



Материалы XXIV съезда Лазерной ассоциации

Съезд состоялся 28 марта с.г. в конференц-зале «Южный» павильона «Форум» московского ЦВК «Экспоцентр». Участниками съезда были представители организаций-коллективных членов ЛАС, некоторые Почётные члены ЛАС, гости съезда. Ряд коллективных и индивидуальных членов участвовали в съезде дистанционно – Экспоцентр обеспечил такую возможность. В общей сложности делегатами съезда зарегистрировались представители более 70% организаций-действующих коллективных членов ЛАС, что обеспечило наличие кворума и возможность принимать решения.

В настоящем выпуске «Лазер-Иформа» публикуется отчётный доклад, выступления в прениях¹, принятое съездом решение и новый состав органов управления ЛАС.

Отчётный доклад президента, Совета и аппарата ЛАС о работе Ассоциации в 2021-22гг. и задачи на 2023-24гг.



1. Учредительный съезд Лазерной ассоциации состоялся в конце апреля 1990 г., он был первым съездом ЛАС. Сегодня – уже 24-й. На наших съездах мы всегда обсуждаем состояние нашей отрасли и проблемы, стоящие перед нашим сообществом, и задаём программу работ Ассоциации на период до будущего съезда. Сейчас этот период составляет два года.

За 33 года работы Лазерной ассоциации акценты в её деятельности, естественно, менялись, хотя главной задачей всегда оставалась одна и та же – помощь своим членам в их профессиональной деятельности. В начале 90-х на первом месте был поиск возможностей существования в рыночных условиях для имевшихся тогда лазерных предприятий и институтов, а также поддержка создания инициативными вы-

ходцами из этих «старых» организаций новых предприятий и фирм. Соответственно, ЛАС занялась организацией первых коммерческих площадок в виде открытых экспозиций отечественной лазерной техники – в Москве и на мюнхенской выставке «LASER», создала российско-германские курсы менеджмента проектов и предприятий. Затем члены Ассоциации потребовали определённости в части своего позиционирования в реальном секторе отечест-

В номере:

- **Материалы XXIV съезда ЛАС**
 - ▶ **Отчетный доклад президента ЛАС и задачи на 2023-2024гг.**
 - ▶ **Выступления в прениях**
 - ▶ **Решение XXIV съезда ЛАС**
- **ИНТЕРНЕТ-НОВОСТИ**

¹ Выступления публикуются в сокращённом виде на основании диктофонных записей. Желаящие посмотреть видеозапись съезда могут увидеть её на сайте «Экспоцентра».

ственной экономики и установлении понятных и продуктивных отношений с органами власти – и ЛАС создала отраслевой экспертный совет в Госдуме, затем отраслевую технологическую платформу. Конкретным результатом этих действий стала организованная во взаимодействии с Минпромторгом первая дорожная карта развития нашей отрасли. Члены Ассоциации искали возможности сотрудничества с зарубежными коллегами, и ЛАС активно вела российско-германское сотрудничество в области лазерной техники, а затем аналогичное российско-китайское. Результатом стали многочисленные поездки, непосредственные контакты членов ЛАС с потенциальными зарубежными партнёрами, зарубежное финансирование совместных НИОКР, организация совместных предприятий, создание в России 6 лазерных инновационно-технологических центров с передовым немецким технологическим оборудованием, переданным нам в порядке технической помощи. Никаких резких переходов от этапа к этапу в работе Ассоциации не было, и направления деятельности только увеличивались в числе. Расширилась и сфера тематик – лазерная отрасль плавно переросла в фотонику. Постоянными у Ассоциации оставались её основная задача - помощь своим членам - и инструменты – информационное обеспечение членов ЛАС (с помощью бюллетеня «Лазер-Информ», сайтов ЛАС и техплатформы, прямой рассылки информационных материалов), организация контактов потенциальных партнёров, анализ состояния отрасли с помощью опросов её участников, консультирование членов ЛАС по организационно-методическим вопросам, экспертиза и поддержка их обращений в институты развития, взаимодействие с разнообразными организациями, важными для членов ЛАС – от Госдумы, Торгово-промышленной палаты России и Евразийской комиссии до отраслевых объединений и региональных администраций. На съездах мы всякий раз обсуждаем будущее. Естественно, то же самое мы ожидаем и от сегодняшнего съезда.

2. Что происходит сейчас в нашей отрасли в мире? Ответ очень простой – бурный рост и развитие. Среднегодовой рост мирового рынка продукции фотоники в 2020-2025гг. ожидается в пределах 7,5-8%, абсолютный объём экспертами разных стран оценивается по-разному – от 600 до 750 млрд долл. в 2020г., на 2028-й год прогнозируется от 1,2 до 1,4 трлн долл. Много это или мало? Мировой рынок микроэлектроники в 2021г. японские эксперты оценивают в 320 млрд долл. с темпом роста 4% в год, мировой рынок нанотехнологий в 2020 г. составил 1,8 млрд долл. Что называется, почувствуйте разницу.

Лидером на рынке фотоники является Китай, ему принадлежит 29% этого рынка, на второе место западные эксперты ставят Европу с 16% мирового рынка, далее идут Северная Америка – 15% и Япония – 13%. Самые объёмные сектора этого рынка сегодня – это здравоохранение, информационно-коммуникационные технологии и промышленное производство. Значительно выросла в последние годы оборонная фотоника.

3. Что мы имеем в отечественной фотонике?

Общее число организаций, участвующих в создании продукции фотоники, т.е. ведущих исследования и разработки в области фотоники и её применений и публикующих соответствующие статьи и патенты, выпускающих оборудование для реализации технологий фотоники, готовящих профильные кадры, составляет для России около 880, для Белоруссии – около 50, все остальные страны СНГ дают ещё около 30 (Украину не считали). В Российской Федерации такие организации имеются в 61 регионе страны, в Белоруссии – в 4-х, в других странах СНГ – в основном, в столичных городах. По числу лазерно-оптических и оптоэлектронных организаций безусловным лидером является Москва – здесь их около 300, а в Московской области – ещё 40, далее идёт С. Петербург с Ленинградской областью – 121 организация, в Новосибирской области - 43, в Свердловской – 28. Мощным центром фотоники является Минск – здесь работают 40 широко известных организаций нашей отрасли. Среди таких организаций в РФ около 100 отраслевых НИИ, КБ и НПО, они составляют примерно 12% от общего числа, академических институтов – 94 (11%), университетов – 116 (19%), в т.ч. 39 медицинских, и 8 сельскохозяйственных, больших производственных объединений – 56 (7%) от всех организаций, медицинских центров и НИИ – тоже 56, а больше всего малых предприятий, их около 380, т.е. 43% от общей численности отраслевых организаций. В Белоруссии расклад другой – здесь отраслевые НИИ и НПО составляют 17%, «большие» предприятия – 15%, университеты – 12%, малые предприятия – 48%, академические НИИ и медицинские центры – по 4%. В других странах СНГ заметны в качестве отраслевых организаций в основном университеты и академические научные центры, только в Армении есть ещё и известные за пределами страны производственные организации.

На внутреннем рынке отечественные производители (их около 200, они работают в 24 регионах РФ и 3-х – Белоруссии) предлагают около 3,8 тыс. моделей лазерной и оптоэлектронной техники – от источников излучения до технологических установок и локальных систем связи. Общий объём производства этой техники

в России за 2022-й год мы оцениваем примерно в 180-200 млрд руб. – но это именно оценка, т.к. опроса предприятий мы в прошлом году не проводили, а Росстат учёта всей отраслевой продукции не ведёт. Рост суммарной стоимости выпущенной продукции по сравнению с 2019 г., когда мы опрашивали производителей, связан, к сожалению, не столько с ростом спроса на неё, сколько с увеличением цены комплектующих изделий и общей инфляцией. Прошедший год был очень трудным, он потребовал от многих организаций отечественной лазерно-оптической отрасли активной перестройки своей деятельности, поиска новых поставщиков и покупателей, выстраивания новых логистических цепочек, получения новых разрешительных и защищающих бумаг. По той информации, которую мы имеем, подавляющее большинство членов ЛАС с этим справились, но с большими затратами средств и нервной энергии. Трудности, обусловленные ковидом, были преодолены гораздо легче. Сейчас в нашей отрасли наиболее активно обсуждаются две проблемы – явная неудовлетворённость работодателей подготовкой, уровнем компетентности молодых кадров, приходящих к ним на работу, и отсутствие государственной стратегии в части развития отрасли в целом и практического освоения предлагаемых ею технологий.

4. Деятельность Лазерной ассоциации.

За всё время работы в ЛАС вступили около 450 организаций, но многие малые предприятия исчезли, не выдержав конкуренции, да и большие далеко не все сохранились – достаточно вспомнить «Астрофизику». Сейчас активными членами Ассоциации, т.е. уплатившими свои взносы в ЛАС за 2022 и/или 2023 г.г. являются лишь 117 организаций, в т.ч. 14 академических НИИ (12%), 37 отраслевых НИИ и НПО (23%), 11 больших производственных организаций (9%), 15 университетов (13%) и 47 малых предприятий (40%). Структура состава ЛАС адекватно отражает структуру отрасли в целом, только медицинские организации представлены слабее. Среди действующих членов ЛАС 8 вступили в Ассоциацию ещё в 1990 г., 4 в 1991-м. С удовольствием их перечислю – это ИОФ РАН, НПП «Исток», МФТИ, МИФИ, Московский НИИ «Полюс» им. М.Ф. Стельмаха, минское НПО «Пеленг», владимирская «Радуга», научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения», Самарский филиал ФИАН, Центр лазерных технологий из С. Петербурга, ВНИИОФИ, Новосибирский КТИ НП СО РАН. ЛАС сегодня представлена в 21 регионе РФ и 4-х Белоруссии. Региональные центры ЛАС действуют во Владивостоке, Екатеринбурге, Новосибирске, Самаре, Саратове, С. Петербурге, Томске, имеются рес-

публиканские центры ЛАС в Минске, Ереване, Ташкенте, Бишкеке и Алма-Ате, но активность наших республиканских и региональных центров, прямо скажем, весьма сильно различается.

В 90-е и нулевые годы в Ассоциации было много индивидуальных членов – это были наши активисты и специалисты, оказавшиеся сотрудниками «непрофильных» организаций, не вступавших в ЛАС коллективными членами. Но в последнее десятилетие индивидуальных членов осталось очень немного – меньше 60, и не они играют главную роль в ЛАС.

Работавший 2 года назад в этом же зале 23-й съезд Лазерной ассоциации определил главные задачи ЛАС на предстоящие 2 года и выделил направления деятельности, которые должны были быть приоритетными для Ассоциации в это время. Вся работа Совета и аппарата ЛАС в отчётный период, т.е. с апреля 2021 г. по март 2023 г. строилась, естественно, во исполнение решений съезда.

Перечислю результаты – не в порядке важности, а по перечню задач, указанных в решении предыдущего съезда:

- выпущено и распространено 48 номеров «Лазер-Информа»
- составлено и отослано членам ЛАС 27 подборок информационных и публицистических материалов (более 260 статей, заметок, постановлений и др.);
- дважды обновлена директория «Кто есть кто в ЛАС», члены ЛАС получили её на прошлом съезде и сегодня при регистрации на стенде Ассоциации;
- дважды составлены и переданы членам ЛАС - на прошлом съезде и сегодня - каталоги-справочники ЛАС по отечественному производству оборудования фотоники с описаниями моделей и контактами организаций-производителей;
- регулярно пополнялись текущей информацией сайты ЛАС и техплатформы «Фотоника», при этом на сайте ЛАС еженедельно размещались информационные материалы по новым научным результатам и разработкам в области фотоники и её применений, отобранные из числа опубликованных в Интернете;
- проведено 2 конкурса выпускных квалификационных работ по лазерной тематике, выполненных бакалаврами, магистрами, специалистами и аспирантами. В 2022 г. были отмечены 11 работ из 34 заявленных за 2021 г., в этом году награждены 9 работ из 23 представленных защищённых в 2022г.;
- проведены 2 конкурса разработок, выведенных на рынок фотоники в предыдущие 2 года. В 2022 г. были отмечены 10 таких разработок, в этом году – 15.

- совместно с ЦВК «Экспоцентр» подготовлена и проведена 16-я выставка «Фотоника. Мир лазеров и оптики», в которой участвовало 155 организаций и которую посетили более 6,5 тыс. специалистов, из 24-х стран, в т.ч. из 70 регионов РФ, подготовлена 17-я выставка «Фотоника», которая сегодня открылась. Эти выставки давно стали главными рабочими площадками для отечественной фотоники;
- ЛАС информационно и организационно поддержала целый ряд профильных семинаров и конференций в С.Петербурге, Новосибирске, Москве, Екатеринбурге, на форумах "Армия" в подмосковной Кубинке и др.
- подготовлен и проведён X Конгресс российской технологической платформы «Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника» (14 научно-практических конференций, в общей сложности более 730 «очных» участников). Сегодня начал работу организованный нами XI Конгресс отраслевой техплатформы, это уже 17 конференций с общим пленарным заседанием, запланировано в общей сложности около 150 докладов;
- в ноябре 2021-го и ноябре 2022-го были организованы китайско-российские конференции с дистанционным участием российских и белорусских организаций. Эти конференции были организованы для поиска партнёров для возможных совместных проектов. В мае этого года в Ухане состоится очередная выставка OVC EXPO, в которой мы регулярно участвуем с 2006 г. После ковидного перерыва появляется возможность очного участия, надеюсь, наши организации этим воспользуются. Экспозиционная площадь предоставляется нашим компаниям бесплатно – в рамках действующего соглашения нашей Лазерной ассоциации с Лазерной ассоциацией Оптической долины Китая и Администрацией этой Оптической долины;
- в качестве координатора российской техплатформы «Фотоника» мы провели большую подготовительную работу по определению статуса российских техплатформ в инфраструктуре инновационной деятельности в стране. Совместно с техплатформой «Высокотехнологичные системы» разработан законопроект «О технологических платформах», от имени Экспертного совета по фотонике, который мы организовали в предыдущем составе Госдумы, этот законопроект был представлен весной 2021 года на рассмотрение Госдумы. К сожалению, нам не удалось убедить Комитет по промышленности в новом составе ГД в необходимости сохранения этого Экспертного совета, да и события последних лет переключили внимание законодателей, и наш законопроект остаётся нерассмотренным. Сейчас мы взаимодействуем с ТПП РФ, которая активно поддержи-

вает инновационную деятельность, а также устанавливаем контакты с профильным комитетом Совета Федерации и надеемся, что техплатформы всё-таки приобретут ту роль, которая планировалась при их учреждении. Наша техплатформа ежегодно отчитывается о своей работе выставкой «Фотоника» и Конгрессом техплатформы. Стратегическая программа НИОКР, которую должна предлагать каждая техплатформа, в нашей была разработана ещё в 2015г., в 2018г. и 2020г. она была дважды модернизирована, сейчас заканчивается очередная её корректировка. Надеемся в мае предложить её на рассмотрение Минпромторгу, Минобрнауки и Минэкономразвития.

- Силами Совета ЛАС и Секретариата ТП «Фотоника» был разработан Национальный стандарт «Фотоника. Классификация технологий и оборудования», он введён в действие в РФ 1 марта с.г. Сейчас заканчивается начатая полгода назад работа над проектом нового ГОСТа «Фотоника. Термины и определения». Эта работа оказалась весьма трудной из-за того, что многие эксперты не откликаются на наши просьбы дать свои варианты определений, но при этом охотно критикуют наши предложения. Фотонику пока каждый понимает по-своему, имея с ней дело «со своей стороны». А всего созданный усилиями нашей Ассоциации в 2017г. отраслевой технический комитет ТК 296 организовал разработку уже более 60 стандартов по технологиям фотоники и не сбавляет темпы. Стандарты очень нужны для обеспечения возможности использования таких технологий.

- В 2021-2022гг. была проведена компания по формированию нового состава Коллегии национальных экспертов стран СНГ по лазерам и лазерным технологиям, которая уже стала коллегией экспертов по технологиям фотоники, но сохраняет историческое название. В Коллегию избрано около 150 чел., не использовали свои квоты Узбекистан, Украина и Томский РЦ ЛАС. На нашем съезде проведём довыборы 18 чел., и КНЭ по численности приблизится к плановым 180 чел. (без Украины). В этом году все члены КНЭ впервые получают специальные значки, изготовленные по нашей просьбе ООО «Лазерный центр». Большое спасибо компании за спонсорство.

Что не удалось выполнить из программы работ ЛАС, принятой на предыдущем съезде? Не удалось организовать Пермский и Московский региональные центры ЛАС. Пермские коллеги, по-видимому, считают, что им вполне хватает своего Центра компетенций НТИ «Фотоника», созданного в Пермском госуниверситете при поддержке ЛАС, и от наших предложений о создании Пермского РЦ ЛАС не отказываются, но и не делают никаких шагов к нему. В Москве си-

туация оказалась другой – все ведущие московские организации нашей отрасли являются членами ЛАС и напрямую взаимодействуют с аппаратом Ассоциации. Создавать промежуточную инстанцию они не сочли целесообразным. По-видимому, мы недостаточно глубоко изучили вопрос о реальности создания Московского центра ЛАС перед вынесением вопроса о нём на рассмотрение предыдущего съезда. Не удалось сформулировать при Совете ЛАС Комитет по развитию взаимодействия Ассоциации с государственными структурами. Чиновники проигнорировали все наши приглашения. Сегодня они реагируют только на то, что приходит «сверху».

5. О технической стороне нашей работы.

В прошлом году наша Ассоциация получила неожиданный удар «в спину». В феврале 2022г. решением Черёмушкинского суда Москвы она была ликвидирована как самостоятельное юридическое лицо. Мы об этом узнали *post factum* только в июне. Как выяснилось, предыстория была следующей: в апреле 2021г. директор НТЦ УП РАН *М.Ф.Булатов* направил письмо в Минюст с сообщением, что Лазерная ассоциация, которая в Едином государственном реестре юридических лиц указывает в качестве своего юридического адрес НТЦ УП, к этому адресу не имеет никакого отношения, т.к. ничего здесь не арендует, и попросил принять меры к устранению недостоверности сведений, указанных в ЕГРЮЛ. Минюст запросил у Ассоциации разъяснения, направив запрос по юридическому адресу – нам его из НТЦ УП не передали. Через месяц последовал повторный запрос – мы его не получили по тем же причинам. Не получив от Ассоциации ответов, Минюст подал исковое заявление в Черёмушкинский районный суд Москвы. Суд назначил дату рассмотрения и пригласил на заседание представителей истца – Минюста – и ответчика, т.е. ЛАС. Мы этого приглашения опять-таки не получили – всё осталось в НТЦ УП. В результате суд рассмотрел иск без нас и постановил исключить ЛАС из ЕГРЮЛ как несуществующую. Мы об этом узнали через 4 месяца, когда закрыли наш банковский счёт. Для нас это было шоком.

Мы наняли юридическую фирму, которая по уполномочию одного из учредителей ЛАС – НИИ «Полюс» - подала тогда же – в июне прошлого года – апелляцию. Мы рассчитывали, что в течение месяца – это установленный законом срок – всё выяснится и справедливость будет восстановлена, но судебные структуры – это, как говорится, отдельная песня. Наше дело Московским апелляционным судом было рассмотрено только 23 января с.г., решение Черёмушкинского суда было, конечно, отменено,

дело направлено на повторное рассмотрение. Решение апелляционного суда неделю назад появилось на судебном сайте и теперь мы ждём повторное рассмотрение нашего дела в районном суде.

Что сделал Совет ЛАС? Мы немедленно организовали малое предприятие – ООО «ЛАС Фотоника», которому поручено выполнение функций аппарата ЛАС. Сотрудники этого аппарата стали сотрудниками ООО. Счёт ООО был пуст, и мы обратились за помощью к нашим членам. Не буду рассказывать о всех перипетиях – мы-то думали, что ООО проработает пару-тройку месяцев и всё вернётся «на круги своя», но ситуация сохраняется до сих пор. Ассоциация работает, все свои планы мы выполняем, но отношение с государством и членами ЛАС ведём через ООО «ЛАС Фотоника». Очень надеемся, что уж в этом-то году юрилицо Ассоциации восстановят.

В этой истории самое удивительное – это то, что НТЦ УП вступил в нашу Ассоциацию ещё в 1990г., при перерегистрации всех российских юрилиц в 2002 году выступил одним из соучредителей Лазерной ассоциации – именно потому, что он ещё в 1991г. предоставил Ассоциации юрадрес, и мы с тех пор при всех наших переездах – а их было уже несколько – сохраняли эту прописку. НТЦ УП является коллективным членом ЛАС, и его взносом в ЛАС является именно предоставление адреса. НТЦ регулярно получает из ЛАС «Лазер-Информ» и информационные материалы, он является базовой организацией одной из рабочих подгрупп нашей технологической платформы «Фотоника» и в этом качестве надёжно работает. Невозможно поверить, что новый директор НТЦ, назначенный ФАНО несколько лет назад, не знал обо всём этом. Но вместо того, чтобы позвонить в ЛАС, написал письмо в Минюст. Получилась большая пакость для Лазерной ассоциации, для всех нас. Такие вот дела. Если кому-то придётся иметь дело с этим директором – будьте поосторожнее.

Аппарат Ассоциации продолжает работу в том же офисе и в том же режиме. В этой связи хочу выразить благодарность тем членам ЛАС, которые немедленно предоставили организационную и финансовую помощь Ассоциации. К сожалению, не все наши члены отнеслись к ситуации с пониманием, и только 27 организаций уплатили пока свои членские взносы в ЛАС за 2023-й год. Да, взносы приходится платить через ООО «ЛАС Фотоника» и нужно организовывать это по-новому (мы предлагаем варианты), но, как известно, кто хочет сделать дело – ищет возможности, кто не хочет – ссылается на причины. «Полюс» и «ИРЭ-Полюс», НИИРЛ МГТУ и Физтех им. Иоффе, «Лассард», «Квантовый

центр», Т8 и «Авеста-проект», другие организации разных юридических форм возможности нашли, а неплательщики сообщают, что их бухгалтерия разрешает платить только самой Ассоциации, а больше никак, и предлагают подождать, пока не откроют счёт ЛАС. Получается: вы, коллеги, пока работайте без зарплаты, а потом мы когда-нибудь постараемся... Не очень это честно.

Теперь о зарплате. В аппарате ЛАС, т.е. в штате ООО «ЛАС Фотоника» сейчас 6 чел., 4 из них работают полный рабочий день. Средняя зарплата этих шестерых – 34 тыс. руб. в месяц, несколько раз за последние 9 месяцев всем приходилось оформлять отпуска без сохранения...

От имени Совета ЛАС хочу выразить глубокую благодарность сотрудникам аппарата Лазерной ассоциации за верность делу в форс-мажорных обстоятельствах.

Отдельного отчёта управделами ЛАС мы для экономии времени съезду не представляем. Скажу лишь, что расходы на деятельность аппарата за отчётный период были следующими: зарплата – 59%, аренда помещения и коммунальные услуги – 12%, налоги и отчисления, услуги банка – 24%, расходные материалы и ремонт оборудования – 2%, остальные 3% – это услуги связи, оплата программного обеспечения, подписка на справочное издание для бухгалтера. Офисное оборудование, имеющееся в офисе ЛАС, надо сказать, сильно не новое.

6. Предложения Совета ЛАС съезду Ассоциации.

1). Утвердить решением съезда программу деятельности ЛАС на предстоящие 2 года, нацеленную на решение следующих насущных задач:

- сохранение активного информационного обмена внутри отечественного лазерно-оптического и оптоэлектронного сообщества, обеспечение возможности прямого взаимодействия членов ЛАС, представляющих разные государственные и коммерческие структуры и разные сектора фотоники, активизация работы ЛАС в рамках Евразийского Союза;
- инициирование и поддержка участия

ЛАС и отдельных её членов в государственных программах и национальных проектах с целью ускорения продвижения в практику необходимых сегодняшней экономике технологий фотоники, инициирование разработки и реализации в Российской Федерации государственной стратегии развития фотоники как отрасли и использования её возможностей в интересах страны;

- инициирование активного участия членов ЛАС в работе по улучшению системы подготовки кадров для отрасли, включая среднее техническое образование и повышение квалификации действующих сотрудников;

- выстраивание взаимовыгодного взаимодействия с профильными объединениями КНР, обеспечивающего как расширение и ускорение информационного обмена, так и поддержку совместных инициатив и проектов.

2). Избрать новый состав руководящих органов Лазерной ассоциации, сохранив принцип представительства в Совете ЛАС отраслевых организаций всех типов и обеспечив ротацию членов Совета, принять меры к активизации работы РЦ ЛАС и информированию всех членов ЛАС об этой работе;

3). Избрать в Почётные члены Лазерной ассоциации *В.А.Кононова*, директора ООО «СП «Лотис ТИИ» (Минск), *В.Е.Матюшкова*, начальника Центра НТП ОАО «Планар» (Минск), *А.М.Чиркова*, директора ООО «ВМП «ЛТиТ» (Киров), *М.В.Хорошева*, профессора МИИГАиК (Москва), активно и плодотворно участвующих в деятельности Лазерной ассоциации, поддерживающих её на протяжении более 20 лет.

Проект решения нашего съезда делегаты получили при регистрации. Прошу передавать в президиум ваши поправки и дополнения. На этом мои полномочия как президента Лазерной ассоциации, избранного в 2021 году на двухлетний срок, считаю законченными и в соответствии с решением Совета ЛАС передаю ведение съезда заместителю председателя Совета ЛАС *Д.А.Рогаткину*.

Выступления в прениях

Кульчин Ю.Н., вице-президент Лазерной ассоциации, председатель ДВО РАН



Добрый день, уважаемые коллеги, очень рад всех вас видеть. Я представляю Дальневосточный сегмент Лазерной ассоциации. Хочу напомнить, что прошлый год прошел под знаковым событием – празднованием 100-летнего

юбилея Николая Геннадиевича Басова, одного из создателей лазера. В своем докладе Иван Борисович как-то вскользь коснулся очень важного документа, разработанного силами Лазерной ассоциации – это рабочая карта развития фотоники для Российской Федерации. Сейчас это единственный документ, которым можно пользоваться, хотя он официально не признан. Там изложены основные положения развития фотоники в нашей стране. Конечно, этот доку-

мент необходимо подрабатывать, поскольку за последнее время появилось несколько новых направлений фотоники – это и кремниевая фотоника, и радиофотоника, и исследования, связанные с квантовыми вычислениями, большой прорыв в исследованиях, связанных с квантовыми источниками излучения – прежде всего это светодиоды, что очень повлияло на сельское хозяйство. Мне думается, что мы прошли точку невозврата, когда фотоника не очень правильно воспринималась как часть микроэлектроники. Сейчас наконец стали понимать, что фотоника – это очень важный сегмент промышленности. И если раньше фотоника – это были отдельные направления, то сейчас это самая настоящая отрасль. Во всем мире это прекрасно понимают, надеюсь, понимают и здесь. Особенно когда события после 24 февраля подтвердили, что без фотоники не обойтись.

Если оценивать деятельность Лазерной ассоциации за прошедший период, считаю, что она заслуживает самой высокой оценки. Давайте поставим оценку «отлично». И я хотел бы выразить глубокую благодарность Ивану Борисовичу – благодаря ему Ассоциация растет и развивается. И попросить его остаться президентом ЛАС на следующий срок.

*Е.А.Невар, Исполнительный директор
Научно-технической ассоциации
«Оптика и лазеры», Беларусь*



Я представляю здесь белорусскую Научно-техническую ассоциацию «Оптика и лазеры», объединяющую ведущие научные, научно-исследовательские и производственные учреждения и организации Республики Беларусь, специализирующиеся в области оптики, оптико-электронного приборостроения, лазерной техники. Возглавляет Ассоциацию академик НАН Беларуси Сергей Васильевич Гапоненко.

В состав НТА входит 21 организация, в том числе 3 организации НАН Беларуси, 3 учебных и научно-исследовательских учреждения, 15 предприятий различной формы собственности. Ассоциация является некоммерческой организацией и не имеет целью извлечение прибыли. Основная ее деятельность направлена на объединение и координацию усилий членов НТА для развития научной, научно-технической, производственной и инновационной деятельности, создание благоприятных условий для развития лазерной и оптической отраслей в РБ, пропаганду лазерно-оптических технологий, научных и производственных достижений

членов Ассоциации, расширение сотрудничества между её членами в вопросах, относящихся к совместным интересам, участие в разработке и реализации государственных и международных научно-технических программ и проектов. Наши члены ежегодно участвуют в выставке «Фотоника: мир оптики и лазеров» в Москве, где Беларусь в последние годы по количеству участников оказывается на почетном третьем месте после России и Китая.

С момента основания НТА были установлены и постоянно поддерживаются связи с Лазерной ассоциацией. НТА взяла на себя функции республиканского центра ЛАС.

Ежегодно Ассоциация «Оптика и лазеры» обновляет информацию для публикации в каталоге-справочнике «Кто есть Кто?» (выпускает ЛАС), включающем сведения о направлениях деятельности предприятий-членов НТА, основных видах выпускаемой ими продукции, а также контактные данные для связи с руководителями предприятий и организаций. С целью укрепления международных связей и повышения статуса белорусской науки раз в три года Ассоциация готовит и направляет в ЛАС рекомендации и соответствующие представления для включения 20 специалистов от Беларуси в состав Коллегии национальных экспертов стран СНГ по лазерам и лазерным технологиям.

Внутри Ассоциации регулярно распространяются выпуски бюллетеня «Лазер-Информ» и информация о проводимых Лазерной ассоциацией конкурсах. Приятным моментом стала победа в 2022г. студентки Белорусского государственного университета *Арины Алешко* в Конкурсе выпускных квалификационных работ по лазерно-оптической тематике в номинации «Лучшее технологическое решение».

Ассоциация «Оптика и лазеры» участвует в подготовке и проведении конференций, организует в них участие членов НТА. Например, ООО «СОЛ-инструментс» и ЗАО «СОЛАР ЛС» представляли свою продукцию на 10-й Международной конференции «Физика плазмы и плазменные в технологии» (12-16 сентября 2022г., г.Минск, Беларусь) и на II международной научно-технической конференции «Опто-, микро- и СВЧ-электроника – 2022» (21-23 сентября 2022г., г.Минск, Беларусь).

Ассоциация содействует поиску сотрудничества не только между членами НТА, но и с зарубежными коллегами. Так, 15-17 декабря 2021г. было организовано посещение ООО «СОЛ-инструментс», СП «ЛОТИС ТИИ» и ЗАО «СОЛАР ЛС» делегацией сербских ученых из Белградского университета для обсуждения перспектив сотрудничества и ознакомления с производимой членами НТА продукцией с целью ее дальнейшего приобретения и использования в научных целях.

Благодаря содействию Лазерной ассоциации было организовано участие членов НТА (Института физики НАН Беларуси и ЗАО «СОЛАР ЛС») в 15-й международном лазерном саммите «China optics Valley», который проходил 28 октября 2021 года в рамках «Wuhan Optics Expo 2021», а также в международной встрече по поиску партнеров в области науки и технических инноваций в рамках Форума «China Optics Valley» (22 ноября 2022г., ООО «Магия света» в онлайн режиме).

Последние два года были непростыми для белорусских производителей лазерно-оптической техники. Сначала внесла свои коррективы пандемия, резко ограничив перемещение сотрудников маркетинга и сервисного обслуживания. Пострадала логистика по доставке комплектующих для производства, что привело к увеличению времени поставок изготавливаемого высокотехнологичного оборудования и срыву контрактов.

С 2022 года в связи с санкциями возможность приобретения комплектующих и материалов, программного обеспечения из США и Европы резко ограничилась. Предприятия переориентируются на китайские комплектующие. Однако некоторые позиции, особенно продукцию высокого уровня, заменить технически невозможно. Прорабатываются различные возможности их приобретения, ведется поиск новых поставщиков и партнеров, выстраиваются новые логистические цепочки. При этом стоимость комплектующих через посредников часто увеличивается в 2-3 раза. Очевидно, что все это приводит к увеличению сроков изготовления и цены на выпускаемое оборудование. Из-за санкций возникают проблемы с получением платежей даже за уже поставленное оборудование. Невозможность получить визы сказывается на оказании сервисного обслуживания, заказчики недовольны.

Однако в целом белорусские производители отмечают, что 2022-й год в финансовом плане был неплохим, продажи несколько выросли за счет роста спроса на российском рынке, с которого ушли западные конкуренты.

Несколько слов о поддержке лазерно-оптической отрасли в РБ. В настоящее время в Республике Беларусь насчитывается более 50 предприятий, учреждений и организаций, занимающихся исследованиями, разработкой и выпуском лазерно-оптической продукции, подготовкой специалистов в области лазерной физики, нелинейной оптики, лазерно-оптической техники и технологий. Лазерно-оптическая подотрасль промышленности формирует положительный имидж Беларуси на международной арене, обеспечивает приток валютных средств, способствует созданию новых рабочих мест. Отдельные предприятия пользуются льготами и преференциями, предоставляемыми Указом

Президента Республики Беларусь от 30 июня 2006г. №418 «О мерах по стимулированию производства лазерно-оптической техники в Республике Беларусь» и вытекающих из этого Указа законов. Указ №418 нацелен на стимулирование производства лазерно-оптической техники, координацию научного обеспечения работ, непрерывности инновационного цикла развития и реализации конкурентоспособной продукции и предоставляет ряд преференций для производителей и разработчиков лазерной техники и технологий.

Основными пунктами Указа предусматривалось уменьшение налога на прибыль до 10 процентов для организаций, осуществляющих производство лазерно-оптической техники, у которых доля этой техники в стоимостном выражении в общем объеме их производства составляет не менее 50 процентов, и освобождение от обложения таможенными пошлинами и налогом на добавленную стоимость товаров, применяемых организациями в составе лазерно-оптической техники и не производимых на территории Республики Беларусь, а также оборудования и оснастки, используемых ими для производства лазерно-оптического оборудования, при их ввозе данными организациями на таможенную территорию Республики Беларусь.

Кроме льгот для предприятий - производителей лазерно-оптической техники Указ предоставляет возможность снижения установленного размера средств внебюджетных источников финансирования до 25% при выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в рамках государственных научно-технических программ, направленных на разработку и производство лазерно-оптической техники. Финансирование указанных работ при выполнении их организациями, финансируемыми из республиканского бюджета, производится в полном объеме за счет средств названного бюджета.

За время действия Указа порядка 20 предприятий воспользовались льготами. В 2008-2010гг. преференции по таможенной пошлине составляли почти 450 тыс. долл. ежегодно, при этом льготы по НДС составляли порядка 250 тыс. долл. Вступление Беларуси в 2010г. в Таможенный союз привело к потере льгот по таможенной пошлине. Несмотря на это предприятия по-прежнему обращаются за освобождением от НДС, что позволяет высвободить финансовые средства и использовать их для дальнейшего оборота. Так, в 2021 году преференции по НДС составили ~ 230 тыс. долл.

В 2018 году вступил в силу Декрет №8 Президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики», который продлил действие специального налогово-правового режима Парка высоких технологий до 2049 года, а также

расширил виды деятельности для резидентов ПВТ. Теперь Декретом предусмотрены разработка и производство высокотехнологичной наукоемкой продукции. Резиденты ПВТ обладают рядом налоговых льгот, в частности, они освобождаются от налога на прибыль и налога на добавленную стоимость по оборотам от реализации товаров. Как минимум 5 предприятий - производителей лазерно-оптической техники стали резидентами ПВТ с 2018 года. Среди них ЗАО «СОЛАР ЛС», ООО «Изовак ДР», ООО «Изовак Технологии», ЗАО «Фотэк», ООО «Лазерском» и др.

В 2017 году обладающие компетенциями ведущие структуры сформировали на площадке Национальной академии наук Беларуси кластер «Микро-, опто- и СВЧ-электроника», основная цель которого – кооперация в образовательной, научно-технической и производственной сферах. Сегодня ученые Института физики НАН Беларуси, ОАО «Интеграл» и ОАО «Минский НИИ радиоматериалов» активно осваивают выращивание нитридных гетероструктур. Данная технология является основой для создания микросхем, датчиков, сенсоров и миниатюрных полупроводниковых лазеров. Специалисты ОАО «Интеграл» и ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» разработали полупроводниковые фотоприемники, а также кремниевые фотоумножители, не уступающие японским аналогам.

Глава государства постоянно контролирует состояние дел в наукоемких отраслях. Так, 14 июля 2022г. прошло Совещание о состоянии и развитии микроэлектроники на базе Холдинга «Интеграл». Вниманию *А.Г.Лукашенко* были представлены изделия «Интеграла», «Планара», «Пеленга», ряда организаций НАН Беларуси. Это разработки для космоса, широкого спектра техники.

17 марта 2023г. Президент Беларуси на базе холдинга «Планар» собрал совещание о перспективах развития микроэлектроники. На предприятии Президенту продемонстрировали разработки оптико-механического прецизионного технологического оборудования, которое построено с использованием лазерных технологий.

Основанный в 60-х годах прошлого века «Планар» являлся мозгом и сердцем микроэлектроники Советского Союза. Когда создавалась эта прорывная отрасль, интеллектуально и финансово ее могли «потянуть» только Америка, Советский Союз и Япония.

В лихие перестроечные и постперестроечные годы, как бы это ни было трудно, Беларусь сохранила и «Планар», и «Интеграл», и БелОМО, и «Горизонт», и витебский «Монолит». Но самое главное – научную инфраструктуру в этой наукоемкой отрасли. И, несмотря на глобаль-

ный тренд в сторону нанозлектроники, белорусские достаточно крупные микросхемы остаются востребованными.

Деятельность Лазерной ассоциации за отчетный период заслуживает, по мнению Белорусского республиканского центра ЛАС, самой высокой оценки.

А.С.Борейшо, председатель Совета Северо-Западного РЦ ЛАС



Сразу хочу отметить, что являюсь руководителем Сев.-Зап. РЦ ЛАС всего несколько дней. Но всем известно, что наш Центр всегда принимает активное участие в деятельности Лазерной ассоциации. Сегодня на утреннем совещании рассматривался вопрос обеспечения нашей отрасли квалифицированными кадрами. Для Сев.-Зап. РЦ ЛАС это всегда было важнейшим направлением деятельности. Мы впервые организовали у себя студенческое отделение. В Петербурге достаточно много ВУЗов, где готовят специалистов по лазерно-оптической тематике – это и ИТМО, и ЛЭТИ, и мы всегда чувствуем поддержку Лазерной ассоциации. Сегодня мы провели первое установочное совещание в новом составе, стараемся омолодить Совет, чтобы еще активнее работать.

Из доклада *Ивана Борисовича Ковша* мы узнали о трудностях, с которыми в прошедшем году столкнулась ЛАС, но, к чести ее руководства, мы, например, у себя даже не заметили никаких сбоев в её работе в этот труднейший период. Со своей стороны мы будем оказывать вам всестороннюю поддержку.

Работу Ассоциации предлагаю также оценить на «отлично» и предлагаем избрать президентом ЛАС на следующий срок *Ивана Борисовича Ковша*.

С.Н.Соколов, учёный секретарь Саратовского. РЦ ЛАС



Добрый вечер, уважаемые коллеги! Начать хочу с оценки деятельности Ассоциации как очень положительной. Иван Борисович помогал нам даже в оперативных вопросах, но, к сожалению, иногда наших даже совместных усилий на хватало. Я бы предложил усилить эту работу, связанную с текущими проблемами, которые встречают предприятия. В частности, иногда эти проблемы выходят на уровень Госдумы, министерств, главного управления министерства обороны. В этих случаях требуется

большая поддержка. Например, предыдущий депутат от Екатеринбурга нам помогал, и Региональным центрам ЛАС, возможно, стоит искать поддержку у своих региональных депутатов. Мне кажется, на этом этапе это было бы полезно. А второе направление предстоящей работы – расширение экономических связей с зарубежными странами, их не так много осталось. Помимо сотрудничества с Китаем я, например, увидел большие перспективы в развитии контактов с Индией. Оказалось, что потенциал развития фотоники в этой стране очень высокий. Для меня это было неожиданностью. И предприятия, с которыми мы контактировали (в основном коммерческие) крайне заинтересованы в развитии экспорта, но в то же время там есть логистические проблемы, поскольку крупнейшие логистические компании пока не поддерживают экспорт в Россию. А вот по линии научно-технического сотрудничества потенциал надо использовать как с Ираном, так и с Индией.

Деятельность Ассоциации заслуживает самой высокой оценки.

В.П.Лукин, член Совета Томского РЦ ЛАС



В Томске членами Ассоциации в основном являются ВУЗы – Томский госуниверситет, Политехнический, ТУСУР, институты томского Академгородка – Институт оптики атмосферы, Институт сильноточной электроники и др., и мы очень чувствуем поддержку

Лазерной ассоциации на самых разных уровнях. Это и проведение на самом высоком уровне конкурсов выпускных бакалаврских и магистерских работ. Студенты ждут этих конкурсов, потому что сейчас работодатели уже обращают внимание на эти дипломы. Если раньше они просто висели в рамках, то теперь они действительно работают. Например, моих студентов, получивших такие дипломы, берут просто нарасхват. Пишут специальное письмо с вопросом, можно ли обратиться к Вашему студенту. Думаю, это дорогого стоит, и это одно из важных направлений деятельности ЛАС. Иван Борисович и Михаил Викторович Хоршев вкладывают в это очень много сил.

Мы очень поддерживаем деятельность Ассоциации и лично Ивана Борисовича и призываем это сохранить. Хочу остановиться еще на двух аспектах. Как известно, И.Б.Ковш успешно совмещает работу в Ассоциации и в журнале «Квантовая электроника». В декабре прошлого года вышел потрясающе интересный 12-й номер этого журнала, посвященный 100-летию Н.Г.Ба-

сова, в издание которого Иван Борисович вложил очень много сил. И то, что Ассоциация успешно провела «Фотонику» в самые ковидные годы, большого стоит. И еще один вопрос, касающийся термина «фотоника». У нас, в Ростове, в Самаре есть, например, кафедры, готовящие специалистов оптико-электронных систем и комплексов. В американской транскрипции есть термин «электрооптика», и вот когда оценивают наших ученых, в частности, из Института оптики атмосферы (скажем, по индексам цитирования и т.д., там их 120 номинаций по всем наукам), и вот наши ученые по оптико-электронным системам и комплексам проходят там по номинации «электрооптика». В свое время – примерно 2 года назад – в рамках Фонда фундаментальных исследований мы попытались ввести отдельную классификацию. Дело в том, что адаптивная оптика как часть фотоники и оптоэлектронных систем – как слуга многих господ. Ее могут засунуть и в метеорологию, и в климатологию, и в физику атмосферы, физику случайных сред и т.д. Мы пытались с РФФИ классификацию улучшить. Ассоциации, на мой взгляд, стоит поддержать эту деятельность. Сейчас фотоника разорвана во всех этих классификаторах, и бывает так, что ты пишешь серьезный проект, а тебе говорят, что ты попал не в ту область. Тебе надо в астрономию, потому что ты разрабатываешь оптико-электронные системы для астрономии, а, например, оптико-электронные системы для дистанционного зондирования относят к наукам о земле, о жизни, считают, что это связано с экологией. И после избрания *Ивана Борисовича* на новый срок прошу его уделить этому вопросу самое серьезное внимание. А оценка работы Ассоциации – самая высокая.

А.Г.Сухов, вице-президент ЛАС, председатель Совета Уральского РЦ ЛАС



Как всегда, коллеги, начнем очень просто! Сейчас, как никогда, все осознают, что Урал – опорный край Державы. Хочу вам доложить, что в этом году у нас долгожданный юбилей – Екатеринбург исполняется 300 лет. Приглашаю всех!

Теперь несколько слов о нашей деятельности. Мы успешно продолжаем подготовку кадров в Университете и колледжах, систематически проводим конференции и круглые столы, и эти мероприятия, по-моему мнению, наиважнейший системный подход, который продвигает президент ЛАС. Мы ежегодно проводим лазер-

ные олимпиады для старших школьников и студентов, в прошлом году создали Лазерную академию для школьников и тем самым замкнули вертикаль «школа-колледж-ВУЗ» (школа – 2022г., колледж – 2013г. и ВУЗ – 2014г.). Соответственно, это профориентация, рабочие и инженерные профессии. Обучение проводится по направлениям «лазерная техника», «лазерные технологии». Сейчас программа называется «Лазерные аддитивные и упрочняющие технологии» и имеет самый высокий конкурс в Уральском федеральном университете. В этом учебном году открыта магистратура «Интеллектуальные системы лазерных и аддитивных производств», к чему приложил немало усилий наш профессор *Сергей Михайлович Шанчуров*, руководитель 8-го подкомитета нашего комитета «Фотоника». С 1-го января текущего года согласно новым изменениям ФЗ об образовании начато проектное обучение студентов 1-го и 2-го курсов бакалавриата. Мы готовы общаться со всеми заинтересованными лицами, перенимать их опыт и делиться своим, рассматривать интересные направления по проектам.

Как и весь мир, мы провели юбилейные мероприятия в связи со 100-летием Басова.

Проводим работу по выходу из санкционного тупика по запасным частям и сервису импортного оборудования. Прошу всех, кто имеет какие-то варианты, связи, обмениваться опытом, готов выступить в роли call-центра. Есть опыт сотрудничества с Белоруссией, есть опыт ввоза запасных частей по параллельному импорту через Турцию и Казахстан.

Еще хотелось бы похвастаться, что в трёх наших школах, в той или иной степени близких к лазерным технологиям (Оптико-механического завода Холдинга «Швабе», корпорации «Ависма» и Центра современных нанотехнологий УрФУ) защитились 3 кандидата технических наук.

Деятельность нашей уникальной и неповторимой Лазерной ассоциации, особенно с учетом того, что мы сегодня узнали, оцениваю как «хорошо с +». Готовы помочь всеми имеющимися возможностями в разрешении той непростой ситуации, в которую Ассоциация попала.

Уважаемые коллеги! В наше очень сложное время призываю всех держаться вместе – проблемы и сложности возникают не у кого-то конкретно, а у всех, и только вместе мы сможем преодолеть все трудности. Успехов нашей Лазерной ассоциации, мы ее стойкие члены!

Решение XXIV съезда Лазерной ассоциации

Заслушав и обсудив отчётный доклад президента ЛАС и предложения Совета ЛАС, съезд принял следующие решения:

1. Одобрить деятельность Президента Лазерной ассоциации, Совета и аппарата ЛАС в отчётный период (31.03.2021 – 28.03.2023). *Этот пункт решения был поставлен на отдельное голосование и был принят единогласно.*

2. Избрать президентом Лазерной ассоциации на период до апреля 2025г.

д.ф.-м.н. профессора *Ковша Ивана Борисовича*.

Результаты голосования – «за» единогласно.

Избрать на 2023-2025гг. вице-президентами ЛАС:

Кульчина Юрия Николаевича, руководителя ДВО РАН, академика, г.Владивосток (зоны ответственности – работа ЛАС в Дальневосточном регионе РФ, взаимодействие с Российской академией наук)

Гапоненко Сергея Васильевича, председателя НТА «Оптика и лазеры» Республики Беларусь, академик НАН РБ, г.Минск (зоны ответственности – республиканские центры ЛАС и Евразийская техплатформа «Фотоника»)

Попова Сергея Викторовича, заместителя генерального директора АО «Швабе», г.Москва (зона ответственности – российская техплатформа «Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника»)

Сухова Анатолия Георгиевича, генерального директора ЗАО «РЦЛТ», председателя Совета Уральского РЦ ЛАС, г.Екатеринбург (зона ответственности – развитие и освоение технологий фотоники в Уральском регионе, работа ЛАС на Урале)

Результаты голосования – «за» единогласно.

Избрать на 2023-2025гг. Совет Лазерной ассоциации в следующем составе:

Беднякова Людмила Владимировна, директор
Центра трансфера технологий ЛАС

Барышников Николай Васильевич, д.т.н.,
зав. кафедрой МГТУ им. Н.Э.Баумана,
Москва

Валуев Виктор Васильевич, д.т.н.,
гл. научн. сотр. НТЦ «Модуль», Москва

Горный Сергей Георгиевич, к.т.н.,
директор ООО «Лазерный центр»,
С.Петербург

Истомина Наталья Леонидовна, д.ф.-м.н.,
зам. Академика-секретаря ОФН РАН, гл.
редактор журнала «Фотоника», Москва

Кузнецов Андрей Петрович, д.ф.-м.н.,
директор Института «ЛаПлаз» НИЯУ
МИФИ, Москва

Кульбацкий Евгений Борисович, к.т.н.,
ген. директор ООО «Растр-технология»,
Обнинск-Москва

Мармалюк Александр Анатольевич, д.т.н.,
нач. отдела АО «НИИ «Полюс» им.
М.Ф.Стельмаха», Москва

Микаелян Геворк Татевосович, д.ф.-м.н.,
гл. конструктор ООО «Лассард», Обнинск

Наний Олег Евгеньевич, д.ф.-м.н., профессор
МГУ, нач.отдела ООО «Т8», Москва

Никитин Сергей Петрович, к.ф.-м.н.,
ген. директор ООО «Фемтовижн», Сколково

Рогаткин Дмитрий Алексеевич, д.т.н.,
зав. лабораторией МОНИКИ, Москва

Хорошев Михаил Васильевич, д.т.н.,
профессор МИИГАиК, Москва

Согласно Уставу ЛАС председателем Совета ЛАС является президент Лазерной ассоциации.

Результаты голосования – «за» единогласно.

3. За многолетнюю эффективную работу в Лазерной ассоциации, активное участие в её мероприятиях присвоить звание «Почётный член Лазерной ассоциации»:

Кононову Владимиру Антоновичу, д.т.н., директору Белорусско-японского
совместного предприятия «ЛЮТИС ТИИ»

Матюшкову Владимиру Егоровичу, д.т.н., начальнику центра научно-технических
программ и научной работы ОАО «Планар»

Хорошеву Михаилу Васильевичу, д.т.н., профессору МИИГАиК

Чиркову Анатолию Михайловичу, к.т.н., директору ООО «ВМП» Лазерная тех-
ника и технологии»

Результаты голосования – «за» единогласно.

4. Утвердить результаты тайного голосования по дополнительным кандидатурам членов Коллегии национальных экспертов стран СНГ по лазерам и лазерным технологиям на 2022-2025г.г. Включить в состав Коллегии следующих экспертов:

Ф.И.О	Звание, степень, должность	Город	Специализация
Томский РЦ ЛАС			
Горлов Евгений Владимирович	к.ф.-м.н., ст. научн. сотр. ИОА СО РАН	Томск	9
Лукин Владимир Петрович	д.ф.-м.н., гл. научн. сотр. ИОА СО РАН	Томск	9
Полисадова Елена Федоровна	д.ф.-м.н., профессор ТПУ	Томск	10
Соснин Эдуард Анатольевич	д.ф.-м.н., вед. научн. сотр. ИСЭ СО РАН	Томск	1, 7, 10
Тригуб Максим Викторович	д.т.н., вед. научн. сотр. ИОА СО РАН	Томск	1, 4, 9
Московский РЦ ЛАС			
Молчанов Владимир Яковлевич	к.ф.-м.н., директор НТЦ Акустооптики МИСИС	Москва	2, 5
Морозов Вячеслав Борисович	к.ф.-м.н., доцент Физфака МГУ им. М.В.Ломоносова	Москва	1, 2, 5, 8, 9, 10
Шиганов Игорь Николаевич	д.т.н., профессор МГТУ им. Н.Э.Баумана	Москва	3, 10
Россия, другие регионы			
Курт Виктор Иванович	д.т.н., нач. отдела – гл. метролог АО «НПО «ГИПО»	Казань	4, 9
Мельников Андрей Николаевич	к.т.н., нач. отдела АО «НПО «ГИПО»	Казань	4, 9

Чирков Анатолий Михайлович	к.т.н., директор ООО "ВМП "Лазерная техника и технологии"	Киров	3
Узбекский РЦ ЛАС			
Бахрамов Сагдулла Абдуллаевич	д.ф.-м.н., руководитель ОФМТН Президиума Академии наук РУз	Ташкент	1, 2, 3, 4, 5
Болтаев Ганжабой Сапаевич	д.ф.-м.н., ст. научн. сотр. Института ионно-плазменных и лазерных технологий АН РУз	Ташкент	1, 2, 3, 4
Камалов Шавкат Ривгатович	к.ф.-м.н., вед. научн. сотр. Института ионно-плазменных и лазерных технологий АН РУз	Ташкент	1, 2, 3
Пайзиев Шермахамат Далиевич	д.ф.-м.н., профессор, зав. лаб. Института ионно-плазменных и лазерных технологий Академии наук РУз	Ташкент	1, 2, 3, 4
Сапаев Усман Каландарович	д.ф.-м.н., профессор Ташкентского государственного технического университета	Ташкент	1, 2, 3
Семенов Денис Иванович	д.ф.-м.н., доцент Института инженерной физики при СамГУ	Самарканд	1, 2
Шерниёзов Анвар Ахмеджонович	д.ф.-м.н., ст. научн. сотр. Института ионно-плазменных и лазерных технологий АН РУз	Ташкент	1, 2, 3

5. Считать главными задачами Совета и аппарата ЛАС на предстоящие 2 года:

- Оказание консультационной, экспертной и организационной помощи членам Ассоциации в подготовке и реализации проектов по профильной тематике, поиске партнеров, взаимодействии с госструктурами.
- Обеспечение регулярного выпуска информационного бюллетеня «Лазер-Информ», постоянной актуализации сайтов ЛАС и техплатформы «Фотоника», ежемесячного составления и рассылки членам ЛАС подборок информационных и публицистических материалов.
- Подготовку и проведение совместно с АО «ЦВК «Экспоцентр» ежегодной специализированной выставки «Фотоника. Мир лазеров и оптики» с сопутствующим многопрофильным Конгрессом технологической платформы «Фотоника», поддержка профильных конгрессно-выставочных мероприятий, организуемых членами ЛАС в регионах РФ и странах СНГ.
- Поддержание рабочих контактов с организациями, взаимодействие с которыми важно для целей ЛАС и реализации проектов её членов – госструктуры, отраслевые объединения и технологические платформы, институты развития и др.
- Ежегодное проведение конкурсов ЛАС на лучшую разработку и лучшую выпускную квалификационную работу, расширение их тематик, инициирование участия организаций-членов ЛАС в национальных и международных конкурсах.
- Оказание помощи республиканским и региональным центрам Лазерной ассоциации в организации их текущей деятельности, организация регулярного информирования отраслевого сообщества о работе РЦ ЛАС
- Поддержку инициативы Северо-Западного РЦ ЛАС по созданию в РЦ студенческой секции, анализ опыта работы этой секции в регионе и распространение его на другие регионы РФ.
- Развитие взаимодействия с китайскими партнёрами, обеспечивающего членам ЛАС возможность установления прямых контактов с интересующими их институтами и предприятиями КНР, участия на льготных условиях в ежегодной выставке OVC EXPO в Ухане.
- Анализ с помощью общих опросов и экспертных оценок состояния отечественной фотоники как отрасли и динамики её развития, разработка на этой базе предложений для властных структур по отраслевым программам и инфраструктурным проектам, по совершенствованию системы подготовки кадров для отрасли, по межведомственной координации бюджетной поддержки профильных НИОКР и т.п.

- Организацию активного информирования отечественного отраслевого сообщества о деятельности Лазерной ассоциации (в т.ч. через РЦ ЛАС) с целью привлечения в неё новых членов и расширения числа организаций, участвующих в обсуждении общеотраслевых проблем и выработке предложений по их преодолению.
6. Просить членов ЛАС в короткие сроки изыскать возможности погашения задолженностей по членским взносам в Ассоциацию путём оплаты услуг, предоставляемых им через ООО «ЛАС Фотоника».
7. Провести очередной отчётно-выборный съезд Лазерной ассоциации в марте-апреле 2025г. Разрешить Совету ЛАС в случае необходимости назначить исполняющего обязанности президента ЛАС без созыва внеочередного съезда Ассоциации.

ИНТЕРНЕТ-НОВОСТИ

Тенденции развития отечественных боевых лазеров

С шестидесятых годов прошлого века наши научные и проектные организации занимаются тематикой боевых лазеров. За несколько прошедших десятилетий был разработан целый ряд проектов такого вооружения, предназначенного для решения разных задач. Часть проектов довели до испытаний, а последние образцы даже поступили в эксплуатацию. Развитие перспективного направления продолжается, и в нем можно отметить несколько важных тенденций.

История вопроса

Разработка первого отечественного боевого лазера началась почти 60 лет назад, в 1964г. Целью программы под шифром «Терра» было создание лазерного комплекса противоракетной обороны, способного поражать боевые блоки баллистических ракет. Вскоре стартовал проект «Омега», итогом которого должна была стать лазерная система ПВО. Оба образца дошли до испытаний, но показали ограниченные характеристики, и их не стали принимать на вооружение.

В семидесятых годах прорабатывался вопрос использования лазеров в космосе. Боевой лазер планировалось разместить на орбитальной станции «Скиф-Д». В зависимости от поставленных задач, такое оружие должно было подавлять, выводить из строя или уничтожать космические аппараты противника. Ввиду общей сложности и изменения планов этот проект не продвинулся дальше разработки.

В начале следующего десятилетия появились первые боевые лазеры, предназначенные для использования на поле боя. Первым на испытания вышел самоходный лазерный комплекс (СЛК) 1К11 «Стилет» на гусеничном шасси. Он предназначался для подавления или поражения наземных оптических средств разведки. Затем появился комплекс «Сангвин» для войсковой ПВО, выполненный на базе самоходки ЗСУ-23-4. Его задачей было воздействие на оптику самолетов и вертолетов. Последним СЛК того периода стал 1К17 «Сжатие», предназначенный для работы по наземным целям.

СЛК этих типов, при всех их преимуществах, имели ряд недостатков. Из-за несовершенства технологий они были сложными и дорогими, как в производстве, так и в эксплуатации. При этом боевые характеристики не в полной мере соответ-



Прототип комплекса «Сжатие»

ствовали ожиданиям. Так же в восьмидесятых были построены две летающие лаборатории А-60. Это были военно-транспортные самолеты Ил-76 с боевыми лазерами на основе наработок по теме «Скиф-Д». Два самолета участвовали в разносторонних испытаниях и исследованиях. В девяностых проект А-60 приостановили, но уже в двухтысячных начались новые эксперименты.

Современные разработки

После распада СССР работы по оружию на новых физических принципах заметно замедлились. Тем не менее, в дальнейшем наука и промышленность сумели возобновить работы и даже получить новые результаты. В первую очередь, они продолжили эксперименты с существующей техникой. Кроме того, как стало известно позже, создавались совершенно новые образцы.

Так, в 2018г. был впервые представлен мобильный лазерный комплекс, впоследствии получивший имя «Пересвет». К этому времени изделие успело поступить в войска и находилось в опытной



Лазерная часть «Пересвета».

эксплуатации. Позже сообщалось об испытаниях в Сирии. По известным данным, «Пересветы» используются в интересах ракетных войск стратегического назначения и обеспечивают защиту ракетных комплексов и позиционных районов от разведывательных спутников потенциального противника.

С 2017г. велась опытно-конструкторская работа «Задира-16», целью которой являлось создание СЛК для ПВО на современной компонентной базе. В мае 2022 г. стало известно, что этот комплекс не только дошел до испытаний, но и опробован в зоне проведения Спецоперации. «Задира-16» используется для борьбы с малыми БПЛА. В зависимости от разных факторов, такие цели подавляются или буквально сжигаются.

Ограничения и решения

Разработка любого боевого лазера и получение желаемых характеристик всегда связаны с теми или иными техническими и технологическими ограничениями. В связи с этим история создания такого оружия фактически представляет собой непрерывный поиск новых решений, позволяющих справиться с ограничениями и получить требуемый результат.

Для эффективного поражения цели мощность лазера должна соответствовать рабочим дистанциям и особенностям атакуемого объекта. Этим определяются требования к конструкции самого лазера и к средствам энергоснабжения. При этом большое значение имеет имеющийся уровень технологий и доступные компоненты. Все эти факторы заметным образом сказались на истории отечественных проектов.

Так, первый советский комплекс «Терра» создавался в качестве системы ПРО, и от него требовалась особо высокая мощность излучения. Эта задача была решена, но из-за несовершенства технологий в области лазеров и энергоснабжения комплекс пришлось выполнить в виде нескольких крупных стационарных сооружений.

В дальнейшем промышленность занялась лазерами меньшей мощности. Снижение боевых характеристик и новые наработки позволили уменьшить излучающую часть и упростить средства энергоснабжения. Как следствие, комплексы нового поколения уже могли размещаться на самоходных гусеничных шасси или даже на космических носителях.

На фоне разработок прошлого любопытно выглядит современный комплекс «Пересвет». Насколько известно, он должен работать по орбитальным целям, что предъявляет высокие требования к мощности и точности лазера. При этом происходит только подавление цели, что ограничивает требуемую мощность. Современная компонентная база и новые технологии позволили выполнить «противокосмический» лазерный комплекс мобильным. Все его средства умещаются на нескольких прицепах, что выгодно отличает его от ранних «Терры» и «Омеги».

Средства обороны

Нетрудно заметить, что отечественная промышленность разрабатывала боевые лазеры разного назначения. Комплексы разных типов должны были поражать или подавлять баллистические, аэродинамические и наземные цели. В дальнейшем накопили необходимый опыт, и заказчик пересмотрел свои планы на лазерные комплексы. В результате лазеры ушли из нескольких сфер, но находят свое место в других.

Ранние проекты стационарных комплексов ПВО и ПРО, к сожалению, не дали желаемого результата. Опыты показали, что поражение боевой части баллистической ракеты современным для того периода лазером является крайне сложной задачей. Работа по воздушным целям тоже была связана с определенными трудностями и ограничениями.

Наземные СЛК в ходе испытаний показали себя лучше. Они успешно подавляли оптику условного противника, как на наземных, так и на воздушных платформах. Однако несовершенство технологий ограничивало боевые характеристики. Комплексы были неприемлемо дорогими для серийного производства и полноценного внедрения в войсках. Кроме того, под вопросом была сама необходимость таких СЛК – с вражескими средствами разведки можно было бороться любыми существующими средствами.

Очевидно, что опыт прошлых десятилетий учитывался при составлении современных планов и при разработке актуальных проектов. Так, было решено отказаться от применения лазеров в ПРО и «большой» ПВО. Кроме того, армия теперь не интересуется СЛК для подавления оптики наземной техники. Внимание и усилия сосредоточены на других направлениях.

Развитие получила концепция, ранее реализованная в проекте «Сангвин». Современный комплекс «Задира-16», как и его предшественник, предназначен для работы по воздушным целям. При этом, в соответствии с актуальными тенденциями и обстановкой, основными его мишенями становятся БПЛА. Комплекс способен подавлять или выводить из строя их оптику. Кроме того, в оптимальных условиях мощности луча хватает и для разрушения конструкции.

Мобильный «Пересвет», по всей видимости, не имеет прямого предшественника в отечественной практике. По известным данным, его основной задачей является подавление спутников оптической разведки. В прошлом такие задачи возлагались на раз-

работывавшиеся орбитальные станции, причем речь шла и об уничтожении намеченных целей.

С максимальным результатом

Таким образом, за последние десятилетия отечественная наука и промышленность накопили солидный опыт в сфере боевых лазеров и продолжают развивать это направление. В последние годы создали и раскрыли две современные разработки такого рода, и можно ожидать, что в ближайшее время расскажут о новых образцах того или иного назначения.

За прошедшие 60 лет были разработаны и реализованы различные концепции и конструкции. Одни из них не продвинулись дальше проекта или лабораторных испытаний, тогда как другие прошли полноценную проверку в виде опытных образцов. Все

эти работы и мероприятия позволили определить реальный потенциал разных идей, концепций и образцов.

По итогам исследований и испытаний было решено отказаться от части концепций ввиду их сложности или нецелесообразности. В то же время, жизнеспособные направления получают развитие, и образцы таких классов даже поступают на вооружение. При этом боевые лазеры предлагается внедрять не во всех областях, а только там, где они способны показать максимальный результат. Такой подход уже привел к появлению двух комплексов для борьбы со спутниками и БПЛА – и вряд ли они будут последними.

<https://topwar.ru/212004-tendencii-razvitiya-otechestvennyh-boevyh-lazero.html>

* * *

Самый маленький и легкий робот, летающий за счет энергии потоков воздуха и управляемый при помощи света

Появление новых полимерных материалов, отзывчивых к внешним стимулам, открыло перед исследователями массу новых возможностей по созданию мягких роботов, управляемых при помощи беспроводных технологий. В течение достаточно короткого периода времени был создан целый ряд крошечных устройств, которые могут ходить, плавать и прыгать, но до сих пор еще никому не удавалось заставить их летать.

Результатом работы китайских исследователей Хао Цзэн и Цзяньфэн Ян из группы Light Robots из Университета Тампере стал робот под названием FAIRY (Flying Aero-robots based on Light Responsive materials assembly). Этот крошечный робот, напоминающий зонтик семени одуванчика, изготовлен из легчайшего полимера, он способен летать, используя энергию потоков воздуха, и он управляется при помощи света.

Под воздействием света, излучаемого лазером или светодиодом, тонкие нити робота FAIRY, вес которого составляет всего 1.2 мг, изгибаются, меняя его форму и аэродинамические показатели. Управляя потоком света, можно заставить робота совершать взмахи, менять направление, скорость движения, совершать полностью контролируемые взлет и посадку.

В ближайшем времени исследователи сосредоточатся на оптимизации чувствительности материала к свету, что позволит эксплуатацию робота FAIRY при солнечном свете. Параллельно с этим будет переработана структура робота так, чтобы он мог нести на себе микроэлектронные устройства или биохимические комплексы.

Как только упомянутые выше проблемы будут ре-

шены, перед роботами FAIRY откроется целый ряд областей возможного применения, главной из которых считается проведение искусственного опыления.

«В будущем, миллионы таких искусственных «семян одуванчиков», несущих пыльцу, будут рассеиваться естественными ветрами, а затем, управляясь при помощи света, направятся к растениям, ожидающим опыления» — пишут исследователи, — «Это может оказать огромное влияние на сельское хозяйство, которое сталкивается с потерей естественных опылителей из-за процесса глобального потепления».

Однако, перед всем этим, исследователям предстоит решить несколько проблем. Пока еще неясно, как можно будет направить каждого конкретного робота точно в центр цветка опыляемого растения? Каким образом можно будет собрать и использовать таких роботов повторно, или лучше их сделать одноразовыми и биоразлагаемыми? Решение этих проблем требует тесного сотрудничества между учеными-материаловедами и специалистами, работающими в области микроробототехники.

<https://techxplore.com/news/2023-01-fairy-like-robot-flies-power.html>

«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