

ПРЕДИСЛОВИЕ

VI Международная конференция «Импульсные лазеры на переходах атомов и молекул» (AMPL-03)

VI Международная конференция «Импульсные лазеры на переходах атомов и молекул» (VI-th International Conference on Atomic and Molecular Pulsed Lasers – AMPL-03) прошла с 15 по 19 сентября 2003 г. Она является традиционным научным форумом, проводимым каждые два года в Академгородке старинного сибирского города Томска. Популярность конференции AMPL заметно растет, что отражает число докладов, сделанных на этих конференциях и опубликованных в десяти тематических выпусках журнала «Оптика атмосферы и океана» (1993. Т. 6. № 3, № 6; 1995. Т. 8. № 11; 1997. Т. 10. № 11; 1998. Т. 11. № 2–3; 1999. Т. 12. № 11; 2000. Т. 13. № 3; 2001. Т. 14. № 11; 2002. Т. 15. № 3), четырех тематических сборниках общества оптических инженеров США (Proc. SPIE. 1995. V. 2619; 1997. V. 3403; 1999. V. 4071; 2001. V. 4747). Данная конференция была посвящена 40-летию запуска первого лазера в г. Томске и 125-летию Томского государственного университета.

Научная программа AMPL-03 в целом была традиционной и включала следующие секции:

- *газовые и плазменные лазеры (секция А),*
- *лазеры на парах металлов (В),*
- *лазеры на красителях и фотопроцессы в сложных органических молекулах (С),*
- *физические процессы в газовых лазерах (D),*
- *лазерные системы и их применения (E),*
- *некогерентные источники УФ- и ВУФ-излучения (F),*
- *преобразование лазерного излучения (G).*

Конференция была поддержана: Российской академией наук, Сибирским отделением РАН, Российским отделением SPIE, Международным научно-техническим центром, Томским инновационным центром лазерных технологий, Лазерной ассоциацией, Сургутским госуниверситетом, Научно-внедренческим предприятием «Топаз».

В работе конференции приняли участие более 160 специалистов из России, США, Германии, Франции, Болгарии, Югославии, Ирана, Казахстана, Голландии, Южной Кореи, Швейцарии. Было представлено более 60 устных и 140 стендовых докладов. В работе конференции в качестве слушателей участвовали студенты томских вузов (около 50 человек).

Во время конференции проводились экскурсии в лаборатории Института сильноточной электроники СО РАН, Института оптики атмосферы СО РАН, Томского государственного университета и Сибирского физико-технического института.

Конференция была впервые поддержана Международным научно-техническим центром. Это позволило привлечь дополнительных участников из Российской Федерации, улучшить качество организации конференции (современная аппаратура для представления докладов, синхронный перевод, встреча участников в международном аэропорту «Толмачево» (Новосибирск) и т.д.).

В 2004 г. предполагается публикация части докладов конференции в сборнике SPIE (V. 5483). Другая часть докладов, подготовленных авторами на русском языке, публикуется в настоящем выпуске журнала «Оптика атмосферы и океана».

Коротко о содержании докладов, представленных на конференции.

В программу **пленарного заседания** 15 сентября были включены сообщения, посвященные актуальным проблемам развития импульсных лазеров и источников спонтанного излучения, а также их применениям. Пленарное заседание было открыто докладом А.Н. Солдатова (Томский государственный университет). Выступление было посвящено истории запуска первого лазера в г. Томске и обзору исследований томских ученых в области квантовой электроники.

Большой интерес вызвал доклад, посвященный процессам формирования разрядов и электронных пучков в плотных газах (С.И. Яковленко, ИОФ РАН, г. Москва). А.А. Синянский (ВНИИФ, Федеральный ядерный центр, г. Саров) рассказал о разработках во ВНИИЭФ многоканальных лазеров непрерывного действия с ядерной накачкой. У. Когельшатц (Исследовательская корпорация АВВ, Швейцария) сделал интересное сообщение «Эксимерные лампы: история, физика разряда и промышленные применения». Доклад «Несамостоятельный разряд в кислородосодержащих смесях: генерация синглетного кислорода» был представлен А.А. Котковым (Физический институт РАН, г. Москва). А.М. Ражев (Институт лазерной

физики СО РАН, г. Новосибирск) сделал обзорный доклад об исследованиях и разработках электроразрядных эксимерных лазеров и их применении в офтальмологии. Доктор Дж. Визер (Германия) представил доклад «Ультрафиолетовые источники излучения с накачкой электронным пучком». Краткий обзор работ, выполненных в лаборатории оптических излучений Института сильноточной электроники СО РАН (г. Томск) за два года между конференциями AMPL-01 и AMPL-03, сделал В.Ф. Тарасенко.

Секция А. «Газовые и плазменные лазеры»

На этой секции был представлен 31 доклад, из них 9 – устных. Распределение интересов исследователей к различным типам лазеров иллюстрируется следующей статистикой. В 13 докладах рассмотрены различные аспекты работы эксимерных лазеров, в 4 докладах – лазерные эффекты в атомарном Хе, в 4 – молекулярные CO₂-лазеры, в 4 – химические лазеры. Азотным лазерам были посвящены 2 доклада, плазменным – 1 доклад, лазеру на ионизованном аргоне – 1 доклад, прочим средам – 2 доклада. Обращает на себя внимание высокий интерес к ксенонному лазеру, в том числе с ядерной накачкой, и к нецепным химическим лазерам.

Из содержания этих сообщений можно сделать вывод, что исследования в области газовых лазеров интенсивно продолжаются и в задачах получения коротковолнового УФ- и ВУФ-излучения другие типы лазеров пока не могут конкурировать с газовыми лазерами.

Секция В. «Лазеры на парах металлов»

На конференции традиционно большое внимание (около 30 докладов) было уделено лазерам на парах металлов (ЛПМ) и их применениям. Большинство сообщений было по-прежнему посвящено лазеру на парах меди, но следует отметить существенное увеличение объема исследований физики и химии примесей в активной среде, решению проблем солевого введения паров, стабилизации физического и химического состава среды, физике продольного энергонапряженного импульсно-периодического разряда.

Г.Г. Петраш и К.И. Земсков (ФИ РАН, г. Москва) рассмотрели возможность импульсной инверсии в процессах ион-ионной рекомбинации, Х. Латифи (Институт лазерных исследований, г. Тегеран, Иран) сообщил об исследованиях влияния продольного магнитного поля на характеристики CuVg-лазера, М.А. Казарян с коллегами (НПП «Исток», г. Фрязино, ФИ РАН, г. Москва) представил результаты разработки промышленных отпаянных лазеров на парах меди на уровень средней мощности более 100 Вт с одного активного элемента при ресурсе в 2000 ч. Дальнейшее наращивание характеристик приборов требует решения проблемы тиратрона и новых схемных решений. В.М. Климкин (ИОА СО РАН, г. Томск) привел пример повторной контракции разряда в лазерах на парах металлов. Введение паров в разряд путем размещения металла непосредственно на поверхности разрядного канала не оптимально – металл необходимо размещать так, чтобы плотность паров в канале была ниже равновесной. О.О. Прусаков с соавт. (Ростовский госуниверситет, г. Ростов) представили самосогласованную математическую модель рекомбинационного лазера и предсказали возможность генерации на новых линиях иона стронция. Н.А. Юдин (ИФП СО РАН, г. Новосибирск) сообщил об исследованиях влияния предимпульсной концентрации электронов на характеристики лазера на парах меди. В.В. Татур с соавт. (ИОМ СО РАН, г. Томск) исследовали CuVg-лазер в схеме с биполярным транзисторным питанием. В.М. Климкин и В.Г. Соковиков (ИОА СО РАН, г. Томск) обратили внимание на импульсные лазерные ИК-переходы в спектрах стронция, туллия, иттербия, не относящиеся к $r-m$ -схемам. Высказана гипотеза о возбуждении этих переходов резонансным импульсным излучением атомов через молекулярную компоненту паров. Г.С. Евтушенко с коллегами (ИОА СО РАН, г. Томск) представили результаты исследования $r-m$ -переходов в свинце при возбуждении разряда в парах PbVg₂, влияния добавок H₂ в CuVg–Ne лазерную смесь. В.А. Герасимов с соавт. (ИОА СО РАН, г. Томск) провели исследования лазерных переходов в туллии, эрбии и смесях паров редкоземельных элементов, относящихся и не относящихся к $r-m$ -схемам. В докладе Т.М. Горбуновой с соавт. (ТГУ, г. Томск) представлены результаты исследования лазерных переходов в триплетной системе термов атома стронция. В докладе А.Н. Солдатов и др. (ТГУ, г. Томск) было сообщено о разработке лазера на парах стронция с суммарной средней мощностью более 5 Вт в ИК-области спектра. В.А. Герасимов с коллегами (ИОА СО РАН, г. Томск) сообщили также о наблюдении эффекта восстановления работоспособности газоразрядных каналов лазеров на парах металлов при их внешнем прогреве. В.Г. Соковиков с соавт. (ИОА СО РАН, г. Томск) сообщили о наблюдении лазерных эффектов на триплетных переходах атома ртути при прохождении излучения удвоенных и суммарных частот медного лазера через кювету с парами ртути.

Секция С. «Лазеры на красителях и фотопроцессы в сложных органических молекулах»

В докладах, прозвучавших на заседании конференции (А. Пенцкофер, Регенсбургский университет, Германия) «Фотофизические и генерационные характеристики некоторых полимеров на фениленовиниленовой основе»; В.И. Южаков (МГУ, г. Москва) «Фотофизика симметричных бисцианинов и их агрегатов»; Т.Н. Кошыллова (СФТИ, г. Томск) «Органические соединения в матрицах — новые материалы для оптических применений», отражен интерес к исследованию фотопроцессов в сложных органических молекулах. Этот интерес обусловлен рядом новых применений твердотельных материалов на их основе в оптоэлектронных системах и приборах (светодиоды, эмиттеры оптического излучения, микролазеры, различные устройства в телекоммуникационных системах). Актуальна задача разработки и создания различных органических молекул, термически стабильных, эффективно излучающих в твердом состоянии при оптическом возбуждении и возбуждении электрическим током. К ним следует отнести сложные молекулярные системы с переносом энергии электронного возбуждения, люминесцирующие полимеры, твердые растворы органических молекул в различных матрицах.

В докладе Р.Т. Кузнецовой (СФТИ, г. Томск) рассмотрены особенности фотостабильности лазерных красителей при плотности мощности возбуждающего излучения до 300 МВт/см^2 . Показано, что лазерная фотостабильность и квантовый выход фотопревращений лазерных красителей зависят от интенсивности и поляризации возбуждающего излучения.

Исследованию двухфотонно возбужденной люминесценции в каплях органических красителей в мощных световых полях была посвящена работа А.А. Землянова (ИОА СО РАН) и В.А. Донченко (СФТИ, г. Томск) с соавт. Большой интерес вызвал доклад А.В. Кухто с соавт. (Институт атомной и молекулярной физики, г. Минск, Беларусь; Чувашский госуниверситет, г. Чебоксары), посвященный преобразованию энергии в парах лазерных красителей при их возбуждении электронным пучком. Такого рода исследования необходимы для поиска органических молекул, флуоресцирующих при возбуждении электрическим током.

Исследованию свойств органических молекул в тонких пленках был посвящен доклад А.О. Буланова с соавт. (Институт физической и органической химии, г. Ростов). В докладе представлены результаты исследования фотохромных свойств идолинспирана в полимерных матрицах и в полидисперсных пленках. Проявляющиеся фотохромные свойства в твердой фазе характеризуются высокой величиной свободной энергии активации термической реакции раскрытия цикла.

Сложные молекулярные системы типа бифлуорофоров являются перспективными для новых применений и доклады Г.В. Майера, В.Я. Артюхова (СФТИ, ТГУ, г. Томск) и В.И. Южакова с соавт. (МГУ, г. Москва) на эту тему вызвали большой интерес исследователей.

В ряде докладов были представлены результаты исследований фотопроцессов в сложных органических молекулах, выполненных с использованием квантово-химических методов (доклады В.Я. Артюхова, Н.Ю. Васильевой, О.К. Базыль и др. (СФТИ, г. Томск)).

На секции были представлены также исследования фотопроцессов в органических экотоксикантах. Разработан метод их оптической диагностики и разрушения (доклад И.В. Соколовой, О.Н. Чайковской, В.А. Светличного, Н.Б. Сультимовой и др.).

Следует отметить активное участие в работе секции молодых ученых (Е.И. Синченко, В.А. Светличный, Н.Б. Сультимова, Н.Е. Ковальская, О.В. Долгова, В.А. Помогаев, А.В. Фирюлина, С.В. Николаев, О.В. Вусович, Е.А. Вострикова, П.П. Мизин, Н.С. Савенкова, А.В. Васильев). Есть надежда, что молодые ученые внесут существенный вклад в решение научных проблем, посвященных развитию лазерных технологий.

Секция D. «Физические процессы в газовых лазерах»

В программу конференции было включено 37 докладов, из них 8 устных. Большая группа представленных докладов объединена проблемой генерации электронных пучков — механизмом эмиссии электронов, условиями режима убегания, технологии измерения параметров, конструкциями установок и т.д. В докладе С.И. Яковленко и А.Н. Ткачева (ИОФ РАН, г. Москва) выполнен анализ механизма убегания электронов и роли этого эффекта в пробое газа. В трех докладах А.Н. Мальцева с соавт. (ИОА СО РАН, г. Томск) представлены результаты исследований генерации сильноточных пучков субрелятивистских электронов в газе. Экспериментально получены пучки субрелятивистских электронов в газовых разрядах различных типов — коронного, скользящего по поверхности и их комбинаций. В докладе В.Ф. Тарасенко и В.М. Орловского (ИСЭ СО РАН, г. Томск) представлены результаты экспериментов по формированию электронного пучка в газе при атмосферном давлении и выводе его через фольгу в пространство за анодом. Г.В. Колбычев с соавт. (ИОА СО РАН, г. Томск) сообщил о новых эффектах при пробое газовых промежутков. А.Р. Сорокин (ИФП СО РАН, г. Новосибирск) представил

свое видение механизма эмиссии электронов в открытом разряде. В.С. Королев, В.Н. Кухарев, Е.В. Шарабарин (ИОА СО РАН, г. Томск) выявили особенности конструкций камеры, ускорителя и накопителей для получения импульсного газового разряда в плотных газах.

Ряд докладов был посвящен проблемам рентгеновских и гамма-лазеров. Два доклада сотрудников ТГУ (А.Н. Солдатов, Л.В. Горчаков, А.В. Стебенева, А.Г. Филонов) были посвящены лазеру на атомах стронция. В докладе В.М. Климкина (ИОА СО РАН, г. Томск) был представлен новый взгляд на физику инверсии в лазере на ионах европия.

Секция Е. «Лазерные системы и их применения»

На секции было представлено 13 устных и 23 стендовых доклада. В целом тематика докладов на секции была достаточно обширной. Рассматривались вопросы лазерного разделения изотопов, усовершенствования и создания новых лазерных систем для медицины и промышленности. Несколько докладов было посвящено результатам исследований новых эффектов взаимодействия лазерного излучения с веществом.

Пленарное заседание секции открылось сообщением А.Н. Солдатова, который от группы сотрудников Томского государственного университета, Вандербильдского университета и болгарской фирмы «Pulsight» представил доклад «Отпаянный лазер на парах стронция». В докладе сообщается об исследовании лазера на парах SrI и SrII, которые привели к созданию отпаянного лазера на $\lambda = 6,45$ мкм, предназначенного для лазерной хирургии. Первый образец лазера используется в США для экспериментов по абляции тканей.

Ю.П. Мешалкин (Институт физиологии СО РАМН, г. Новосибирск) прочитал доклад на тему «Фемтосекундный лазерный комплекс для медико-биологических исследований», в котором представил как описание самого фемтосекундного лазерного комплекса для медико-биологических исследований, так и результаты уже проведенных исследований взаимодействия фемтосекундного лазерного излучения с биологическими тканями – фотосенсибилизаторами, красителями в полимерных и желатиновых матрицах.

М.А. Казарян (Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, г. Москва) от группы соавторов из ФГУП НПП «Исток» (г. Фрязино) и ГУП «Опытно-экспериментальное производство» ВНИЦ ВЭИ (г. Истра) представил доклад «Развитие и создание промышленных лазеров на парах меди, золота и смеси паров золота и меди на базе активных элементов серии «Кулон». В докладе были представлены результаты разработки промышленного лазера среднего по мощности класса на парах меди, золота и их смесей, приведены данные о достигнутых основных характеристиках саморазогревных отпаянных активных элементов серии «Кулон», а также результаты ресурсных испытаний.

В докладе В.В. Осипова (Институт электрофизики УрО РАН, г. Екатеринбург) «Особенности развития лазерного факела с графитовой мишени» излагались результаты экспериментального и численного моделирования динамики плазменного факела, генерируемого излучением CO₂-лазера.

Большой объем результатов использования лазеров, прежде всего лазеров на парах металлов, в онкологии был представлен в докладах сотрудников НИИ онкологии СО РАМН (г. Томск) В.А. Евтушенко «Фотодинамическая терапия экспериментальных опухолей с помощью лазера на парах золота», О.В. Черемисиной «Сравнительная оценка эффективности различных методов лечения предопухолевых изменений бронхиального эпителия по клинико-иммунологическим показателям», М.В. Вусик «Влияние лазерного излучения на факторы защитного слизевого барьера желудка и качества жизни больных после операций по поводу рака». В данных исследованиях использовалась лазерная аппаратура, разработанная в Томском госуниверситете.

В работе В.Е. Прокопьева (Институт сильноточной электроники СО РАН, г. Томск) и В.В. Удута (Институт фармакологии СО РАМН, г. Томск) были представлены результаты изучения спектроскопических характеристик биологических тканей человека в норме и при патологических состояниях, первичных акцепторов в области «окна прозрачности» электромагнитного излучения видимого диапазона, фотофизических процессов их взаимодействия и позитивных терапевтических эффектов, выявлены совпадения оптимума таковых с максимумом интенсивности (по числу фотонов) кривой распределения Планка солнечного излучения, приходящегося на длину волны 632,7 нм.

А.В. Феденев с соавт. (Институт сильноточной электроники СО РАН, г. Томск) в докладе «Определение адгезии тонких металлических пленок с помощью лазера» осветили вопросы диагностики поверхностных дефектов и определения адгезии тонких металлических пленок с помощью Хе- и ХеСl-лазеров.

Изучению новых свойств оптического пульсирующего разряда (ОПР) в газе, создаваемого периодическим лазерным излучением при частоте повторения импульсов десятки кГц

в сравнении с одиночной лазерной искрой или непрерывным оптическим разрядом, был посвящен доклад В.Н. Тищенко и др. (Институт лазерной физики СО РАН, г. Новосибирск). Обсуждаемые в докладе свойства ОПР позволяют существенно расширить область применения мощных лазеров. Механизм преобразования лазерного излучения в квазистационарные волны представляет интерес также в акустике, физике взрыва как новый подход к проблеме создания низкочастотных волн с использованием точечных источников малой энергии.

В.М. Климкин (ИОА СО РАН, г. Томск) рассмотрел перспективность бинарных газовых смесей для возбуждения продольными импульсно-периодическими разрядами с использованием эффекта автоматической расконтракции разряда. К числу таких смесей можно отнести He–Xe.

Представленные на секции научные результаты позволяют надеяться на перспективное развитие прикладных исследований в смежных с направлением лазерной физики областях науки.

Секция F. «Некогерентные источники УФ- и ВУФ-излучения»

На секции было заслушано 7 устных и представлено 28 стендовых докладов, при этом примерно треть докладов была подготовлена научными группами, выполнявшими совместный проект МНТЦ № 1270, посвященный разработке некогерентных источников УФ- и ВУФ-излучения, главным образом эксиламп, а также источников излучения на парах металлов. Главные направления исследований, нашедшие свое отражение в тематике секции, следующие:

- моделирование процессов в рабочих средах эксиламп;
- разработка источников некогерентного излучения;
- применение эксиламп в научных исследованиях.

А.М. Бойченко, С.И. Яковленко (Институт общей физики РАН, г. Москва) представили ряд докладов, посвященных моделированию процессов в рабочих средах эксиламп. В сообщении А.Н. Ткачева, С.И. Яковленко (Институт общей физики РАН, г. Москва) проведен анализ пробы цилиндрического промежутка в эффективной эксилампе с катодом малого радиуса кривизны.

Г.А. Зверева и Г.Н. Волкова (Государственный оптический институт, г. С.-Петербург) привели результаты по моделированию барьерного разряда в смесях Xe+I₂ и Kr+I₂. Вычисленные значения эффективности излучения на В–Х-переходах димеров XeI* и KrI* составили соответственно 22 и 20%.

В докладе А.В. Карелина (Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН, г. Троицк) были даны сравнительные результаты численного моделирования ВУФ-источников излучения на основе сред He–H₂ и Ne–H₂, возбуждаемых открытым разрядом и электронным пучком.

Тема «разработка источников некогерентного ультрафиолетового излучения» была представлена несколькими докладами. В экспериментальной работе Н.Г. Герасимова, Б.Е. Крылова (Государственный оптический институт, г. С.-Петербург), Х. Рейнхольд (Физический университет, Упсала, Швеция) «ВУФ-спектр димера, возбуждаемого в твердом криптона» были представлены спектры ВУФ-излучения димеров твердого криптона, расположенного на поверхности конденсированного криптона в разряде постоянного тока. Показано, что интенсивность ВУФ-излучения нелинейно зависит от длины разрядного канала, и сделана оценка усиления излучения в разряде – 0,04 см⁻¹.

Сообщение С. Босле, Г. Зисси, Ж.Ж. Дамлинкур «Напряжение зажигания разряда Ne/Xe диэлектрической барьерной разрядной лампы» (Университет Поля Сабатьера, г. Тулуза, Франция) было посвящено влиянию давления и состава рабочей двухкомпонентной среды Xe/Ne на величину напряжения зажигания разряда при возбуждении синусоидальным напряжением с частотой 400 кГц.

В докладе немецкой научной группы А. Гертлера, Г. Корнфилда, Р. Крюкена, А. Морозова, Ф. Мюльбергера, А. Петерса, Р. Штайнхюбля, А. Ульриха, Дж. Визера, Р. Циммерманна (TuiLaser, Industriestr. Гермеринг; Электронные приборы THALES, Ульм; TU-Мюнхен, Грахинг; GSF, Нойерберг) была широко представлена новая технология получения ультрафиолетового излучения при накачке плотного газа электронным пучком. В предложенном источнике излучения используется электронная пушка, формирующая пучок электронов с энергиями от 10 до 20 эВ. Пучок проходит через тонкую (300 нм) и небольшую (5×5 мм) керамическую (SiN_x) мембрану в плотный газ, формирующий эксимерное излучение. Источник отличается компактностью. Были представлены результаты регистрации спектров излучения в широком диапазоне (от 60 до 200 нм).

В докладе М.И. Ломаева с соавт. (ИСЭ СО РАН, г. Томск) «Эффективность излучения и особенности формирования разряда в KrCl- и XeCl-эксилампах, возбуждаемых барьерным разрядом» было показано влияние формы разряда, длительности импульса возбуждения

и частоты следования импульсов и энергии, вкладываемой в разряд за один импульс возбуждения, на эффективность люминесценции. В стендовом докладе «Отпаянные источники спонтанного УФ- и ВУФ-излучения на переходах эксимерных молекул» (в соавторстве с Д.В. Шитцем, М.В. Ерофеевым, Э.А. Сосниным, В.Ф. Тарасенко) представлены характеристики отпаянных эксиламп, а именно 5-ваттных эксиламп емкостного разряда на молекулах $KrCl^*$ (222 нм), $XeCl^*$ (308 нм), $XeBr^*$ (282 нм), XeI^* (253 нм) и лампы на атомарной линии йода I^* (206 нм), а также барьерных — 5-ваттной эксилампы на молекуле Xe_2^* (172 нм) и 100-ваттной $KrCl$ -эксилампы. Источники излучения характеризуются простой конструкцией, высокой эффективностью (до 40%), полушириной полосы излучения от 2 до 8 нм и высокими сроками службы (до 2500 ч). Здесь же были представлены доклады «ВУФ-лампы емкостного разряда при возбуждении галогенов и их смесей с инертными газами» (в соавторстве с А.А. Лисенко, В.Ф. Тарасенко) и «Источник мощного спонтанного излучения в УФ-области спектра на основе разряда в инертных газах» (в соавторстве с Д.В. Рыбка, В.Ф. Тарасенко (Институт сильноточной электроники СО РАН, г. Томск, Россия) и М. Кришнан, Дж. Томпсон (Корпорация прикладных наук Аламеда, Сан Леандро, США)). В совместном докладе «УФ-эксилампы высокой мощности, возбуждаемые тлеющим разрядом» (Г.Л. Джонсон, Ф.Т. Ванг, Ливерморская национальная лаборатория, г. Ливермор, США, и В.С. Скакун, В.Ф. Тарасенко, Д.В. Шитц, ИСЭ СО РАН, г. Томск, Россия) сообщалось о разработке и исследованиях наиболее мощных на сегодняшний день эксиламп тлеющего разряда (средняя мощность ламп около 1,9 и около 1,1 кВт на молекулах $XeCl^*$ и $KrCl^*$, соответственно, и их эффективность около 20%).

Созданию и исследованию малогабаритных $KrCl$ -, $XeCl$ - и $XeBr$ -эксиламп и новой $KrBr$ -эксилампы емкостного разряда были посвящены стендовые доклады М.В. Ерофеева, Э.А. Соснина, В.Ф. Тарасенко, А.А. Лисенко (Институт сильноточной электроники СО РАН) и Н.Л. Медведева (Томский государственный университет).

Первые результаты использования радиочастотного разряда (108 МГц) для возбуждения эксиламп сферического, планарного и коаксиального типа были представлены в стендовом докладе А.И. Карапузикова и А.А. Ткаченко (ИЛФ СО РАН, г. Новосибирск) «Эксилампы с ВЧ-разрядом».

Ряд докладов на секции был посвящен новым технологиям, основанным на источниках некогерентного излучения.

В презентации И.Е. Киефт с соавт. «Микроразрядная обработка выращенных клеток» (Эйнховенский технологический институт, Маастрихтский университет, Нидерланды) было показано действие источника нетермической плазмы (плазменная игла) на фибробласты культуры СНО К1 и эпителиальные клетки человека NSCLC MR65 и показаны преимущества такого способа обработки с точки зрения создания новой хирургической техники.

Внимание участников конференции привлек доклад К.А. Боярчука, А.В. Карелина, Р.В. Широкова (Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН, г. Троицк), в котором дан анализ перспектив применения узкополосных источников спонтанного излучения для очистки атмосферного воздуха. Для этого были проведены расчеты кинетики очистки УФ-излучением модельной смеси $N_2-O_2-H_2O-CO_2-SO_2$ от оксидов серы и азота и показано, что наиболее перспективной для практического воплощения этого процесса является $KrCl$ -эксилампа мощностью не менее 100 Вт.

В докладе Э.А. Соснина (ИСЭ СО РАН, г. Томск) «Опыт применения эксиламп емкостного разряда» были представлены результаты изучения процессов фотохимического разложения органических веществ в водных растворах, действия узкополосного излучения эксиламп на биологические объекты, применения эксиламп в электрохимии.

Секция Г. «Преобразование лазерного излучения, оптоэлектронные устройства»

На секции было представлено 22 доклада, в том числе 8 устных. С докладом, посвященным современному статусу нелазерных источников света с высокой концентрацией энергии, выступил М.Б. Шпизель (г. Нью-Йорк, США). Вопросы акустооптического управления эффективного УФ-источника излучения с переменной скважностью рассмотрены в докладе М.А. Казаряна с соавт. (ФИ РАН, г. Москва, НПП «Исток», г. Фрязино, ФТИ РАН, г. С.-Петербург). Оптическим свойствам новых нелинейно-оптических кристаллов $LiInSe_2$ и $AgGaGeS_4$, а также исследованию процессов преобразования частоты в них посвящены доклады Ю.М. Андреева с соавт. (ИОМ СО РАН, г. Томск). Суточная динамика «опорных звезд», основанных на слоях металлов в верхней атмосфере, рассмотрена в докладе В.М. Климкина (ИОА СО РАН, г. Томск) с коллегами из г. Красноярска. В.П. Кочанов и Ю.Б. Богданова (ИОА СО РАН, г. Томск) представили доклад, посвященный ВКР в интенсивном поле излучения, резонансном комбинационному переходу.

«Круглый стол»

В завершение работы конференции прошло заседание «круглого стола», посвященное развитию лазерных технологий. В частности, председатель Оргкомитета, профессор В.Ф. Тарасенко рассказал о проектах МНТЦ № 1206 и 1270, которые были выполнены благодаря сотрудничеству ВНИИЭФ (г. Саров), ИОФ РАН (г. Москва) и ИСЭ СО РАН (г. Томск). Он также кратко познакомил с правилами участия в проектах МНТЦ и с новыми проектами № 2706 и 2869. Отметим, что в конференции приняли участие более 20 человек, которые ранее участвовали в проектах МНТЦ или включены в списки участников новых проектов. В частности, в конференции участвовали с докладами три сотрудника ВНИИЭФ из г. Сарова (А.А. Синянский, С.П. Мельников и Б.В. Лажинцев), которые активно участвуют в проектах МНТЦ и с которыми велись переговоры о возможности подготовки новых проектов.

О Томском центре лазерных технологий, инновационной политике администрации Томской области, лазерных технологиях, освоенных предприятием «Топаз», рассказал его директор М.Е. Левицкий.

На заключительном заседании АМРЛ-03 19 сентября 2003 г. российскими и зарубежными учеными были отмечены высокий научный и организационный уровень конференции, активное участие молодых ученых и аспирантов в ее работе и высказано пожелание о проведении очередной конференции АМРЛ в сентябре 2005 г. в Томске.

Дополнительную информацию о конференции АМРЛ можно найти на сайте Института оптики атмосферы СО РАН по адресу: <http://symp.iao.ru>

П.П. Гейко, Институт оптического мониторинга СО РАН;

В.М. Клишкин, Институт оптики атмосферы СО РАН;

Т.Н. Копылова, Сибирский физико-технический институт им. академика В.Д. Кузнецова;

А.Н. Солдатов, Томский государственный университет;

Э.А. Соснин, В.Ф. Тарасенко, Институт сильноточной электроники СО РАН.