало – одно в год.

В целом доклад *А.В.Дунаева* вызвал живой интерес и дискуссию, так как проблема повышения уровня подготовки для такой высокотехнологичной отрасли, как фотоника, остается актуальной. Так, оценив положительно работу по подготовке инженерных кадров и объем проводимых научных исследований, к.т.н. *В.П. Мишаев* посоветовал в отдельно выделенной дисциплине для студентов медицинского института (специальность «Лечебное дело»), посвященной основам применения методов фотоники в медицине, помимо задач диагностики больше внимания уделять вопросам лечебных приме-

нений биофотоники, в частности, лазерной хирургии, т.к. лечебные технологии фотоники, такие как лазерная хирургия, фотодинамическая терапия и др. пока на порядок превышают по объему оказания медицинских услуг населению по диагностическому направлению биофотоники. Кроме этого, в рамках дискуссии прозвучал от него и вопрос, сколько методов, технологий или приборов, являющихся результатом научных исследований в НТЦ биомедицинской фотоники за время его существования, дошло до практического здравоохранения? Не является ли научная деятельность по прикладному направлению (не фундаментальному), оканчивающаяся десятилетиями только статьями и отчетами, положенными в стол, «игрой в бумажных солдатиков»? Пока, как оказалось, здесь тоже есть серьезные проблемы...

«Коллега по цеху» – зав. кафедрой биомедицинской техники МГТУ им. Н.Э.Баумана БМТ-1, к.т.н. *А.В.Самородов* – в свою очередь тоже подчеркнул имеющиеся успехи в реализации представленной магистерской программы в стенах ОГУ имени И.С.Тургенева, но пояснил, что если на выделение бюджетных мест по укрупнённой группе специальностей и направлений (УГСН) экспертное сообщество в лице НТС по биомедицинской фотонике ЛАС ещё может как-то попробовать повлиять (выступить с письмами поддержки и т.д.), то с выделением бюджетных мест для аспирантуры – это, скорее всего, затруднительно, так как нет чётких критериев их распределения в министерстве науки и высшего образования. Кроме того, большое значение имеет еще и распределение выделенных бюджетных мест внутри ОГУ, т.к., вообще говоря, КЦП устанавливаются организациям, осуществляющим образовательную деятельность, по результатам публичного конкурса по укрупненным направлениям подготовки и (или) группам профессий, т.е. на уровне университета в целом.

В продолжение замечаний *А.В.* от имени ЛАС на ряде вопросов сделал акцент и заместитель председателя НТС ЛАС, д.т.н. *Д.А. Рогаткин*. Поддерживая в целом образовательную и научную деятельность в НТЦ биомедицинской фотоники под руководством *А.В.Дунаева* и рассматривая вопрос официальной поддержки НТЦ от ЛАС, особенно на уровне министерства, необходимо понимать, насколько обеспечены местом работы по данному направлению выпускники в регионе. Сегодня часто образовательный процесс строится не столько в интересах выпускников, сколько в интересах преподавате-

лей, чтобы у последних набиралось нужное количество часов, чтобы были молодые исследователи для получения грантов в области научных интересов преподавателей и т.д., забывая, что вчерашние выпускники школ, дети наши, по сути, слабо ориентируются в вопросах будущего трудоустройства. Им легко поверить в рекламу направления, в красивую обложку, но потом приходится работать не по специальности, переучиваться или уезжать за границу. Насколько сбалансированы объемы выпуска и потребность в специалистах по биофотонике в регионе? Может быть, с точки зрения министерства правильнее это направление больше развивать в других регионах, где больше профильных предприятий и мест работы, в Сибири, например, на Урале? Оказалось, что там проблема тоже присутствует. По словам *А.В.Дунаева*, многие его выпускники сегодня уезжают работать в Москву и Санкт-Петербург...

На вопросах терминологии остановился д.м.н., проф. *Е.Ф.Странадко*, обративший внимание на не вполне понятный термин «ткань опухоли», который был использован в докладе. Опухоли действительно разрастаются из каких-то конкретных тканей, из жировой – липомы, из соединительной – саркомы, но обычно злокачественная солидная (твердая) опухоль имеет и свою сосудистую сеть. Соответственно, в ней есть и эпителиальная ткань, и мышечная (гладкие мышцы сосудов), и другие ткани. Желательно, чтобы и технические, и медицинские специалисты понимали друг друга и учились говорить на одном профессиональном языке.

В целом прошедшее заседание НТС можно считать вполне успешным. И техническая организация была на высоте, и затронутые вопросы, безусловно, имеют важное значение не только для ОГУ имени И.С.Тургенева, но и для других аналогичных научно-образовательных органи-

заций отрасли. Прошедшее обсуждение и высказанные мнения экспертов НТС по всем этим вопросам, несомненно, будут полезны всем, кто находится в этой теме. Они будут приняты во внимание и в ОГУ И.С.Тургенева, и в других организациях образования. Это, собственно, и есть одна из основных целей работы НТС – помогать членам ЛАС обмениваться мнениями, ориентироваться в проблеме и находить «общий знаменатель» по актуальным вопросам на пользу всем.

По результатам прошедшего заседания НТС было выработано итоговое заключение, в котором отмечено, что реализуемая в ОГУ И.С.Тургенева под руководством *А.В.Дунаева* магистерская программа обеспечивает уровень подготовки специалистов, необходимый для научно-исследовательской деятельности в области биофотоники и соответствующий потребностям рынка труда. По мнению экспертов НТС целесообразно сохранить подготовку магистров по этой программе на базе НТЦ биомедицинской фотоники, предоставляя для приёма на неё не менее 10 бюджетных мест ежегодно в течение ближайших 5 лет, а кроме того, выделяя ежегодно хотя бы одно бюджетное место для приёма в аспирантуру по специальности «Приборы, системы и изделия медицинского назначения» в рамках направления 2.2. «Электроника, фотоника, приборостроение и связь». При возникновении у представителей НТС по биомедицинской фотонике или руководства Совета ЛАС возможности прямого взаимодействия с Минобрнауки по вопросам подготовки кадров в области биофотоники, рекомендовано Совету ЛАС заявить отдельное ходатайство об утверждении указанных КЦП для НТЦ биомедицинской фотоники ОГУ им. И.С.Тургенева.

*Д.А.Рогаткин*, зам. председателя НТС  
по биомедицинской фотонике при Совете ЛАС

## ИНТЕРНЕТ-НОВОСТИ

### Астрономам разрешили «стрелять» лазером по спутникам Starlink

*Пока фанаты SpaceX увлеченно следят за достижениями компании, астрономы грустно наблюдают, как их работа становится сложнее с каждым запуском спутников Starlink. Прогресс не проходит без жертв. Поэтому различные научные ассоциации ищут способы снизить негативное влияние множества новых рукотворных объектов в околоземном пространстве на качество данных, получаемых телескопами. Некоторые решения со стороны выглядят экстраординарными — например, теперь лазеры для корректировки адаптивной оптики можно не выключать, если в поле зрения есть спутник Starlink. А это десятки ватт излучения!*

Многие современные оптические телескопы (примерно с середины 2010-х), равно как и модернизированные системы более ранней постройки, полагаются на адаптивную оптику. Она позволяет скорректировать возмущения, которые земная атмосфера вносит в поток света. Это радикально повышает разрешающую способность инструментов,

но при этом требует сложнейших технических решений. И не только специальных деформируемых зеркал.

Чтобы определить, как турбулентные потоки воздуха в атмосфере изменяют волновой фронт, нужен источник света с неизменными и хорошо известными характеристиками. Например, яркая звезда —