



Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии»

Одной из наиболее активных российских технологических платформ является ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии». Она стала одним из важнейших компонентов отечественной авиационной отрасли. «Л-И» обратился к Председателю Правления платформы ген. директору АО «Экспертная группа «КУТРИ» (члену Ассоциации), руководителю проектов при Управляющем директоре по авиационным программам Государственной корпорации «Ростех» **Алексею Анатольевичу Киму** с просьбой рассказать об этой организации.

Публикуем его интервью.



– **Уважаемый Алексей Анатольевич, расскажите, пожалуйста, о вашей технологической платформе: кого она объединяет, какие технологические области покрывает, какую помощь оказывает своим участникам, какие мероприятия проводит?**

– Добрый день, коллеги! Во-первых, разрешите поблагодарить за интерес, проявленный к нашей Технологической платформе «Авиационная мобильность и авиационные технологии». Постараюсь максимально подробно ответить на Ваши вопросы. Вначале хотел бы отметить наше плодотворное сотрудничество с техплатформой «Фотоника» в части привлечения внимания и продвижение самого института технологических платформ в нашей стране. В последние годы мы инициировали и провели ряд важных совместных мероприятий.

Что касается нашей Платформы, то она, как неформальное объединение организаций, заинтересованных в решении общих научно-технических задач, была создана в ноябре 2010г. и включена в Перечень технологических платформ, утвержденный решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям. Организациями – инициаторами

создания платформы выступили 4 ведущих научно-исследовательских института авиационной отрасли – ФГУП «ЦАГИ», ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», ФГУП «ГосНИИАС» и ФГУП «ГосНИИ ГА». В дальнейшем к платформе присоединились ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», Государственная корпорация «Ростех», АО «Вертолеты России», АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», ПАО «Аэрофлот», Группа компаний «Волга-Днепр», Московский авиационный институт, другие ведущие российские разработчики и производители авиационной техники, интегрированные структуры, авиакомпании, высшие учебные заведения.

В номере:

- Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» *А.А.Ким*
- **ПО СЛЕДАМ НАШИХ ПУБЛИКАЦИЙ. И снова о фотобиостимуляции** *В.П.Минаев*
- Конкурс «Иннохаб-Росатома»
- Лазерная ассоциация в провинции Гуандун
- Конкурс «Символы евразийской интеграции»
- **ИНТЕРНЕТ-НОВОСТИ. Объявление**

В соответствии с решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 01.04.2011г. организациями – координаторами платформы являются ФГУП «ЦАГИ», ПАО «ОАК» и Государственная корпорация «Ростех». В декабре 2015г., в соответствии с требованиями методических рекомендаций Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России, на базе неформального объединения организаций с одноименным названием было создано юридическое лицо в форме некоммерческой организации – Ассоциация организаций по содействию авиационному развитию «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» (сокращенное наименование – Ассоциация «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии»).

На сегодняшний день членами Ассоциации являются 52 организации, а с учетом организаций, заявивших об участии в платформе до 01.12.2015г., но пока не принявших решение о вступлении в Ассоциацию – 119 организаций.

Основными областями (группами технологий), развиваемых в рамках Технологической платформы, являются:

- технологии, обеспечивающие создание воздушных судов различного класса и назначения;
- технологии, обеспечивающие развитие системы управления воздушным движением (системы организации воздушного движения);
- технологии, обеспечивающие развитие наземной авиационной инфраструктуры (аэродромы и аэропорты).

В условиях отсутствия установленных правил взаимодействия российских техплатформ с государственными органами основной функцией и задачей нашей Платформы в настоящее время является организация и проведение высококачественной и профессиональной экспертизы в сферах наших компетенций. А это – всё, что связано с авиацией, включая беспилотную.

Экспертная деятельность Платформы осуществляется в двух видах. Первый вариант – это выполнение Ассоциацией как юридическим лицом экспертных, аналитических или научно-исследовательских работ по заказам различных организаций, прежде всего, организаций - членов ТП. Всего за период 2018-2023гг. Ассоциация реализовала 4 коммерческих проекта по таким направлениям, как авиационные поршневые и малоразмерные газотурбинные двигатели, развитие экспериментальной и полигонной базы в сфере авиационного строения, методология управления научными исследованиями и разработками. Особо хотелось бы отметить работу,

выполненную в 2022-2023гг. по заказу АО «ОДК» по разработке методики оценки уровня готовности технологий, адаптированной к отрасли авиационного двигателестроения.

Дело в том, что, несмотря на внешнюю популярность этой темы, полноценного внедрения данной методологии в систему организации и планирования работ по созданию научно-технического и технологического задела в нашей стране до настоящего времени не произошло. Это связано, прежде всего, с тем, что для практического применения данной методологии ее необходимо адаптировать к технологическим особенностям конкретных отраслей и секторов – для того, чтобы минимизировать риски субъективности оценок. А это – довольно трудоемкая задача и, как мы знаем из опыта авиационной отрасли на Западе, соответствующие внутрикорпоративные документы ведущих мировых производителей являются тщательно оберегаемой (закрытой) коммерческой информацией.

Второй вариант – это инициативные, выполняемые аппаратом и экспертами платформы в зависимости от их загрузки и возможностей, экспертные или аналитические работы. К нам периодически обращаются организации - члены с просьбой провести экспертизу (оценку) каких-либо проектов или документов.

Также по своей инициативе мы разрабатываем собственные экспертно-аналитические материалы по различным направлениям развития авиационного строения и воздушного транспорта в нашей стране, актуальным в современных условиях.

В прошлые годы мы проводили большое количество экспертно-аналитических (тематических) мероприятий по различным научно-техническим и стратегическим направлениям развития авиационной отрасли. Сейчас, в условиях отсутствия необходимого финансирования, мы делаем акцент на заочный формат или онлайн-мероприятия, что стало особенно популярным после пандемии.

– Как сложилось взаимодействие вашей техплатформы с федеральными органами власти? Что они от вас ждут?

– По поводу взаимодействия с федеральными органами государственной власти... Этот вопрос – особенно сложный, с учетом существующего неопределенного статуса российских техплатформ. Как многие из вас, наверное, знают, при формировании принципов функционирования техплатформ в Российской Федерации за основу была принята европейская модель, развитие которой в странах Европейского Союза осуществляется с первой половины 2000-х годов. Основной целью создания европейских техплатформ была интенсификация исследований и разработок путем максимально

широкого вовлечения бизнеса в определение приоритетов научно-технологического развития и реализацию межгосударственных и национальных программ, устранение (минимизация) барьеров в создании и внедрении инноваций, получение максимальной прибыли от инвестиций в перспективные исследования и разработки. Создание платформ происходило, прежде всего, путем активного взаимодействия Европейской комиссии с крупным европейским бизнесом или отраслевыми бизнес-ассоциациями, заинтересованными в активизации и координации исследовательских и инновационных процессов. Реализация стратегических программ исследований и инноваций европейских платформ, как правило, осуществляется Европейской комиссией путем финансирования соответствующих исследовательских программ (рамочные программы ЕС, программа «Горизонт-2020», совместные исследовательские инициативы), а также на уровне отдельных государств - членов ЕС в рамках соответствующих национальных программ, тематики (конкретные планы работ, конкурсные лоты) которых формируются на основе программ платформ.

Данную практику мы достаточно хорошо представляем, так как в Европе существует прямой аналог нашей техплатформы, за которым мы внимательно наблюдаем – это Консультативный совет по авиационным исследованиям в Европе (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe, ACARE) и созданная и реализуемая Евросоюзом и участниками ACARE совместная инициатива (программа) «Чистая авиация» (Clean Aviation Joint Undertaking).

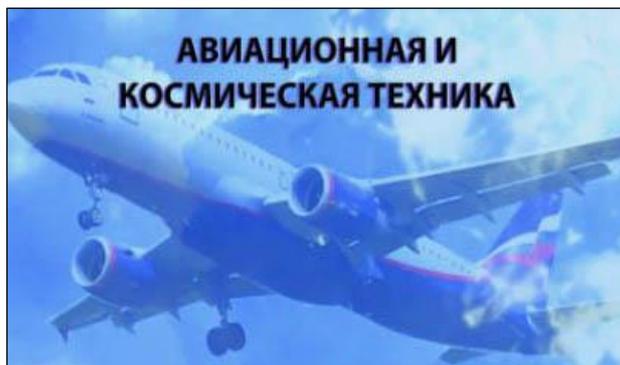
Так вот, с точки зрения самих принципов создания техплатформ мы очень заинтересованы во взаимодействии с федеральными органами государственной власти, осуществляющими финансирование перспективных исследований и разработок. В первые годы своей деятельности (в 2010-2012гг.) Технологическая платформа внесла существенный вклад в разработку и согласование ключевых документов стратегического развития отрасли – государственной программы «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025гг.», проекта Национального плана развития и науки и технологий в авиационной промышленности. Также, в течение 2014-2021гг. наша Платформа активно участвовала в реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным

направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2021 годы». В начальный период действия данной программы одним из показателей, влияющих на определение победителей конкурсов, проводимых Минобрнауки России, была поддержка предлагаемых проектов (заявок) со стороны технологических платформ. В целях определения возможности предоставления данной поддержки Платформа регулярно проводила экспертизу (оценку) заявок (проектов), поступающих со стороны заинтересованных организаций, по результатам которой принимались решения о поддержке того или иного проекта. Всего за период действия программы победителями конкурсов Минобрнауки России стали 30 проектов, поддержанных платформой, на общую сумму 2 745,9 млн рублей.

В целях регулярного мониторинга (экспертного сопровождения) реализации данных проектов и отработки практических механизмов организации экспертной и проектной работы в рамках деятельности Платформы проводились как очные (публичные) экспертно-аналитические мероприятия, на которых авторы (исполнители) проектов, а также их промышленные партнеры представляли текущие результаты реализации проектов; так и заочный мониторинг, в рамках которого осуществлялся централизованный сбор актуализированной и систематизированной информации о текущем состоянии выполненных работ, а также о результатах внедрения полученных результатов.

Результаты мониторинга данных проектов представлены на сайте ТП в разделе «Деятельность/Проектная работа/Мониторинг реализации проектов».

Еще одним направлением взаимодействия техплатформы с федеральными органами государственной власти является наше сотрудничество с Советом Федерации, которое началось в 2017 году, когда при Комитете по экономической политике была создана Рабочая группа по вопросам государственной политики в сфере авиационной промышленности и проведено первое совместное мероприятие – «О ходе реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы». Для Технологической платформы сотрудничество с Советом Федерации представляет интерес, прежде всего, с точки зрения возможности вынесения ключевых воп-



росов деятельности Платформы – формирования и реализации Стратегической программы исследований и разработок, в увязке с разработкой и реализацией важнейших стратегических и финансовых документов отрасли (Стратегии развития авиационной промышленности, Транспортной стратегии Российской Федерации, государственной программы «Развитие авиационной промышленности») – на более высокий уровень, учитывая функции и полномочия верхней палаты Федерального Собрания Российской Федерации.



Но ключевыми потенциальными партнерами и контрагентами нашей платформы являются Министерство промышленности и торговли РФ, Министерство транспорта и Федеральное агентство воздушного транспорта. К сожалению, несмотря на все предпринимаемые с нашей

стороны усилия, уровень взаимодействия на текущий момент – минимальный и ограничивается, в основном, направлением с нашей стороны писем с инициативными предложениями, которые, как правило, остаются без ответа. Но, тем не менее, мы рассчитываем на то, что ситуация изменится, и экспертная функция Платформы будет востребована, тем более что, по нашему мнению, потребность в этом объективно существует.

– Известно, что современная авиация широко использует технологии фотоники – лазерную обработку материалов, диагностику изделий, процессов, окружающей среды, навигацию и др. Занимается ли вопросами этих технологий ваша техплатформа? Как она содействует их развитию и практическому освоению? Есть ли они в Стратегической программе вашей ТП?

– Вы совершенно правы, технологии фотоники в настоящее время широко используются в современной авиации, и многие наши организации - члены их активно применяют в своей практической деятельности.

Что касается конкретных проектов и разработок, осуществляемых в т.ч. с использованием лазерных технологий, и нашей Стратегической программы исследований и разработок, то в условиях неопределенности самого статуса техплатформ, на текущий момент мы не форсируем эту деятельность, так как предыдущий опыт показывает, что усилия и ресурсы, вло-

женные в разработку первой редакции нашей СПИ, оказались не востребованы со стороны федеральных органов. Более того, открытая публикация наших материалов в соответствии с требованиями методических материалов курировавшего институт платформ Минэкономразвития России привела к тому, что многие наши тематики и проекты были произвольно использованы рядом организаций и лиц без соответствующих разрешений, при этом комплексная реализация программы так и не была начата.

Тем не менее, в число проектов (направлений) нашей СПИ были включены ряд проектов (работ), связанных с применением лазерных технологий. В качестве примера могу назвать такие проекты, как:

- «Создание технологии высокоскоростного изготовления деталей и компонентов авиационных двигателей методами гетерофазной порошковой металлургии» (основной исполнитель – ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»);*
 - «Разработка комплекса технологий ремонта и восстановления функциональных характеристик ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок» (основной исполнитель – ФГАОУ ВО «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королёва (национальный исследовательский университет)»);*
- * оба данных проекта были поддержаны Платформой и финансировались в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2021 годы»
- «Разработка технологии измерения скорости воздушного потока на основе прецизионного лазерного доплеровского измерителя для специального эталона единицы скорости воздушного потока» (инициатор проекта – ФГУП «ЦАГИ»).

На сайте Платформы в блоке «Новые технологии и перспективные направления» создан специальный раздел «Развитие аддитивных и лазерных технологий», в котором размещается



информация о развитии и применении аддитивных и лазерных технологий в авиастроении и смежных отраслях. Кроме того, по просьбе одного из участников ТП – ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» Платформа принимала участие в организации и проведении Международной конференции «Лучевые технологии и применение лазеров», которая состоялась 17-19 сентября 2018г. в Санкт-Петербурге. В рамках подготовки к данной конференции аппаратом Ассоциации был осуществлен опрос среди организаций - участников ТП, заинтересованных организаций и экспертов по наиболее актуальным технологическим направлениям аддитивных и лазерных технологий, требующим первоочередного развития для применения в авиастроении и авиационной деятельности, а также ключевым организационным вопросам, требующим решения в целях минимизации сроков и финансовых затрат при выводе на рынок (внедрении) перспективных разработок. Некоторые организации также представили информацию об имеющихся у них компетенциях и предложения по сотрудничеству (кооперации) с другими заинтересованными организациями. Данные предложения и информация размещены на сайте ТП. Также на сайте ТП размещен обзор состоявшейся конференции, включая презентации и тезисы наиболее интересных, на наш взгляд, докладов.

– **Заинтересована ли ваша техплатформа в помощи со стороны техплатформы «Фотоника» в части освоения лазерно-оптических и оптоэлектронных технологий участниками вашей ТП? Что Вам представляется наиболее эффективным – получение информационных материалов, приглашения на профильные мероприятия, конкретные инженерно-технические консультации, поиск партнёров для совместных проектов?**

– Для корректного ответа на данный вопрос необходима более детальная проработка, как с организациями - членами нашей Платформы, так и с техплатформой «Фотоника». Конечно, предлагаемые действия могут быть полезными в рамках нашего межплатформенного взаимодействия, но их объем и адресация требуют дополнительного и серьезного обсуждения и согласования. Возможно, наши платформы смогут начать это обсуждение в рабочем порядке.

– **Мы высоко ценим участие вашей техплатформы в борьбе за официальное определение статуса российских технологических платформ и признание их уникального экспертно-аналитического потенциала, базирующегося на доверительном взаимодействии науки и бизнеса внутри ТП при обсуж-**



дению возможных инноваций. Как Вы считаете, почему нам приходится бороться за то, что было многократно доказано европейскими техплатформами, с которых наши власти брали пример при организации аналогичных объединений в Российской Федерации?

– На мой взгляд, к сожалению, многое в нашей государственной политике зависит от субъективных (личностных) факторов. Кроме того, в начальный период создания российских техплатформ, когда со стороны Министерства экономического развития осуществлялось методическое руководство их деятельностью, были допущены стратегические ошибки, основной из которых, считаю, стало отсутствие четко сформулированных и закреплённых на правовом уровне требований к техплатформам.

Прежде всего, необходимо было установить четкие требования к представительству бизнеса (промышленности) в составе и органах управления платформ, а также к качеству проведения ими научно-технических экспертиз. При наличии таких требований удалось бы избежать отдельных случаев злоупотреблений со стороны некоторых платформ при участии в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2021 годы», а также обеспечить их эффективное участие в реализации данной и других, в т.ч. отраслевых, государственных программ поддержки исследований и разработок.

– **Технологические платформы объединяют наиболее активные в части инновационной деятельности организации в своих отраслях или подотраслях. Казалось бы, они должны стремиться к взаимодействию, к взаимообогащению идеями и заказами, но на практике этого нет. Например, в прошлом году мы направляли приглашение на нашу ежегодную выставку «Фотоника. Мир лазеров и оптики» в Москве координаторам дру-**

гих ТП, но никто не откликнулся. Как Вы считаете, это объективно существующая замкнутость отраслевых сообществ или дело в координаторах ТП и нужно как-то иначе к ним обращаться?

– Думаю, что проблема состоит в слабости пока еще существующих платформ. На нашем примере могу сказать, что фактически мы боремся за выживание. Размер членских взносов, который практически невозможно повышать в силу неопределенности правового статуса техплатформ и отсутствия официального порядка их взаимодействия с государственными органами, не позволяет распылять и так скудные организационные ресурсы, которыми мы располагаем. Основные наши задачи – это обеспечение текущей деятельности Платформы (проведение собственных тематических и обязательных организационных мероприятий), выполнение коммерческих договоров (если удастся их заключить). Поэтому активно участвовать в сторонних, пусть и потенциально полезных мероприятиях, мы просто не можем себе позволить.

– В прошлом году наши техплатформы – «Фотоника» и «Авиационная мобильность и авиационные технологии» – организовали коллективные обращения шести российских техплатформ в Правительство РФ по вопросам участия ТП в экспертизе и необходимости существенной доработки опубликованного проекта закона о технологической политике. Как Вы оцениваете этот опыт? Считаете ли необходимым продолжить попытки повысить роль отраслевых объединений в организации и выполнении государственных программ, национальных проектов и т.п.? Какие шаги со стороны техплатформ представляются Вам наиболее эффективными в этом плане?

– Пока однозначно сложно судить о резуль-

татах предпринятых в конце прошлого года усилий. В то же время, на мой взгляд, движение в этом направлении следует продолжать, тем более что, как мы видим, по крайней мере, на примере наших отраслей, существуют объективные проблемы с качеством научно-технической экспертизы при реализации осуществляемых с участием мер государственной поддержки программ и проектов, а также с их объективной приоритизацией. А это как раз и есть основная компетенция техплатформ. Тем более, что эти задачи соответствуют положениям только что утвержденной Президентом страны новой Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, предусматривающей повышение роли бизнеса (промышленности) в формировании квалифицированного заказа на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и формирование независимой системы научной (научно-технической) экспертизы для принятия эффективных управленческих решений.

А что касается возможностей использования экспертного, коммуникационного и организационного потенциала действующих технологических платформ – то, несомненно, этот процесс нужно продолжать и развивать, в том числе с помощью наших совместных усилий. Будем надеяться на успех!

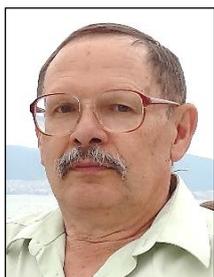
– Российское государство сейчас активно занимается восстановлением своего авиастроения, авиационного двигателестроения, развитием остро необходимого авиатранспорта. Мы уверены, что ваша технологическая платформа в целом и все её участники активно участвуют в этом, и желаем Вам всяческих успехов в этой деятельности. Наша техплатформа готова активно содействовать.

Спасибо за интервью.

ПО СЛЕДАМ НАШИХ ПУБЛИКАЦИЙ

И снова о фотобиостимуляции

В.П.Минаев, к.т.н, главный научный сотрудник ООО НТО «ИРЭ-Полус», Фрязино, МО



Публикация в «Лазер-Информе» статьи [1] лишней раз подтверждает, что в определении действующих механизмов фотобиостимуляции и лазерной биостимуляции консенсус до сих пор не достигнут.

Не поднимая эту объемную

проблему в целом, хочу остановиться на одном из утверждений авторов [1], относящемся к работе *О.Ю.Ворониной, М.А.Каплана и В.А.Степанова* ([23] по тексту статьи ([2] в более доступном варианте). Эта статья интересна тем, что в ней предпринята попытка объяснить тот факт, что эффективность низкоинтенсивной лазерной терапии (НИЛТ) достигается в широком (0,8-1,1 мкм) диапазоне длин волн излучения.

Замечу, что на настоящий момент подтверждена эффективность для более широкого диапазона длин волн. Авторы [2] считают, что стимулирующий эффект зависит от «...неоднородности температурного поля в биотканях вследствие неравномерного распределения поглощающих центров». При этом в работе [1] утверждается, что «как действует этот «нерезонансный механизм», до сих пор остаётся неясным». В то же время, в работе [2] подробно и с физическими оценками описаны два возможных механизма стимуляции – микродеформации клеточных мембран вследствие нарушения на них равновесия осмотического давления, как следствие упомянутых неоднородностей, а также вызываемом этими неоднородностями изменения электрических потенциалов на мембранах. Признавая убедительность этих причин, замечу, что предложенный механизм должен работать и при использовании немонахроматического светового излучения, тогда как опыт показывает, что именно лазерное излучение оказывается более эффективным терапевтическим агентом.

В связи с этим автором был предложен [3] иной механизм появления неоднородностей тепловыделения, основанный на локальной неоднородности светового воздействия внутри клеток. Причем, вследствие неоднородности светового излучения, а не его поглощения! Общеизвестно, что биологические ткани (за исключением прозрачных тканей глаза) ведут себя как сильно рассеивающие среды. Этим были обоснованы выводы о том, что когерентность излучения, пропадая при его распространении в рассеивающей среде, не играет роли при НИЛТ (см, например, [4]).

Однако, следствием когерентности исходного лазерного излучения является то, что в результате интерференции рассеянных световых волн с присущими им случайными значениями фазы образуется пространственная спекл-структура, состоящая из множества ярких световых пятен с размером порядка десятых и сотых долей миллиметра, разделенных темными провалами. Физика спекл-структур хорошо развита и лежит, например, в основе одного из разделов современной оптики – спекл-интерферометрии (см., напр. [5,6]).

При поглощении лазерного излучения с подобной структурой возникает дополнительная причина образования в клетках температурной неравновесности, заключающаяся в разном выделении энергии в максимумах и минимумах спекл-структуры.

Тот факт, что спекл-структура может наблюдаться глазом при направлении излучения гелий-неонового лазера или лазерной указки на

бумагу, показывает, что время её фиксации в биообъектах не меньше $1/15$ с – времени инерции зрительного восприятия [7]. То есть, это время находится между $0,1$ мс – временем проникновения молекул воды через клеточную мембрану и $1...100$ с – временем диффузии через мембрану ионов, что, в соответствии с [2], необходимо для реализации предложенных в этой работе механизмов.

Заметим, что контрастность спекл-структуры, а значит, и интенсивность работы предложенных в [2] механизмов должна увеличиваться с повышением степени когерентности излучения. Косвенным подтверждением этому может служить сообщенный в свое время на одном из семинаров Лазерной Ассоциации проф. Г.М.Капустинской факт, что при близких величинах длин волн красного излучения эффективность излучения гелий-неоновых лазеров выше, чем обладающих меньшей когерентностью полупроводниковых лазеров.

В заключение считаю возможным утверждать, что в реализации терапевтического эффекта участвуют несколько механизмов, доля вклада каждого из которых определяется параметрами используемого излучения.

Литература

- [1]. А.В.Будаговский, О.Н.Будаговская, Биостимуляция светом: ошибки и заблуждения. Лазер-Информ №4(763), 2024 с.1-5.
- [2]. О.Ю.Воронина, М.А.Каплан, В.А.Степанов. Нерезонансный механизм биостимулирующего действия низкоинтенсивного лазерного излучения. Физическая медицина, т.2, №1-2, 1992г., с.40-50.
- [3]. В.П.Минаев. О возможном механизме влияния когерентности лазерного излучения на взаимодействие с биотканью при низкоинтенсивной лазерной терапии. «Использование лазеров для диагностики и лечения заболеваний». Научно-информационный сборник. (приложение к бюллетеню «Лазер-Информ» с.5-7, Москва ЛАС, 1996г.).
- [4]. Т.И.Кару, Г.С.Календо, В.В.Лобко Зависимость биологического действия низкоинтенсивного света на клетку от параметров излучения-когерентности, дозы и длины волны. Изв. АН СССР, Сер. Физич. т.47. в.10., 1903. с. 2017-2021.
- [5]. И.С.Клименко. Голография сфокусированных изображений и спекл-интерферометрия. М. «Наука», 1985г. 222с.
- [6]. В.В.Тучин Оптика биологических тканей. Методы рассеяния света в медицинской диагностике/ Перевод с англ. Под ред. В.В.Тучина. – М. ФИЗМАТЛИТ, 2013.- 812 с.
- [7]. Р.Дитчберн. Физическая оптика. М. «Наука», 1965, с. 625.

«Иннохаб Росатома» объявил о начале сбора заявок в акселератор «Квантовые вычисления»

Перед российской промышленностью стоит цель в кратчайшие сроки обеспечить технологический суверенитет и переход на новейшие технологии. Государство и крупные отечественные компании направляют ресурсы на ускоренное развитие отечественной исследовательской, инфраструктурной, научно-технологической базы. Внедрение инноваций и нового высокотехнологичного оборудования позволяет предприятиям занимать новые ниши на рынке, повышая конкурентоспособность российской промышленности.

12 февраля стартовал сбор заявок в акселератор «Квантовые вычисления» – совместный проект «Иннохаба Росатома» и СП «Квант».

Это специализированный акселератор, нацеленный на поиск и внедрение новых решений и технологий в области квантовых вычислений, а также на поддержку стартапов, работающих в этой сфере.

Заявки на участие в акселераторе могут подать команды, занимающиеся развитием проектов по тематике «квантовые вычисления». Принимаются не только проработанные проекты, но и идеи, требующие дополнительной проработки или финансирования.

Главный критерий – соответствие тематике акселератора.

Отбор проектов в квантовый акселератор Росатома ведется по следующим направлениям:

1. Квантовые процессоры и симуляторы;
2. Квантовая инженерия, новые материалы;
3. Квантовые сети и коммуникации;
4. Компоненты и технологии для квантовых устройств;
5. Квантовые устройства и сенсоры;
6. Прикладное квантовое ПО.

Команды, прошедшие отбор, смогут претендовать на финансирование опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ, получат доступ к современному высокотехнологичному оборудованию для проверки результатов своих исследований, смогут претендовать на получение заказов и пилотирование высокотехнологичных решений от предприятий атомной отрасли.

Лучшие проекты коммерциализируют и масштабируют свои разработки, привлекут инвестиции и получат возможность создать совместный бизнес с Госкорпорацией «Росатом».

Прием заявок в акселератор продлится до 18 марта.

Далее все отобранные проекты пройдут преакселератор, итогом которого станет первый демо-день. Именно там эксперты отберут команды, которые непосредственно попадут в акселерационный цикл. Он продлится с апреля по июнь 2024 года и завершится вторым демо-днем, когда будут определены лучшие по итогам акселератора инициативы.

Узнать больше об акселераторе и подать заявку можно на сайте [квантовыйакс.рф](https://ih.rosatom.ru/)

* * *

► **«Иннохаб Росатома»** (ООО «ИнноХаб») – институт развития инноваций Госкорпорации «Росатом». Выступает «единым окном» для приема, оценки и вывода на стадию реализации проектов новых направлений бизнеса, поступающих как от сотрудников предприятий Росатома, так и от внешних команд. В структуру «Иннохаба» входят отраслевой акселератор, центр бизнес-моделирования, инвестиционный портфель, проектный офис, RnD-центр. Также «Иннохаб» участвует в реализации крупных стратегических проектов атомной отрасли. Сайт: <https://ih.rosatom.ru/>

► **ООО «Совместное предприятие «Квантовые технологии»** учреждено в соответствии с решением АО «Атомэнергпром» от 20.03.2020 № 1. Основным видом деятельности ООО «СП «Квант» является «Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие». Также зарегистрировано 26 дополнительных видов деятельности. Сайт: <https://quant-digital.ru/>

Лазерная ассоциация в провинции Гуандун Китая



Лазерная ассоциация на протяжении уже более 15 лет активно сотрудничает с аналогичным отраслевым объединением провинции Хубэй в КНР, провинции, в которой зародилась лазерная отрасль Китая. Благодаря нашему взаимодействию около 60 отечественных организаций приняли участие в коллективных экспозициях ЛАС на выставках OVC EXPO в столице этой провинции Ухане, десятки китайских компаний презентовали свою продукцию на нашей «Фотонике», возникли совместные проекты и совместные предприятия. Это сотрудничество продолжается и развивается, возможности его расширения будут

обсуждаться на российско-китайском круглом столе в рамках деловой программы выставки «Фотоника 2024» (выбор места не случаен – в этом году в нашей выставке примет участие более 100 китайских компаний).

Но лазерно-оптическую промышленность в Китае сегодня активно развивают отнюдь не только в провинции Хубэй, но и в целом ряде других регионов страны. Ещё один мощный центр этой промышленности в Китае – провинция Гуандун на юге Китая со столицей Гуанчжоу. Действующая здесь Ассоциация лазерной промышленности Гуандуна (Guangdong Laser Industry Association – GDLIA) обратилась к ЛАС с предложением заключить соглашение о сотрудничестве и организовать взаимовыгодное взаимодействие организаций – членов ЛАС и GDLIA. Предложение было принято, рамочное соглашение подписано. В этом году состоятся рабочие встречи руководителей ассоциаций и будет составлена программа совместных мероприятий.

Ниже публикуем краткую справку о GDLIA, представленную новыми китайскими партнёрами Лазерной ассоциации.

Ассоциация лазерной промышленности провинции Гуандун была учреждена в 2013 году как организация, представляющая лазерную промышленность в Южном Китае. В GDLIA более 250 коллективных членов. Подавляющее большинство среди них – это лазерные компании самой провинции Гуандун, но есть также организации из Уханя, Шанхая, Юнани и др. Такие известные на китайском и мировом рынке компании как Hanslaser, Trumpf, IPG Photonics также являются членами GDLIA.

За прошедшее время GDLIA внесла огромный вклад в развитие лазерных технологий в Китае и организацию делового сотрудничества Китая с другими странами. Ежегодно GDLIA проводит такие мероприятия как «LASERFAIR China (Shenzhen) Laser and Photonics Fair», «World Laser Manufacturing Conference», «Asia Laser Forum», «Asia Additive Manufacturing Application Forum». На них приглашаются с докладами более двух тысяч специалистов. Эти форумы стали очень удобными рабочими площадками для профильных исследователей и компаний. GDLIA организовала поездки своих членов в Германию, США, Японию, Великобританию, Литву и Сингапур, где состоялись визиты в местные лазерные компании и институты, обсуждались возможные совместные проекты. GDLIA организовала встречи руководителей лазерных компаний для игры в гольф, создавая дружескую атмосферу, способствующую сотрудничеству. GDLIA организовала «Салон применений лазера», привлекающий участников к обсуждению новых лазерных технологий и ме-

тодов, а также конкурс на соискание премии за лазерные инновации – «China Laser Innovation Awards». Ассоциация предлагает своим членам обучение в области менеджмента и инженерных специальностей.

Можно уверенно утверждать, что Ассоциация лазерной промышленности Гуандун является мощным и влиятельным профессиональным объединением в лазерной отрасли Китая.

Главные достижения GDLIA:

1). Ассоциация инициировала ежегодное в 2019-2024гг. проведение международной конференции по производству лазеров («World Laser Manufacturing Conference»), собирающей известных профессионалов из США, Китая, Германии, России, Японии и др. стран. Они рассказывают о лазерной промышленности и лазерных рынках своих стран, о новых научных результатах и разработках. По согласованию соорганизаторов этой конференции её секретариат работает в Шэньчжэне.

2). В 2019г. GDLIA совместно с Администрацией Шэньчжэня организовали «Долину лазерной промышленности». За 3-5 лет планируется создать лазерный парк высоких технологий с доходом в 10 млрд юаней, что поможет сделать Шэньчжэнь крупнейшим мировым центром лазерной промышленности.

3). При поддержке и помощи GDLIA в Шэньчжэне основан «Институт умного производства лазерной техники» (Institute of Intelligent Manufacturing Laser Technology), который станет инкубатором для новых компаний, производящих высокотехнологичное лазерное оборудование.



Агентством стратегических инициатив по продвижению новых проектов (АСИ) при содействии Евразийской экономической комиссии проводится конкурс совместных масштабных высокотехнологичных и гуманитарных проектов «Символы евразийской интеграции».

Конкурс направлен на поиск проектов, обладающих новизной, технологичностью, конкурентоспособностью, реализация которых осуществляется с участием представителей нескольких государств – членов Евразийского экономического союза на территории евразийского региона и обеспечивает значимый социальный, экономический и технологический эффекты.

Участниками конкурса могут стать коммерческие и некоммерческие организации, государственные учреждения, объединения, физические лица.

Заявки принимаются по 8 номинациям:

- технологии базовых отраслей (новые технологии добывающих, перерабатывающих отраслей; сельское хозяйство);
- транзитный потенциал (транспортно-логистические решения, транспорт, инфраструктура);
- технологический суверенитет (приборостроение, станкостроение, микроэлектроника, химико-металлургические технологии, телекоммуникации, электротехника, автомобилестроение, судостроение);
- цифровые платформенные решения (информационная безопасность);
- новый технологический уклад (робототехника, нанотехнологии, биотехнологии, ИКТ, геномная инженерия, космические технологии);
- человеческий капитал (наука и образование, телемедицина, здравоохранение, культура, спорт);
- евразийский туризм (индустрия гостеприимства, комплексные туристические решения, карты туриста);
- финансовая инклюзивность (современные решения по предоставлению финансовых услуг, обеспечению торговых расчетов между странами, повышению их безопасности).

Участвовать в конкурсе могут как проекты, находящиеся в стадии проекта, концепции, прототипа, так и проекты, находящиеся в стадии реализации.

Заявку можно подать до 30 апреля т.г. на официальном сайте конкурса

<http://eurasiasymbols.asi.ru>

Подведение итогов конкурса и награждение победителей состоится в конце второго квартала 2024 года в рамках Евразийского экономического форума.

По организационным вопросам можно обращаться к зам. начальника отдела целевых программ, проектов и научно-технологического развития Департамента макроэкономической политики Евразийской экономической комиссии *Николаю Тимофеевичу Рябцеву*:

ryabtsev@eecommision.org, тел. +7 (495) 669-24-00, доб. 46-61

ИНТЕРНЕТ-НОВОСТИ**Подобран перспективный для создания сетей 6G материал**

Сотрудники Института автоматизации и электрометрии СО РАН совместно с коллегами из Института геологии и минералогии с помощью терагерцового спектрометра подобрали материал – кристалл селенида галлия, перспективный для создания сетей связи 6G.

«Поскольку электроника, используемая для 5G уже не актуальна для будущих поколений, необходимы новые материалы. Мы рассматриваем кристаллы селенида галлия», – рассказала научный сотрудник Института Олеся Шевченко. Она пояснила, что кристаллы были выращены в Институте геологии и минералогии СО РАН. Сотрудники Института автоматизации и электрометрии испытывали их с помощью терагерцового излучения. По словам Шевченко, одним из основных свойств, выступившего в качестве критерия для отбора, выступает прозрачность на длинных волнах оптической и волоконной связи. Материал показал многообещающие результаты. «Это 1,5 микрона, терагерцовый, собственно, диапазон, на котором будут работать 6G-устройства. Необходимо, чтобы данный материал был устойчив к лазерному излучению высокой мощности, не претерпевал сильных изменений при воздействии разных температур, чтобы он и при морозе, и на жаре мог спокойно себя чувствовать», – отметила ученый.

Ранее заведующий лабораторией терагерцовой фотоники ИАиЭ СО РАН Назар Николаев сообщал ТАСС, что в Институте изобрели прибор, анализирующий материалы для систем шестого поколения связи (6G). В рамках импортозамещения ученые планируют в течение пяти лет внедрить его на рынок.

Терагерцовое излучение (100-3000 ГГц) – электромагнитное излучение с субмиллиметровой длиной волны, занимает на шкале частот промежуточное положение между инфракрасным излучением и радиочастотным СВЧ-диапазоном. В отличие от рентгеновского излучения, не является ионизирующим.

Согласно стратегии правительства РФ, опубликованной в конце 2023 года, отечественное оборудование стандартов 5G и 6G-Ready планируется запустить в опытную эксплуатацию до 2030 года и 2035 года соответственно. Коммерческую эксплуатацию 6G планируется начать в России в 2035г.

<https://nauka.tass.ru/nauka/19970217>

★ ★ ★

Новый 3D оптический диск вместил данные 10 000 дисков Blue-ray

Казалось бы, эра компакт-дисков безвозвратно прошла, уступив место флэшкам и внешним дискам, однако оптические диски могут вернуться. Команда исследователей из Китая разработала технологию, позволяющую хранить эксабайты данных на ограниченном пространстве. К примеру, блок памяти размером с персональный компьютер вместит 5,8 млрд индексированных веб-страниц. Если использовать для тех же целей винчестеры по 1 ТБ, они покроют средних размеров игровую площадку.

Ученые из Шанхайского научно-технического университета и Академии наук Китая сообщили о преодолении дифракционного предела и создании трехмерного оптического диска памяти. Новая архитектура хранения данных на множестве слоев вместо одного позволяет оптической технологии впервые достичь петабайтных значений емкости. Другими словами, один диск размером с DVD вмещает информацию с 10 000 дисков Blue-ray.

В будущем семьи смогут поместить на один оптический диск большое количество фотографий, видео и документов, вместо того чтобы хранить их на нескольких внешних винчестерах.

Каждый слой диска расположен всего в одном микрометре от другого, что делает его таким же компактным, как обычный DVD. На нем помещается до 1,6 ПБ данных, записанных на сотне слоев с обеих сторон. Таким образом, внутри одной комнаты можно собрать дата-центр, в который влезет

столько информации, сколько хранится сейчас в комплексе размером со стадион.

По словам разработчиков, новая технология должна минимизировать миграцию данных, сложный процесс, который дата-центры должны выполнять каждые 3-10 лет, подвергая данные риску потери. В итоге можно будет снизить расходы на электроэнергию. «Энергия требуется только для записи или считывания данных, но не для хранения, благодаря характерным свойствам оптических дисков», – пояснила профессор Вэнь Цзин. — Также эти диски очень стабильны и не нуждаются в особых условиях хранения. Предполагается, их срок службы от 50 до 100 лет, в отличие от HDD, с которых следует переносить данные на новое устройство каждые 5-10 лет».

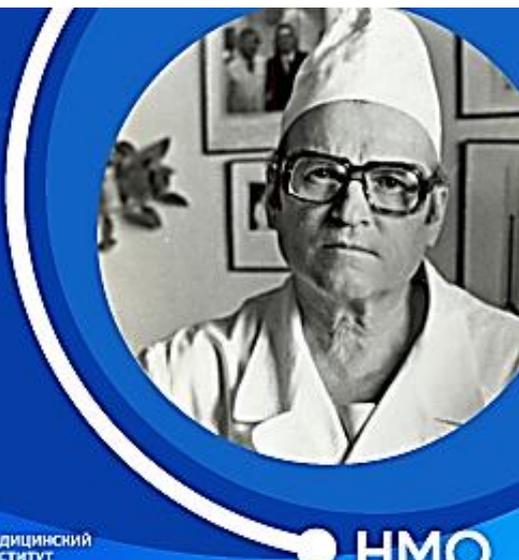
<https://hightech.plus/2024/02/22/novii-3d-opticheskii-disk-vmestil-dannie-10-000-diskov-blue-ray>

Научно-практическая конференция

**«Скобелкинские чтения.
Лазерные и оптические технологии
в эндоскопии и эндоскопической
хирургии»**

21 июня 2024 г.

Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8
(Медицинский институт РУДН)



РУДН
МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ НЕПРЕРЫВНОГО
МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

НМО

Программные вопросы

- Лазерные технологии в бронхологии и торакальной хирургии
- Лазерная литотрипсия
- Фотодинамическая терапия опухолей желудочно-кишечного тракта и желчных протоков
- Лазерные и оптические технологии в диагностической эндоскопии
- Современная лазерная техника для медицины

В программе мероприятия – лекции и доклады, интерактивные дискуссии, клинические разборы, клинические рекомендации по ведению пациентов.

Аудитория: эндоскописты, хирурги, колопроктологи, онкологи, гастроэнтерологи.

Формат участия

- доклад (15 мин);
- публикация тезисов в тематическом номере журнала «Медицинская физика»;
- личное участие в качестве слушателя

Публикация тезисов бесплатная.

Срок подачи – до 5 апреля 2024 г.

В рамках работы Конференции пройдет выставка медицинского оборудования

Оргкомитет:

e-mail: rudnlaser@inbox.ru, Телефон: +7(916) 339-51-59

«Лазер-Информ»
Издание зарегистрировано в
межведомственной комиссии
МГСНД 26.12.91. Рег. № 281
© Лазерная ассоциация.
Перепечатка материалов и их
использование в любой форме
возможны только
с разрешения редакции.

Отпечатано в НТИУЦ ЛАС
Тираж 500 экз.

Главный редактор
И.Б.Ковш
Редактор Т.А.Микаэлян
Ред.-издательская группа:
Т.Н.Васильева
Е.Н.Макеева

Наш адрес:
117342, Москва, ул. Введенского, д.3, ЛАС
Тел: (495)333-0022 Факс: (495)334-4780
E-mail: info@cislaser.com
<http://www.cislaser.com>
Банковские реквизиты ЛАС:
р/с 40703810538000006886
В ПАО «Сбербанк» г.Москва
к/с 30101810400000000225
БИК 044525225