ЛАЗЕР ИНФОРМ
Информационный бюллетень ЛАЗЕРНОЙ АССОЦИАЦИИ
ВЫПУСК N 3 (522), февраль 2014

Развитие лазерных технологий фотоники в сельскохозяйственной практике – растениеводстве

***П.С.Журба**, генеральный директор НПФ «Биолазер», Краснодар*

XIX съезд Лазерной ассоциации, который пройдет 26 марта 2014 года в ЦВК «Экспоцентр», должен принять рабочую программу по плану мероприятий «Дорожной карты» развития фотоники на период до 2018 года.

Растениеводство всегда было и будет не только основой сельского хозяйства, но и благополучия населения. Продукты растительного происхождения эволюционно составляют значительную долю в рационе питания человека как по общему количеству, так и по ассортименту. В связи с постоянным ростом населения Земли необходимо наращивать объемы их производства.

Возможности интенсивного развития растениеводства на современном этапе практически исчерпаны. Чрезмерная химизация сельского хозяйства оказывает негативное влияние на экологию окружающей среды. Например, в Краснодарском крае – основном производителе риса в РФ – самый высокий уровень онкологических заболеваний из-за избытка химических реагентов, которые используются в рисоводстве. Из 240 тысяч гектаров инженерных рисовых систем в крае ежегодно засевается более 130 тысяч гектаров, дающих урожай объёмом 800 тыс. тонн (по статистике на Кубани производится 83% всех рисовых запасов страны). Известно и то, что Кубань славится амбициозным планом – желанием обеспечить страну белым зерном на все 100%. Для этого необходимо вырастить и собрать миллион тонн риса, что удалось кубанским аграриям лишь однажды в 70-х годах. Но рекордный урожай прошлых лет для многих жителей кубанских рисосеющих регионов обернулся потерей здоровья, виной чему – переизбыток нитратов, отравивших землю и воду.

По данным ВНИИриса, собрать с площади 130 тыс. га миллион тонн риса, используя традиционные химические технологии, практически невозможно. Нужны новые прогрессивные (лазерные) технологии, которые повышали бы урожайность, обеспечивали борьбу с болезнями растений и улучшали экологию региона. Для успешной реализации проекта по сбору дополнительных 200 тыс. тонн риса в каждом из 83 рисосеющих хозяйств края необходимо иметь, как минимум, по одному комплекту лазерных устройств ЛУ-2 и ЛУ-3 (разработки *НПФ «Биолазер»)* для лазерной активации семян и растений, которые можно использовать при выращивании не только риса, но и других

В номере:

- **Развитие лазерных технологий фотоники в сельском хозяйстве – растениеводстве** *П.С.Журба*
- ***ПИСЬМА КОЛЛЕГАМ.*** **ТЕА CO_2-лазер с жидкостным контуром и испарительная система зеркал** *В.Е.Сабинин*
- ***КОЛЛЕКТИВНЫЕ ЧЛЕНЫ ЛАС.*** **ДОАО «Центрэнергогаз» ОАО «Газпром»**
- ***ХРОНИКА***
- **Список кандидатов в КНЭ на 2014-2017г.г.**
- ***ЮБИЛЕИ.*** **Г.М.Звереву – 80!**
- ***ИНТЕРНЕТ-НОВОСТИ.*** **Объявления**

сопутствующих культур. Для этого необходимо организовать серийное изготовление этих устройств в заводских условиях на основе госзаказа на лазерное оборудование для растениеводства (животноводства) и предоставлять их вместе с методическими рекомендациями и технологическими регламентами сельхозпроизводителям по лизингу через региональные структуры.

В современных условиях развиваются разные формы ведения хозяйств (коллективные, подсобные, фермерские, ИП – индивидуальный предприниматель и т.д.). Растениеводство как наука постоянно развивается, совершенствуются технологии выращивания культур. В качестве учебных пособий по освоению лазерных технологий в сельском хозяйстве могут быть использованы:

- Рекомендации по лазерной активации семян, плодов и вегетирующих растений сельскохозяйственных и лесных культур.
- Рекомендации по лазерной активации семян и посевов вегетирующих растений лесных, цветочных, овощных, садовых и других культур, выращиваемых на небольших площадях, в теплицах, дачных участках, лесных питомниках.
- Технологический регламент на обработку лазерной установкой ЛУ-2 в автоматическом режиме семян сельскохозяйственных и лесных культур, в условиях закрытых складских помещений.
- Технологический регламент на обработку лазерной установкой ЛУ-2 в автоматическом режиме посевов сельскохозяйственных культур, лесных насаждений и садов.

Предложения по стимулированию широкого практического освоения лазерно-оптических технологий России в отрасли сельского хозяйства и создания условий для развития отечественной лазерной отрасли

Раздел I. Внесение поправок в существующие законы

1. Предлагается ввести налоговые льготы, в том числе по налогу на прибыль (глава 25 Налогового кодекса РФ) для малых предприятий, деятельность которых направлена на коммерческое внедрение в производство результатов научных разработок в сфере лазерных технологий.

2. Предлагается внести в Федеральный закон РФ «О развитии сельского хозяйства» от 29 декабря 2006г. № 264-ФЗ следующие изменения:

А. Дополнить пункт 4 Статьи 5 , устанавливающий основные направления государственной аграрной политики, подпунктом 8 следующего содержания:

«**8)** поддержка внедрения в сельскохозяйственное производство прогрессивных научно обоснованных экологически чистых технологий, в том числе с использованием лазерной техники».

Раздел II. Принятие постановлений и распоряжений на уровне федерального правительства и/или региональных администраций и их органов.

Необходимо предусмотреть обязательную информационно-консультационную и финансовую поддержку Министерством сельского хозяйства Российской Федерации и соответствующими подразделениями региональных администраций деятельности предприятий и организаций по внедрению в сельскохозяйственное производство прогрессивных экологически чистых технологий с использованием лазерной техники.

Раздел III. Подготовка федеральной целевой программы освоения лазерных технологий и развития лазерной отрасли в России

Предлагается включить в федеральную целевую программу поддержки фотоники в качестве одного из ее направлений раздел, касающийся лазерных технологий для сельского хозяйства, содержащий следующие положения:

⇒**Наименование тематического раздела программы (далее в тексте – «программы»):**

«Развитие экологически чистых и экономически эффективных лазерных технологий для сельского хозяйства»

⇒**Цели программы:**

Доработать, провести производственную проверку и освоить в условиях промышленного товарного производства лазерные технологии и технические средства для сельского хозяйства

⇒**Задачи программы:**

- получение стабильных урожаев качественной сельскохозяйственной продукции без отрицательного воздействия на окружающую природную среду – за счет использования экологически чистых лазерных технологий в сельском хозяйстве;

- научное, информационно-аналитическое, нормативно-правовое и методическое обеспечение освоения лазерных технологий в сельском хозяйстве;
- разработка научных методик, технологий и рекомендаций для использования лазера в сельском хозяйстве;
- подготовка специалистов и информационно-методическая помощь в освоении современных прогрессивных лазерных технологий в сельском хозяйстве.

⇒**Ожидаемые конечные результаты реализации программы и показатели социально-экономической эффективности:**

- восстановление и развитие научно-производственного потенциала в сфере лазерных технологий для сельского хозяйства;
- практическое получение прироста сельскохозяйственной продукции на высокоэффективном экономическом уровне на основе применения экологически чистых лазерных технологий без отрицательного воздействия на окружающую природную среду (при минимальном применении или без применения химических препаратов);
- улучшение качества природной среды и поверхностных водоисточников – рек, озер, морей.

⇒**Перечень мероприятий:**

Мероприятия Программы представляют собой комплекс работ, направленных на развитие и практическое освоение лазерной техники и технологий для сельского хозяйства, включая:

- создание специального государственного научного центра развития лазерных технологий для сельского хозяйства;
- выполнение научно-исследовательских и конструкторских разработок, производство оборудования;
- испытания лазерных технологий в производственных условиях на предприятиях сельскохозяйственной отрасли и широкое практическое освоение этих технологий;
- информационная поддержка федеральными и региональными исполнительными органами власти мероприятий программы.

Для выполнения задач Программы должен быть создан специальный центр для проведения научных исследований и разработок лазерных технологий для сельского хозяйства, который нужно наделить следующими функциями:

- координации научной деятельности в сфере лазерных технологий для сельского хозяйства;
- разработки, совершенствования и внедрения новых лазерных технологий для сельского хозяйства;
- учебного центра по подготовке специалистов и предоставлению информационно-методической помощи в освоении лазерных технологий для сельского хозяйства.
- организации опытного освоения таких технологий на базе привлекаемых к выполнению программы внебюджетных организаций – сельхозпроизводителей.

В процессе реализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ предполагается:

- усовершенствовать конструкции ряда лазерных приборов для сельского хозяйства и наладить их изготовление;
- разработать современные лазерные технологии для сельского хозяйства;
- провести экономические и социальные исследования по определению эффективности применения лазерных технологий в сельском хозяйстве в целом и реализации конкретных мероприятий Программы, в частности;
- провести исследования и дать научные обоснования применениям лазерных технологий в сельском хозяйстве.

Проведенные работы станут основой для широкого внедрения научно обоснованных лазерных технологий, давших положительные результаты в ходе натурных испытаний, в сельскохозяйственное производство.

⇒**Источники финансирования:**

Проведение НИОКР и производственно-экспериментальных испытаний, в том числе изготовление образцов лазерного оборудования для их проведения, необходимо финансировать за счет средств федерального и регионального бюджетов.

⇒**Содержание проблемы развития лазерных технологий для сельского хозяйства и обоснование необходимости её решения программно-целевыми методами**

В современных условиях усиления пестицидного и другого химического загрязняющего прессинга на агроландшафты большое значение приобретает развитие экологически чистых и эконо-

мически эффективных технологий для сельского хозяйства, способных обеспечить современный уровень интенсификации сельского хозяйства без загрязняющего воздействия на окружающую природную среду и получение качественной и безопасной (без токсикантов) сельскохозяйственной продукции.

Однако для широкого внедрения и использования в сельскохозяйственном производстве лазерной техники необходимо, прежде всего, возобновление научных исследований в этой области, приостановленных с начала 90-х годов в связи с прекращением их финансирования. Отсутствие актуальных научных разработок приводит к полному информационному вакууму о возможностях применения лазерных технологий в производстве как в образовательных программах специалистов-аграриев, так и в повсеместной практике сельскохозяйственных организаций.

В целевой государственной поддержке также нуждается и деятельность инновационных организаций по коммерческому внедрению прогрессивных лазерных технологий в сельскохозяйственное производство. Практическому внедрению лазерных технологий в сельском хозяйстве мешает сложившийся стереотип применения пестицидов и других химических средств, реклама, производство и применение которых поддерживается крупными компаниями-монополиями. По оценке американского Института всемирных исследований, маркетинговые мероприятия производителей пестицидов являются основной помехой для распространения более экологичных способов ведения сельского хозяйства *(В.Заря «Синтетические пестициды: bellum contra omnes» // Экологический журнал «Волна», 2001, № 26, http://www.baikalwave.eu.org).*

Наши предложения по программе развития фотоники для сельского хозяйства нашли отражение в Стратегической программе техплатформы «Фотоника» в разделе «Фотоника в сельском хозяйстве и природопользовании – лазерное оборудование для сельского хозяйства и ветеринарии», которая была принята во время I Конгресса ТП Фотоника в апреле 2012г, Москва, Экспоцентр. Отдельные фрагменты из ее содержания:

- при поддержке Минсельхоза организовать школы передового опыта в сельскохозяйственных регионах страны с демонстрацией лазерной аппаратуры и разъяснением ее возможностей, создать систему региональных центров компетентности;
- организовать госзаказ на лазерное оборудование для растениеводства (диагностика и биостимуляция), плодоводства (борьба с болезнями, повышение сроков хранения плодов), животноводства с последующим предоставлением этой аппаратуры в лизинг через региональные структуры; Производство такого оборудования, рассчитанного на отдельное фермерское хозяйство или бригаду в агрохолдинге, может составлять тысячи единиц в год для каждой модели. За 5 лет это направление должно сформировать подотрасль, не уступающую по суммарным объемам производства лазерной медицинской технике, т.е. достигать нескольких млрд. руб. в год;
- ввести изучение лазерных технологий во всех агроуниверситетах и ветеринарных ВУЗах страны;
- поддержать налоговыми и таможенными льготами экспорт такого оборудования в развитые западные страны, где оно может использоваться для производства «органической» продукции, получаемой без использования химудобрений, ядохимикатов и антибиотиков;
- разработать регламент лазерной обработки для наиболее экономически значимых в России секторов растениеводства и выпустить рекомендации Минсельхоза по их использованию;
- разработать новое поколение лазерных приборов для сельского хозяйства и ветеринарии на современной элементной базе, отличающихся высокой надежностью и низкой ценой.

Принципиальным вопросом при этом является вопрос о механизме финансирования предлагаемой программы. По мнению сотрудников ряда отраслевых министерств, эта программа не может получать какой-либо бюджетной поддержки, т.к. фотоника (лазерные технологии, оптика, оптоэлектроника) в России не отнесена ни к приоритетным, ни к критическим технологиям и вообще не имеет права на бюджетное финансирование (кроме тематики ОПК), т.е. можно обсуждать только возможности поддержки отдельных проектов программы по существующим каналам институтов развития.

Напрашивающимся решением возникшей проблемы является включение фотоники в перечень приоритетных направлений развития науки и технологий в Российской Федерации, т.е. придание ей того же статуса, который она имеет сегодня в Европейском Союзе, Китае и США.

Подготовка такого решения, по-видимому, является первым проектом предлагаемой Программы.

НПФ «Биолазер», владеющее рядом актуальных разработок уровня изобретений в сфере лазерных агротехнологий, имеет свой многолетний опыт инновационной деятельности. В нем есть и совмещение коммерческих услуг с полевыми опытами по влиянию лазерной обработки на урожайность и болезни растений, и согласие на получение вознаграждений за свою работу лишь при достижении определенного уровня урожайности у хозяйства. Имеется многолетний положительный опыт практического использования лазерных технологий и устройств на строительстве и экс-

плуатации инженерных рисовых оросительных систем и рисовых чеков в Краснодарском крае. Фирма принимала участие в инновационной программе «Старт», финансируемой через Фонд содействия («Фонд Бортника»), а также региональный венчурный фонд инвестиций в малые предприятия. Возможность получения прибыли из нашего лазерно-сельскохозяйственного проекта оценивается венчурными фондами как весьма рискованная для сил малого предприятия, они дают негативную оценку условий появления спроса на новую технологию в условиях, когда надо брать ответственность за ее успешное внедрение не в собственном производстве, а у широкого спектра сельхозпроизводителей, которые не имеют опыта инновационной деятельности. Сельскому хозяйству нужно помогать на государственном уровне. Принятие предлагаемой программы было бы очень мощной поддержкой.

ПИСЬМА КОЛЛЕГАМ

TEA CO_2-лазер с жидкостным контуром и испарительная система охлаждения зеркал

***В.Е.Сабинин**, ОАО «НИИ ОЭП», г.Сосновый Бор Ленинградской обл.*

К настоящему времени рост энергетических параметров излучения CO_2-лазера с циркуляцией активной среды ограничивают непомерно большие объёмы газовых коммуникаций, режимы прокачки со скоростями, приближающимися к звуковым, проблемы регенерации состава смеси. Лазеры нетехнологичны и ненадёжны, и интерес к ним со стороны возможных пользователей значительно упал.

В конце 80-х были проведены испытания макета прокачки газовой смеси, включавшего специальные узлы для организации процессов конденсации и испарения. Рабочая смесь, включавшая CO_2, азот и гелий, помещалась в баллон ёмкостью 1 литр, где находилась в сжиженном состоянии под давлением около 60 атм. Запас газовой смеси при атмосферном давлении составлял около 1 $м^3$. Жидкость испарялась и газ, при атмосферном давлении, направляли в стеклянную ёмкость, в которой имелись датчики температуры, скорости потока и состава смеси. После прохождения через эту ёмкость газовая смесь поступала в небольшой (весом несколько кг) авиационный компрессор, где происходил процесс сжижения, после чего жидкость возвращали в баллон с исходной смесью. Скорость потока была ограничена мощностью компрессора и составляла ~15 л/мин.

Схема работала в течение часа при стабилизированных показателях температуры, давления, скорости прокачки и состава смеси, на основании чего был сделан вывод о возможности её применения для смены активной среды CO_2-лазера независимо от способа накачки.

Использование жидкостного цикла может дать новый импульс развитию TEA CO_2-лазера и, возможно, других газовых лазеров, в которых имеет место замена активной среды. Основания:

1. Объём жидкой фазы в ~800 раз меньше объёма газа при атмосферном давлении, поэтому габариты лазера на некоторое время перестают быть ограничивающим параметром.
2. Сжижение сопровождается нагревом, испарение – охлаждением газа. Для разработчика появляется возможность выбирать температуру (включая пониженную), давление (включая повышенное), плотность, скорость прохождения и уровень турбулентности рабочей смеси в активной зоне в широком интервале потребностей, согласуя их с режимом накачки.
3. Регенерация состава смеси, в том числе каталитическая, в жидкой фазе более удобна.
4. Общий КПД лазера включает расход энергии на компрессор, который превышает, но сопоставим с расходом энергии на мощные вентиляторы.
5. Схема прокачки может работать неопределённо долго в условиях стабильности рабочих параметров.

Есть основания полагать, что использование жидкостного цикла позволит разработчикам расширить диапазон приемлемых конструктивных решений в процессе создания высокоэнергетичных газовых лазеров.

Дополнительные ограничения на развитие непрерывных лазеров накладывает проблема нагрева зеркал резонатора. Возможности теплоёмкостного охлаждения практически исчерпаны. В этих условиях съём тепловой энергии с поверхности за счёт испарения жидкости обеспечивает качественный скачок. Однако здесь свои проблемы, связанные с выбором «теплоносителя» и организацией режима кипения, не допускающего локальных перегревов. Одновременно с разработкой жидкостных циклов были начаты исследования и в этом

направлении, с ориентацией на стабилизацию температуры по полю при лучевых нагрузках на зеркало порядка 10^2 Вт/см^2 при коэффициенте отражения R_z >98,5%. Главная проблема при этом заключается в поддержании докритического режима кипения, организация которого требует дополнительного экспериментального обоснования.

По общеизвестным причинам в то время работа не получила развития, результаты не были использованы и не публиковались. Если среди читателей «Л-И» окажутся те, кто заинтересован в реализации концепции газожидкостного цикла и испарительной системы охлаждения резонатора, контакты возможны по адресу sabinin@lens.spb.ru

КОЛЛЕКТИВНЫЕ ЧЛЕНЫ ЛАС

С января 2014 года коллективным членом Лазерной ассоциации стало дочернее предприятие «Газпрома» – ДОАО «Центрэнергогаз». Являясь головной организацией ОАО «Газпром» по ремонту в газотранспортных системах, это предприятие закономерно пришло к необходимости осваивать лазерные технологии. Поработав с российскими лазерщиками и убедившись в широте возможностей лазерного луча, предприятие пришло в ЛАС. Представляем нового коллегу.

ДОАО «Центрэнергогаз» ОАО «Газпром»

***С.В.Кузнецов**, начальник Отдела главного сварщика*

История компании *ДОАО «Центрэнергогаз» ОАО «Газпром»* началась с момента создания в 1943 году старейшего предприятия Главгаза СССР – *«Оргэнергонефть»*, которому было поручено решение задач по монтажу, пусконаладке и ремонту компрессорных агрегатов, получаемых по ленд-лизу*.

С расширением географии газовой отрасли СССР и началом строительства магистральных газопроводов Министерством газовой промышленности СССР в 1970 году было принято решение о создании производственного объединения *«Союзгазэнергоремонт»*, которому была поручена работа по ремонту объектов газотранспортной сети страны. После ликвидации объединения в 90-х годах прошлого века его основным правопреемником стал *«Центрэнергогаз»*.

В 1994г. *«Центрэнергогаз»* был включен в состав дочерних акционерных обществ *РАО «Газпром»* и полностью интегрирован в систему газовой отрасли. Была восстановлена централизованная система обеспечения предприятий запасными частями к энергомеханическому оборудованию, разработаны и реализованы отраслевые программы и отдельные направления работ. Для решения новых задач, возникающих, в том числе, по мере старения и износа оборудования обслуживаемых предприятий, в Брянске создали инженерный центр.

В конце 2004 года Распоряжением *ОАО «Газпром»* на *ДОАО «Центрэнергогаз»* были возложены функции головной организации по организации ремонта на объектах единой системы газоснабжения.

В 2005-2006гг. Обществом велась активная работа по расширению номенклатуры и географии предоставляемых услуг, увеличивался штат сотрудников; подразделения по комплексному ремонту ГПА, входившие в дочерние газотранспортные и газодобывающие Общества *ОАО «Газпром»*, были переведены в его состав на правах его филиалов.

В январе 2007 года *ДОАО «Центрэнергогаз»* стало единым генеральным подрядчиком по

---

* *В тексте использованы сведения из воспоминаний ветерана газовой отрасли И.И.Соколовского «Хроники ремонтной отрасли».*

проведению комплексного ремонта на объектах газотранспортной системы ОАО «Газпром».

В апреле 2008г. в рамках консолидации ремонтных сервисных активов руководством *ОАО «Газпром»* было принято решение о создании холдинговой ремонтной компании, получившей название *ООО «Газпром центрремонт»*. 28 мая 2008г. Председателем Правления *ОАО «Газпром» А.Б.Миллером* был подписан приказ, обязывающий с 1 января 2009 года возложить функции по организации выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту на всех объектах *ОАО «Газпром»* и его дочерних обществ на *ООО «Газпром центрремонт»*. Компания *ДОАО «Центрэнергогаз» ОАО «Газпром»* вошла в состав холдинга.

На сегодняшний день *ДОАО «Центрэнергогаз» ОАО «Газпром»* – головная компания по выполнению комплексных работ по капитальному ремонту, реконструкции, техперевооружению, пусконаладке, сервисному обслуживанию, инженерному обеспечению и сопровождению работ на объектах Единой Системы Газоснабжения России.

Сеть из 15 филиалов *ДОАО «Центрэнергогаз» ОАО «Газпром»* охватывает все регионы России, на территории которых расположены объекты Единой Сети Газоснабжения. Обширная география ремонтных баз, наличие собственного Центра обучения кадров и Инженерного центра позволяют обеспечивать бесперебойный транспорт природного газа с момента пуска в 1952 году первого газопровода «Дашава-Киев-Брянск-Москва» до настоящего момента.

ХРОНИКА

Во Владимирской области будет создан Инжиниринговый центр инновационных лазерных технологий

Губернатор области *Светлана Орлова*, ректор Владимирского государственного университета имени Столетовых *Анзор Саралидзе* и генеральный директор ООО НТО «ИРЭ-Полюс» *Валентин Гапонцев* 24 января подписали соглашение, которое определяет механизмы создания и развития на базе ВлГУ **Владимирского инжинирингового центра использования лазерных технологий в машиностроении**.

«Это трёхстороннее соглашение – знаковый для Владимирской области документ. Благодаря работе уникального инжинирингового центра через внедрение современных производственных технологий будет повышаться производительность труда на предприятиях региона, будут создаваться высокотехнологические рабочие места», - подчеркнула глава региона. Она добавила, что в ближайшее время на предприятиях области будет проведён аудит на предмет высокотехнологичности производств, который поможет составить детальный план технологического перевооружения.

Инжиниринговый центр, который расположится в одном из учебных корпусов ВлГУ, будет решать задачи в области лазерных технологий, методов конструирования, проектирования и обработки высокотехнологичных изделий машиностроительного и оборонно-промышленного комплексов. Ещё одно направление работы – проведение технического аудита предприятий, подготовка предложений по модернизации, а также конструирование, изготовление, монтаж и сопровождение оборудования.

Технологическим партнёром проекта, принимающим на себя обязательства по участию в оснащении Центра, а также его дальнейшем совершенствовании, является научно-техническое объединение «ИРЭ-Полюс» – российское предприятие, которое входит в группу компаний IPG Photonics Corporation – мирового лидера в индустрии волоконных лазеров.

По словам гендиректора НТО «ИРЭ-Полюс» *Валентина Гапонцева*, во Владимирском инжиниринговом центре профессора, педагоги и специалисты лучших ВУЗов страны смогут готовить кадры для предприятий, использующих

Церемония подписания соглашения.
Слева направо: А.Саралидзе, С.Орлова, В.Гапонцев

внедряемые технологии (речь идет как о подготовке бакалавров и магистров, так и о переподготовке инженеров и техников). Впоследствии они смогут работать в автомобилестроении, метаплургии, стекольной и биохимической промышленности.

«Студенты будут стажироваться в Бостоне, Германии и Подмосковье, а потом смогут устроиться на работу на перевооруженные предприятия, – рассказал *Анзор Саралидзе*, ректор ВлГУ. – *Кроме того, мы будем проводить научно-исследовательскую деятельность и заниматься переподготовкой кадров».*

«Россия – отличный полигон для различных технологических инноваций, потому что Запад и Восток уже насыщены технологиями предыдущих поколений. Если всё правильно организовать, мы сможем за короткий срок перевооружить предприятия страны и выйти на лидирующие позиции», – отметил *В.Гапонцев*

Напомним, что проект создания инновационной структуры, предназначенной для внедрения современных технологий в производство, был разработан в целях реализации «майских» Указов Президента РФ *В.В.Путина*, решений Комиссии Президента РФ по модернизации, распоряжений и поручений Правительства России.

Владимирский государственный университет со своей стратегической программой создания Центра стал одним из победителей в конкурсе Министерства образования и науки РФ по реализации пилотных проектов в части создания инжиниринговых центров и компаний при ведущих инженерных и технических ВУЗах. На реализацию первого этапа программы выделена целевая бюджетная субсидия в объёме 40 млн рублей.

Список кандидатов в Коллегию национальных экспертов стран СНГ по лазерам и лазерным технологиям на 2014-2017г.г.

Фамилия, имя, отчество	Научная степень, должность, место работы	Город	Специализация
Россия, Московский РЦ ЛАС и другие регионы			
Демин Анатолий Иванович	к.ф.-м.н., генеральный директор НП «ЛИТЦ»	Москва	1,3
Пустовойт Владислав Иванович	академик РАН, директор ФГБУН НТЦ УП РАН	Москва	1, 2, 5, 6, 8, 9, 10
Лукин Анатолий Васильевич	д.т.н., гл. научн. сотр. ОАО «НПО ГИПО»	Казань	1, 2, 4
Югов Василий Иванович	д.т.н., ООО «Центр лазерных технологий»	Владимир	2, 3
Россия, Томский РЦ ЛАС			
Солдатов Анатолий Николаевич	д. ф.-м. н., профессор, Томский госуниверситет	Томск	1, 8
Копылова Татьяна Николаевна	д. ф.-м. н., профессор, Томский госуниверситет	Томск	10
Юдин Николай Александрович	д. т. н., профессор, Томский госуниверситет	Томск	2
Тарасенко Виктор Федотович	д. ф.-м. н., профессор, заведующий лабораторией оптических излучений ИСЭ СО РАН	Томск	2
Лосев Валерий Федорович	д. ф.-м. н., заведующий лабораторией газовых лазеров ИСЭ СО РАН	Томск	8
Шандаров Станислав Михайлович	д. ф.-м. н., профессор, заведующего кафедрой электронных приборов, ТУСУР	Сургут	10
Левицкий Михаил Ефимович	генеральный директор ЗАО НВП «ТОПАЗ»; исполн. директор «ТИЦЛОТ»	Томск	3
Федоров Анатолий Игнатьевич	д. ф.-м. н., вед.научн.сотр. ИОА СО РАН; зам. директора «ТИЦЛОТ»	Томск	3
Троицкий Владимир Олегович	к. ф.-м. н., зав. лабораторией квантовой электроники	Томск	8
Романовский Олег Анатольевич	профессор, д.ф.-м.н., руководитель научно-образовательного центра ИОА СО РАН	Томск	4
Соснин Эдуард Анатольевич	д. ф.-м. н., профессор, Томский госуниверситет	Томск	9
Светличный Валерий Анатольевич	к. ф.-м. н., зав. лабораторией новых материалов и перспективных технологий СФТИ	Томск	8

ОПТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ и ПОКРЫТИЯ
Измерения Лазерных Параметров
Лазеры и Лазерная оптика CVI MELLES GRIOT
Лазеры CONTINUUM и QUANTRONIX

Производственная компания ООО "Электростекло" предлагает:

ОПТИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ: Окна (плоскопараллельные пластины), линзы из лейкосапфира Al_2O_3, Ge, Si, ZnSe, ZnS, CaF2, BaF2, лазерная оптика для УФ, видимого и ИК диапазонов, световоды из стекла, сапфира, кварца, микросферы; иллюминаторы, колпаки (обтекатели), гиперполусферы из стекла, лейкосапфира Al_2O_3, ZnSe, ZnS, Ge, Si; зеркала, призмы; фильтры из цветного стекла; лазерные активные элементы из Nd- и Er:Yb-фосфатного стекла; Nd:YAG; Ce:YAP; Nd:YAP; Er:YAG; Ho:YAG; Ti:Sapphire; металлооптика из меди, молибдена и алюминия;

Система качества по ГОСТ Р ИСО 9001 по системе «Оборонсертификат», приемка 5

ОПТИЧЕСКИЕ КРИСТАЛЛЫ собственного производства: Селенид и сульфид цинка ZnSe, ZnS; лейкосапфир Al_2O_3; оптический кремний Si, фториды CaF_2 , BaF_2**,** LiF, MgF_2**;** CVD кварц КУ-1.

СТЁКЛА: К8, оптические стекла (ГОСТ 3514-94), ситаллы, пирекс, плавленый кварц КУ-1, КВ и КИ, цветные стёкла (107 марок, ГОСТ 9411-91), наборы цветных стекол (96 марок). Любые стекла SCHOTT, OHARA, CORNING.

ОПТИЧЕСКИЕ ПОКРЫТИЯ: Просветляющие, диэлектрические, отражающие, металлические, в том числе широкополосные, поляризующие. Покрытия с высокой лучевой прочностью и нулевой группой механической прочности.

Оптические столы с виброизоляцией**,** оборудование для лазерных лабораторий, оптомеханика.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ КОМПАНИЙ OPHIR-SPIRICON-PHOTON

Фотодиодные головки для измерения мощности от единиц пикоВатт до 3 Ватт
Термопарные головки для мощностей до 30 кВт и энергий импульса до 600 Дж
Пироэлектрические головки для измерения энергии импульсов от наноджоулей до 40 Дж, частота повторения до 25 кГц
Микропроцессорные дисплеи, работающие с любой головкой: НОВА, НОВА 2, ВЕГА, СТАРЛАЙТ, одно- и двухканальные дисплеи ЛАЗЕРСТАР, а также, **USB интерфейсы** – компактный ДЖУНО, многоканальные модели ПУЛЬСАР и др.
Анализаторы профиля излучения для УФ, видимого и ближнего ИК диапазонов спектра (до 1,6 мкм). Пироэлектрические матричные камеры ПИРОКАМ для анализа излучения от 13 нм вплоть до сотен терагерц.
Анализаторы качества лазерного пучка M^2 (согласно ISO) в том числе с быстродействием до 20 сек. Анализатор профиля МодЧек для промышленных CO2 лазеров.
OEM датчики, предназначенные для интеграции в лазерные системы конечного пользователя.
***ГАРАНТИЯ-КАЛИБРОВКА–РЕМОНТ*. ДОПУЩЕНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ В РФ (ВНЕСЕНЫ В ГОСРЕЕСТР СИ РФ)**
ИК-объективы OPHIR для тепловизоров: более 100 каталожных модификаций для различных применений. Поставка со склада в Москве, возможны заказы от 1 штуки.
CO2 ОПТИКА компании OPHIR OPTRONICS для станков лазерной резки фирм: Amada, Bystronic, Prima, Rofin Sinar, Trumpf. *http://www.ophiropt.com/co2_optics/products.htm*
МЕНИСКОВЫЕ и ПЛОСКО-ВЫПУКЛЫЕ линзы из ZnSe диаметром от 25.4 до 50.8 мм; с просветляющим покрытием Duralens, Black Magic, Clear Magic с высоким коэффициентом пропускания > 99.35%. Повышенный ресурс эксплуатации и стойкость к технологическим загрязнениям.
ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПЛАСТИНЫ (окна) из ZnSe с высоким коэффициентом пропускания > 99.35%.
ЗЕРКАЛА из Si и Cu с фазовым сдвигом 0º (при угле падения 45º), с фазовым сдвигом 90º (при угле падения 45º) коэффициент отражения >98.5- 99.5%.
РЕЗОНАТОРНАЯ оптика **ВЫХОДНЫЕ зеркала из ZnSe** (35-70%), **ЗАДНИЕ зеркала из Ge**, коэф. отражения до 99.7%.
ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА - УВЕЛИЧЕННОЕ ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ - ВЫСОКАЯ ЛУЧЕВАЯ ПРОЧНОСТЬ
ОПТИКА ДЛЯ ВОЛОКОННЫХ ЛАЗЕРОВ – с высокой лучевой стойкостью и долгим ресурсом эксплуатации . Коэффициент пропускания более 99,5%. Всегда есть на складе:
Защитные окна Диаметром 38.1 x9.8 мм
Фокусирующие линзы Диаметром 24 мм FL=120мм FL=200 мм; диаметром 38.1 FL=200 мм
Каталожная лазерная оптика с покрытиями мирового класса компании CVI Laser Optics
• любая лазерная оптика для всех видов лазеров и диапазона длин волн от 157 нм до 20 мкм, лучевая прочностью до 30Дж/см^2
• оптические фильтры: интерференционные полосовые на длины волн от 193 до 1900 нм, коротко- и длинноволновые фильтры, отсекающие и блокирующие, теплопоглощающие и нейтральные
• высокоточная оптика: окна и плоскопараллельные пластины, призмы и рефлекторы, сферические и цилиндрические линзы, ахроматы, зеркала, светоделители, волновые пластины, поляризаторы, эталоны, лазерные отражатели (квантроны)
Возможны заказы от 1 штуки. Поставка со склада в Москве.
Научное оборудование компании Melles Griot
• лазеры: твердотельные с диодной накачкой, гелий-неоновые, гелий-кадмиевые, аргоновые и аргон-криптоновые лазеры
• электронные затворы, коллиматоры, расширители луча.
Твердотельные лазеры для научных исследований компаний CONTINUUM, QUANTRONIX

Информацию о продукции OPHIR-SPIRICON-PHOTON, CVI MELLES GRIOT, CONTINUUM и QUANTRONIX можно получить на сайтах:
http://www.ophiropt.com/ru, www.photon-inc.com, www.cvimellesgriot.com , www.continuumlasers.com, www.quantronix.com
или в ООО "Электростекло" ***http://www.elektrosteklo.ru, www.ophiropt.ru***
Контактные лица: *Приборы и лазеры: Чеснокова Ольга Валерьевна, тел.* ***(495) 234-59-52****, e-mail: chesnokova@elektrosteklo. ru*
Оптика: Чаговец Кристина Николаевна, тел. ***(495) 234-59-51,*** *e-mail:chagovets@_electrosteclo.ru*
ООО «Электростекло», Москва, 119571, пр. Вернадского, 113-106, факс: (495) 433-51-15

ИНТЕРНЕТ-НОВОСТИ

Нижегородский лазер позволит исследовать рождение материи из вакуума

Лазерная установка сверхвысокой мощности, которую предлагается создать в Нижнем Новгороде, позволит исследовать процессы рождения материи из вакуума, рассказал ***Александр Сергеев****, сотрудник Института прикладной физики РАН.*

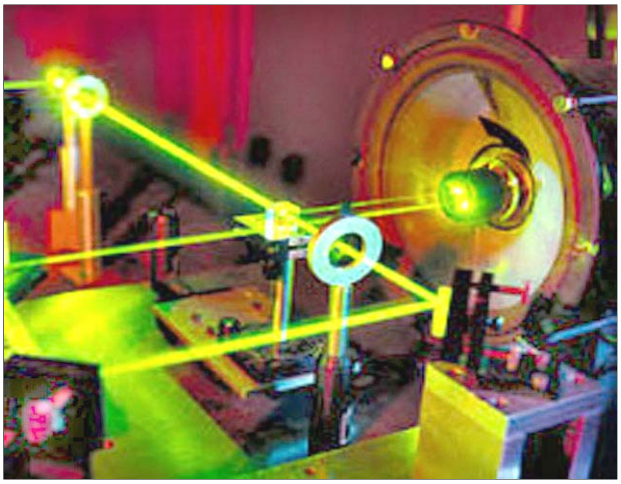
Проект Центра исследования экстремальных световых полей XCELS (*Exawatt Center for Extreme Light Studie*s) в ИПФ ранее вошел в число шести научных мегапроектов, отобранных комиссией при правительстве РФ.

По словам *Сергеева*, сейчас в мире создаются лазерные установки петаваттной мощности, в Нижнем Новгороде, в ИПФ, уже построена установка мощностью 0,5 петаватта. Проект XCELS предполагает создание лазера мощностью до 200 петаватт, а в перспективе до 1 экзаватта.

«Все рукотворные источники энергии выдают 10–15 тераватт, а петаваттный лазер имеет мощность в сотни раз выше. Это достигается за счет очень короткого по длительности импульса — нескольких фемтосекунд, и очень малого пятна — микроны», — сказал *Сергеев*.

Сверхмощное световое излучение приводит вещество в экстремальное состояние, на движении электронов в световых полях мощностью 10^{22} ватт на квадратный сантиметр начинают сказываться ультрарелятивистские эффекты.

«Но мы охотимся за совершенно новыми эффектами, которые пока в эксперименте не наблюдались. При мощностях за 10^{24} ватта электроны становятся совершенно новой частицей. Наш предел мечтаний — 10^{29} ватт, где вакуум превращается в среду, в которой рождается вещество, электрон-позитронные пары», — сказал ученый, выступая на заседании президиума РАН.



Директор ИПФ *Александр Литвак* отметил, что хотя проект был включен в число мегапроектов, но финансирование он получит не раньше 2016–2017 года.

«У нас есть потенциал, есть сообщество, но финансирования нет, мы теряем преимущества, поскольку подобные установки строятся во многих странах», — сказал *Литвак,* призвав президиум РАН поддержать этот проект.

http://ria.ru/studies/20131217/984610216.html

* * *

Новый лазер - мощнее Солнца

От кошачьих игрушек до проигрывателей Blu-Ray: мы очень любим наши лазеры. Но новый сверхмощный лазер, который сейчас строится в Чехии, заставит даже доктора Зло позеленеть от зависти. Евросоюз финансирует проект с таинственным названием «Пучки излучения сверхлегкой инфраструктуры»(Extreme Light Infrastructure Beamlines).

В лаборатории ELI Beamlines в 2017 году и должна быть включена Продвинутая система петаваттного лазера с высокой частотой повторения импульсов *(High-Repetition-Rate Advanced Petawatt Laser System, HAPLS*).

Лазер будет выстреливать кратковременными вспышками мощностью в 10^{23} ватта на $см^2$ – это в 100,000 раз больше суммарной мощности всех электростанций Земли! Как будто вся энергия Солнца сконцентрируется в одном луче величиной с бутылку.

Вспышки лазера продлятся всего 1/100,000 от миллиардной части секунды. Но даже такие короткие интервалы дадут исследователям уникальную возможность проникнуть в тайны Вселенной.

Проект ELI Beamlines позволит воссоздать излучение пульсаров или узнать, как материя ведет себя внутри коричневых карликов и больших экзопланет. Только не стойте перед лучом HAPLS, когда он выстреливает, а то вы на собственной шкуре ощутите, что означает «ярче тысячи солнц».

http://nauka21vek.ru/archives/56142

Российские ученые изобрели способ добычи нефти и газа с помощью лазера

Российские ученые изобрели принципиально новый способ добычи нефти и газа, который позволяет извлекать до 90% полезных ископаемых на каждом месторождении.

Метод предлагает использовать вместо бура лазер, который не разрушает породу, а плавит.

«Способ является принципиально новым, не имеет мировых аналогов. Он позволяет извлекать нефть и газ из пластов практически полностью» - рассказал LifeNews директор научно-производственной фирмы «Берег» *А.Ленецкий.*

Лазер способен проходить через породу под углом, что позволяет проникать в труднодоступные места. При этом скорость добычи увеличится в 3–4 раза. Это позволит возродить уже закрытые месторождения, нефть из которых невозможно добыть старыми способами.

«Инновации в области бурения и добычи полезных ископаемых происходят, и это все крайне позитивно для российской экономики, потому что, как известно, мы остро зависим от сырья» - пояснил LifeNews аналитик «Инвесткафе» *Григорий Бирг*.

При этом *Бирг* отметил, что пока не понимает, как можно расплавить породу и не рисковать воспламенением углеводородов.

«Также непонятно, как будет вестись добыча на уже законсервированных месторождениях, так как там уже есть инфраструктура, придется как-то обходить уже пробуренные скважины. В то же самое время, исходя из заявлений изобретателей этой технологии, перспективы весьма интересные. - говорит эксперт. - В частности, говорилось о том, что удастся повысить извлекаемость до 90%. Это весьма высоко. Для сравнения, в настоящее время коэффициент извлечения нефти на многих месторождениях не превышает 30–40 процентов. Думаю, как и к любой другой инновации, многие скептически отнесутся к ней до того, как будет доказана возможность промышленной эксплуатации на новых и уже существующих месторождениях. Полагаю, в ближайшие годы мы скорее увидим разработку сланцевых месторождений нефти и газа, так как технология уже отлажена и были получены позитивные результаты как в России, так и за рубежом».

Аналитик отметил, что в США за последние 10 лет добыча сланцевых нефти и газа выросла колоссально и благодаря этому Штаты импортируют гораздо меньше сырья.

«Я считаю, опытная эксплуатация будет интересна многим компаниям, но, учитывая значительные инвестиции в существующие технологии, не думаю, что мы увидим широкое распространение лазерной добычи в ближайшие годы» - утверждает *Григорий Бирг*.

Впрочем, эксперт также предположил, что в случае, если лазерная технология позволит избежать загрязнения окружающей среды, этот положительный фактор также повлияет на ее распространение.

http://lifenews.ru/news/123769

* * *

Создан спектрально совмещенный боевой волоконный лазер

Американская компания «Lockheed Martin» провела демонстрацию волоконного лазера мощностью 30 киловатт, пригодного для использования в военных целях.

Согласно сообщению предприятия, в новом волоконном лазере используется технология спектрального совмещения лучей (Spectral Beam Combining, SBC), позволяющая получить единый луч при расходе энергии на 50 процентов меньшем, чем при использовании твердотельных технологий.

Согласно описанию новой технологии, в спектрально совмещенном волоконном лазере используются несколько модулей, лазеры от которых передаются по оптическому волокну в специальное устройство совмещения. Каждый передаваемый по волоконно-оптическим линиям лазер имеет отличную от других длину волны. В устройстве совмещения лазерные лучи из разных оптических линий объединяются в один более мощный высокого качества луч.

Испытания нового волоконного лазера уже состоялись и были признаны успешными. По оценке компании, по сравнению с другими боевыми лазерами, прошедшими испытания раньше, новая установка имеет ряд преимуществ. В их числе не только меньшее энергопотребление, но и существенно более низкое тепловыделение, что позволяет уменьшить размеры излучателя и самой установки. Lockheed Martin занимается разработкой лазерных технологий на протяжении последних 30 лет.

В конце ноября 2013г. ВВС США обнародовали запрос на информацию о возможности создания лазерного оружия для перспективных истребителей шестого поколения, которые начнут

поступать на вооружение после 2030г. Военным необходимы боевые лазеры, способные работать на высотах от уровня моря до 19,8 тысячи метров на скоростях полета от 0,6 до 2,5 числа Маха. Испытания систем ожидаются в 2022г.

http://lenta.ru/news/2014/01/30/fiberlaser

* * *

Ученые обнаружили «луч тьмы»

Мы все привыкли к тому, что если нам нужно лучше разглядеть какой-то объект в темном помещении, то самое простое — это подсветить его, то есть направить на данный предмет луч света. Однако в некоторых ситуациях тот же луч света может, наоборот, скрыть объект от наблюдателя. Это интересное свойство видимого света обнаружили ученые из Сингапура.

Исследователи из Национального университета (Сингапур), которыми руководил профессор Чао Ван, прежде всего обратили внимание на одно оптическое явление, которое хорошо известно всем — функцию рассеяния точек. Оно основано на том, что любое изображение предмета складывается из изображений точек. Однако даже при самом совершенном объективе яркость подсвеченного изображения распределяется весьма неравномерно. Обычно в центре подсвеченной картинки мы наблюдаем пик освещенности (его называют диск Эйри), а вокруг него яркость постепенно сходит на нет, образуя темное кольцо.

Любопытно, что далее яркость опять нарастает, образуя светлое кольцо — это зачастую ведет к слиянию разных точек для стороннего наблюдателя и большей размытости картинки. Поэтому для того чтобы добиться максимального разрешения при наблюдении объекта, следует сузить и интенсифицировать центральный пик функции (то есть диск Эйри), ну а внешнюю часть, то есть светлое кольцо, вообще подавить. Такие меры приводят к общему повышению яркости, а также позволяют наблюдателю (или фотографу) получить резкое изображение картинки с правильными краями ее элементов.

Так вот, ученые решили использовать такую функцию рассеяния точек для создания весьма интересной линзы. Эта линза должна была исказить излучение лазера так, что центральная часть светового пятна, которое образуется на облучаемом объекте, оказывалась бы подавленной, а внешнее светлое кольцо, наоборот, максимально усилилось бы. После того как такой прибор был изготовлен, исследователи провели интересный эксперимент — они расположили в центральной темной области искаженного линзой лазерного луча 40-микрометровую букву N.

В итоге ее никто не смог разглядеть или сфотографировать, поскольку из-за деструктивной интерференции световых волн в центральном пятне буква оказалась почти в полной темноте и не могла быть обнаружена в подобном искусственном освещении. В итоге не нашлось такого прибора, с помощью которого удалось бы получить разрешение, которое позволяло бы хоть как-то зафиксировать эту букву. Именно из-за этого разработчики данного метода называли данную особенность модифицированной ими оптической схемы «антиразрешением».

Кстати, та самая линза, что модифицировала излучение лазера, превратив его луч света в своеобразный «луч тьмы», чрезвычайно проста в изготовлении — по сути дела, она является прозрачной пластинкой с концентрическими кругами стандартных диэлектриков. И это делает ее куда более привлекательной для специалистов, занимающихся проблемами «невидимости» предметов для видимого света — ее изготовление обойдется не столь дорого, как таковое обычно используемых ими устройств из метаматериалов. Кроме того, в отличие от вышеупомянутых метаматериальных конструкций, маскировка таким способом возможна и без помещения соответствующих объектов между наблюдателями и маскируемым объектом — она достигается путем простого облучения объекта когерентным лучом на расстоянии.

«Этот новый метод управления светом создает огромное количество возможностей для оптических систем, включая как видение предметов, находящихся за каким-то препятствием (оборотная сторона техники), так и маскировку объектов, окруженных подобным полем высокой интенсивности», — комментирует результаты работы ведущий автор исследования профессор *Чао Ван*. Он так же подчеркнул, что хоть в их эксперименте трехмерный объект маскировался лишь лазером с фиксированной длиной волны (630 нм), однако сама схема потенциально имеет существенные заделы для дальнейшего роста — можно использовать различные типы лазеров с разнообразными длинами волн.

По словам разработчиков, в будущем, используя более значительную часть видимого спектра, можно будет «прятать» объекты с размерами, существенно превышающими микрометровые. Более того, вполне возможно будет сконструировать некую «пушку невидимости», которая будет наводить "лучи тьмы" на некий предмет, и он скроется от глаз наблюдателя даже при существенном постороннем освещении. Таким образом можно будет прятать военную технику, отдельные здания и даже целые города от глаз шпионов, как из рода человеческого, так и роботизированных…

http://www.sb.by/post/157211/

ЮБИЛЕИ

11 февраля 2014 года исполнилось 80 лет известному российскому специалисту в области квантовой электроники ***Георгию Митрофановичу Звереву*** *– главному инженеру, первому заместителю директора и заместителю директора по научной работе НИИ «Полюс» им. М.Ф.Стельмаха до 2012 года, доктору физико-математических наук, профессору, лауреату Ленинской и Государственной премий СССР, действительному члену Академии инженерных наук им. А.М.Прохорова, Заслуженному деятелю науки Российской Федерации.*

Георгий Митрофанович Зверев родился в 1934 году в Москве. После окончания с отличием в 1956 году физического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова работал в МГУ (с 1957 по 1964г.г.) под руководством будущего лауреата Нобелевской премии и академика А.М.Прохорова, где защитил кандидатскую диссертацию по исследованиям кристаллов для мазеров – первых приборов квантовой электроники. В 1976 году Г.М.Звереву за участие в разработке гаммы высокочувствительных квантовых усилителей (мазеров) и их внедрение в космические исследования была присуждена Государственная премия СССР.

Перейдя в 1964 году в НИИ «Полюс», Георгий Митрофанович прошёл там путь от начальника лаборатории до главного инженера, первого заместителя директора и заместителя директора по научной работе (1980-2012г.г.). Под его руководством и при непосредственном участии в Институте была создана научно-производственная база по разработке и производству монокристаллов и лазерных элементов для квантовой электроники. На основе результатов научных исследований и разработок в области лазерных материалов и твердотельных лазеров Г.М.Зверев защитил в 1979 году докторскую диссертацию.

Руководимое им в НИИ «Полюс» им. М.Ф.Стельмаха перспективное направление разработки твердотельных лазеров и приборов на их основе является одним из важнейших направлений Института. Многие разработанные под его руководством или при непосредственном участии лазеры и активные лазерные кристаллы, лазерные дальномеры и целеуказатели нашли широкое применение в специальной технике. За участие в разработке современного комплекса вооружения в 1983 году Г.М.Звереву как Главному конструктору первого лазерного целеуказателя-дальномера была присуждена Ленинская премия.

Георгием Митрофановичем внесён существенный вклад в развитие всех основных направлений Института, в развитие экспортного потенциала разработок, в сотрудничество с иностранными заказчиками и адаптацию «Полюса» к условиям рыночной экономики.

Научные результаты Г.М.Зверева опубликованы более чем в 250 статьях в научных журналах, докладах, в соавторстве с сотрудниками Института им написаны две монографии по твердотельным лазерам. Он является постоянным членом программного комитета Международных конференций «Оптика лазеров», председателем диссертационного совета при НИИ «Полюс» им. М.Ф.Стельмаха.

За высокие трудовые достижения Г.М.Зверев награжден орденами Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени, а также медалями, отмечен знаком «Почетный работник электронной промышленности». В 2006 году указом Президента Российской Федерации ему было присвоено почётное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации», он награжден медалью имени А.М.Прохорова.

Георгий Митрофанович много внимания уделяет подготовке научной смены. Он заведует базовой кафедрой квантовой электроники Московского физико-технического института, читает лекции студентам МФТИ и руководит аспирантами. Им создана научная школа по квантовой электронике, в которой работают более 30 его бывших аспирантов, успешно защитивших кандидатские и докторские диссертации.

Коллектив и дирекция ОАО НИИ «Полюс» им. М.Ф.Стельмаха, Научно-технический совет Лазерной ассоциации, ученики, коллеги по МФТИ и Академии инженерных наук сердечно поздравляют Георгия Митрофановича с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, творческого долголетия, счастья и успехов во всех его начинаниях.

Ю.В.Гуляев, И.А.Щербаков, С.М.Копылов, И.Б.Ковш, А.А.Мармалюк, Ю.Д.Голяев, Ю.А.Кротов, В.А.Пашков, В.А.Прядеин, А.А.Фомичев, А.В. Шестаков.

Уважаемые коллеги!

Приглашаем принять участие в Международном Оптическом Семинаре

International Optical Seminar (OS-2014)

Санкт-Петербург, 19- 22 мая 2014 года

Тематика семинара *- обсуждение современных тенденций развития и теоретических, прикладных и практических вопросов проектирования широкого класса оптических и оптико-информационных систем с использованием современного программного обеспечения.*

Целевая аудитория *- ученые, специалисты, аспиранты и студенты разных стран, специализирующиеся в области проектирования оптических систем, заинтересованные в обмене опытом и идеями и развитии сотрудничества.*

Рабочий язык *- русский и английский.*

Программа семинара:

1. Пленарное заседание, включающее в себя приглашенные доклады по обзору состояния и тенденций развития проектирования оптических систем в ведущих мировых компаниях и университетах.
2. Лекции ведущих мировых специалистов о практических вопросах проектирования оптических систем различного назначения.
3. Мастер-классы по проектированию и конструированию оптических систем с использованием программного обеспечения Zemax, Компас.
4. Постер-сессия для всех желающих.
5. Подведение итогов конкурса по проектированию оптических систем для молодых ученых и специалистов и награждение победителей.
6. Круглый стол, посвященный обсуждению вопросов сотрудничества, подведению итогов семинара и разработке программы следующего семинара.
7. Культурная программа.

Принимающая организация и место проведения семинара *- Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО), Кронверкский пр., д.49, Санкт-Петербург, Россия.*

Семинар пройдёт под руководством член-корреспондента РАН, ректора НИУ ИТМО, профессора В.Н.Васильева.

Стоимость участия в семинаре для российских участников - 4000 руб., в т.ч. НДС - 610 рублей 17 коп.

Контакты: e-mail: os.ifmo@gmail.com

http://aco.ifmo.ru/opt seminar

«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: las@tsr.ru http://www.cislaser.com
Банковские реквизиты ЛАС:
р/с № 40703810500005172121
в ОАО «Мастер-Банк»
корр.счет 30101810000000000353
БИК - 044525353 ИНН 7728042440