

УДК 621.373

Новое в лазерной тематике — по материалам XII конференции AMPL

А.В. Климкин, В.Ф. Тарасенко*

¹ *Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН
634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1*

² *Институт сильноточной электроники СО РАН
634055, г. Томск, пр. Академический, 2/3*

Поступила в редакцию 8.01.2016 г.

С 14 по 18 сентября 2015 г. в Томске прошла XII Международная конференция по импульсным лазерам и их применениям AMPL. Тематика прошедшей Конференции традиционно отражала результаты теоретических и экспериментальных исследований: физических и химических процессов, протекающих в активных средах лазеров; новых активных сред и методов накачки; технологий создания новых лазеров; фундаментальных вопросов лазерной физики. Кроме того, обсуждались применения лазеров в науке, технике, медицине и других областях, а также проблемы создания приборов на их основе и новых оптических технологий.

Ключевые слова: конференция, импульсные лазеры, применение лазеров, физика лазеров, химия лазеров, газовые лазеры, лазеры на парах металлов, фемтосекундные лазерные системы, эксилампы; conference, pulsed lasers, laser applications, laser physics, laser chemistry, gas lasers, metal vapor lasers, femtosecond laser systems, excilamp.

Конференцию организовали и провели Институт оптики атмосферы (ИОА) СО РАН (г. Томск), Институт сильноточной электроники (ИСЭ) СО РАН (г. Томск), Институт мониторинга климатических и экологических систем (ИМКЭС) СО РАН (г. Томск) и Томский политехнический университет (ТПУ) и Томский государственный университет (ТГУ) совместно с Сибирским физико-техническим институтом (СФТИ) (г. Томск) и Институтом общей физики (ИОФ) РАН (г. Москва) при поддержке Физического института РАН (ФИАН) (г. Москва). Научная программа Конференции традиционно включала в себя следующие секции: газовые и плазменные лазеры; лазеры на парах металлов; фотоника оптических материалов; лазерные системы, в том числе фемтосекундные; применения лазеров и новые лазерно-оптические технологии; некогерентные источники УФ- и ВУФ-излучения; преобразование лазерного излучения, оптоэлектронные устройства [1–4].

В работе Конференции приняли участие специалисты из России, Германии, Китая, Франции, Великобритании, Норвегии, Сербии, Египта, Казахстана и Азербайджана, всего 231 участник. Из них 158 человек представили доклады, а 73 студента и магистранта из ТГУ и ТПУ присутствовали в качестве слушателей. На Конференцию было заявлено 207 докладов (из них 94 устных, в том числе

19 приглашенных). Конференция в 2015 г. проводилась в двенадцатый раз.

Открывая Конференцию председатель Оргкомитета В.Ф. Тарасенко (ИСЭ СО РАН) сказал несколько слов об истории проводимого мероприятия. С приветствиями и короткими докладами о достижениях институтов Томского научного центра РАН во время открытия конференции выступили директор ИОА СО РАН Г.Г. Матвиенко и директор ИСЭ СО РАН Н.А. Ратахин.

В научную программу Пленарного заседания 14 сентября 2015 г. были включены 11 приглашенных докладов, которые представили ученые из Великобритании, Сербии, Азербайджана, Норвегии, Германии и Китая, а также российские ученые из Москвы, Новосибирска и Томска. Пленарная секция была открыта обзорным докладом П.А. Бохана из Института физики полупроводников (ИФП) СО РАН (г. Новосибирск) о 50-летних исследованиях лазеров на парах меди в СССР, в России и за рубежом. Обсуждены перспективы будущих исследований и применений лазеров такого типа. Было отмечено, что в связи с развитием твердотельных лазеров области применения лазеров на парах меди сокращаются. Однако в приложениях, требующих высокого качества выходного пучка, замены лазерам на парах металлов в настоящее время нет. Дж. Моллой из Национальной физической лаборатории (г. Теддингтон, Великобритания) представил обзор работ по созданию лазеров ТГц-диапазона. Данным лазерам в настоящее время в мире, в том числе в России, уделяется большое внимание,

* Антон Владимирович Климкин (tosha@asd.iao.ru); Виктор Федотович Тарасенко (VFT@loi.hcei.tsc.ru).

связанное с широкими возможностями их применения. Доклад А.А. Землянова из ИОА СО РАН был посвящен изучению филаментации лазерных импульсов малой длительности в воздухе. Этот эффект в последние годы обширно исследуется благодаря все более широкому использованию в научном процессе фемтосекундных лазерных систем. М. Тртица из Института ядерных исследований (г. Белград, Сербия) подробно доложил о возможностях спектроскопии различных объектов с помощью лазерного пробоя. Большой интерес у ученых из ИОА СО РАН вызвал доклад их коллеги К. Аллахвердиева (Авиационная академия, г. Баку, Азербайджан) о линейной и нелинейной спектроскопии наночастиц Ga и InSe, получаемых в результате лазерной абляции. К. Рууд (Институт Арктики, г. Тромсё, Норвегия) прочитал доклад о методиках расчетов многофотонных процессов. На пленарной сессии был представлен доклад Н.А. Лобанова из компании «Электростекло» (г. Москва) о приборах и методиках измерения мощного лазерного излучения.

Секция «Газовые и плазменные лазеры, лазеры на парах металлов». На сессии были рассмотрены вопросы физики и техники данного типа лазеров, в первую очередь лазеров на самоограниченных переходах атомов металлов. Первый доклад был сделан А.Н. Солдатовым (НИ ТГУ), он был посвящен созданию многоволновых лазеров на парах металлов за счет использования в качестве активной среды смеси паров различных металлов с буферным газом. В докладе были рассмотрены возможные области применения многоволновых лазеров.

В ряде докладов (К.Н. Фирсов, г. Москва; А.Н. Панченко, г. Томск; М.А. Казарян, г. Москва; Д.С. Чуркин, г. Новосибирск) были представлены результаты исследования газовых лазеров с накачкой твердотельным генератором, наносекундным диффузным и индукционными разрядами. В докладах П.А. Бохана (ИФП СО РАН) и Н.А. Юдина (НИ ТГУ) рассмотрены процессы, ограничивающие энергетические характеристики лазеров на самоограниченных переходах атомов металлов и технические возможности реализации энергетического потенциала лазеров на парах металлов. Впервые на сессии был представлен доклад А.М. Абурабия из Минуфийского университета (г. Шебин-Эль-Ком, Египет) о влиянии отрицательной объемной вязкости на течение и характеристики необратимой термодинамики двуокиси углерода. В подавляющем числе докладов на стендовой сессии были представлены результаты исследований по улучшению частотно-энергетических характеристик газовых лазеров, а также по преобразованию излучения при оптической накачке паров металлов.

Секция «Фотоника оптических материалов. Оптоэлектроника» была организована НИ ТГУ и в этот раз проходила в здании Научной библиотеки ТГУ. Заседание сессии с приглашенным докладом «Перспективы развития органической электроники» открыла Т.Н. Копылова (СФТИ). Доклад был посвящен достижениям российской и мировой

органической электроники и исследованиям, которые ведутся в НИ ТГУ в этом направлении. Е.Н. Тельминов (СФТИ) в своем докладе «Твердотельные лазеры на сложных органических соединениях. Проблемы и достижения» привел последние результаты комплексных исследований фотофизических процессов в органических молекулах, которые открывают новые перспективы замены жидкостных перестраиваемых лазеров твердотельными. Многие доклады отражали итоги совместной работы ученых из разных организаций. Например, коллектив физиков под руководством Г.В. Майера из НИ ТГУ уже много лет сотрудничает с коллегами из Института физики НАН (г. Минск, Беларусь) и Белорусского государственного университета (г. Минск, Беларусь). Так, Г.Б. Толсторожев (Институт физики НАН) представил результаты совместных исследований спектроскопии биологически активных веществ «Оптико-физические технологии диагностики биологической активности гидроксилсодержащих ароматических соединений». В докладах В.Я. Артюхова, В.А. Помогаева и О.К. Базыль из НИ ТГУ и К. Рууда приведены исследования спектров поглощения и излучения органических соединений и биологических объектов методами квантовой химии. Группа сотрудников Сибирского федерального университета (СФУ) (г. Красноярск) Н.С. Кудряшева, Р.Р. Алиева, Е.А. Слюсарева и М.А. Герасимова представила серию докладов по тематике «Биолюминесценция: механизм биолюминесцентных реакций и их аналитическое применение». В докладах отражены фундаментальные основы понимания механизмов функционирования природных объектов и механизмов воздействия токсичных соединений на различные процессы живой и неживой природы, а также освещены спектральные характеристики биологических объектов при возбуждении УФ- и видимым светом, приведены примеры закономерности включения ферментов биолюминесцентной системы бактерий в матрицы крахмального или желатинового гелей, показано, что иммобилизация способствует стабилизации этих ферментов биохимическим процессом. Значительное внимание уделено переносу энергии между квантовыми точками и красителем под действием света.

Секция «Лазерные системы, применения лазеров и новые лазерно-оптические технологии». Тематика представленных сообщений в полной мере отражала название сессии. Открыл работу сессии доклад Г.С. Евтушенко (НИ ТПУ), приуроченный к 50-летию создания лазеров на парах металлов. Это сообщение было посвящено истории развития активных оптических систем — лазерных проекционных микроскопов, впоследствии лазерных мониторов, для визуального контроля объектов и диагностики быстропротекающих процессов в условиях мощной фоновой засветки. На сессии прозвучали два доклада по разработке и применению нелинейных кристаллов для терагерцового диапазона спектра. Примечательно, что эти работы проводятся с участием сотрудника Национальной физической

лаборатории Великобритании Дж. Моллой, который и представил один из этих докладов. В докладе, сделанном И.О. Кинявским (ФИАН) от группы авторов, была представлена гибридная лазерная система на основе молекулярных лазеров с преобразованием излучения в нелинейных кристаллах, позволяющая получить излучение в широкой области спектра. Эта работа продолжает исследования, которые успешно ведутся в ФИАН под руководством А.А. Ионина, по разработке эффективных источников когерентного излучения среднего ИК-диапазона спектра. Большой интерес на секции вызвал доклад К. Аллахвердиева с соавт. о созданном ими лидаре для исследования поверхности воды при нефтяных загрязнениях. Продолжили лидарную тематику сотрудники ИОА СО РАН, где она традиционно сильна, Г.П. Коханенко с докладом о проекте создания нового мобильного аэрозольного лидара и К.Ю. Осипов с докладом о разработке программного обеспечения для лидарных систем. М.А. Казарян (ФИАН) от группы авторов сделал как устный доклад, так и ряд стендовых сообщений по применению лазеров на парах металлов и других типов лазеров в технике, медицине, научных исследованиях. Было, в частности, показано, что для изготовления прецизионных деталей для микро- и наноэлектроники в России уже на протяжении ряда лет успешно используется лазерная система «Каравелла» на базе лазеров на парах меди средней мощности. Интересное сообщение по накачке алмазов излучением K_gCl-лазера и физике протекающих процессов было сделано Е.И. Липатовым (ИСЭ СО РАН) от научной группы В.Ф. Тарасенко. Обсуждение проблем создания и применения лазеров, эффективных источников некогерентного излучения и устройств на их основе было продолжено на стендовой секции. Обращает на себя внимание факт разнообразия сфер использования таких источников излучения – от исследования оптических характеристик озер, очистки воды, создания бактерицидных текстильных материалов до решения глобальных экологических и энергетических проблем современности.

Секция «Фемтосекундные лазерные системы». Обсуждение на секции было посвящено разработке и созданию мощных фемтосекундных (ФС) лазерных систем, которые ведутся в России и за рубежом. Ряд докладов касался разработки уникальных методик и применения ФС-импульсов излучения. В докладе В.А. Петрова (Институт лазерной физики (ИЛФ) СО РАН, г. Новосибирск) обсуждались разрабатываемые системы накачки и усиления ФС импульсов для тераваттной лазерной установки. В.И. Трунов (ИЛФ СО РАН) рассказал о новых системах регистрации для измерения неоднородностей пучков мощных ФС-лазеров с высоким разрешением. С.А. Фролов (ИЛФ СО РАН) представил доклад об особенности генерации широкополосного инфракрасного суперконтинуума при филаментации ФС лазерного излучения в твердотельных средах с различной шириной запрещенной зоны. Доклад об уширении спектра и самокомпрес-

сии отрицательно chirпированных ФС-импульсов в тонкой пластинке плавного кварца представил Л.Д. Михеев (ФИАН). Б.А. Тихомиров (ИОА СО РАН) посвятил свой доклад оптико-акустической калориметрии ФС лазерных импульсов. Об исследовании процесса генерации второй гармоники ФС лазерных импульсов с центральной длиной волны 950 нм рассказал С.В. Алексеев (ИСЭ СО РАН). В.П. Дресвянский из Иркутского филиала ИЛФ СО РАН посвятил свой доклад аккумуляции энергии ФС лазерного излучения в кристаллах фторида лития. В.Ф. Лосев (ИСЭ СО РАН) рассказал о результатах модернизации гибридной ФС лазерной системы ТНЛ-100.

Секция «Некогерентные источники УФ- и ВУФ-излучения». Все доклады, представленные на секции, вызвали оживленную дискуссию. Так, доклад представителя Новосибирского государственного университета С.В. Автаевой «Физические явления в однобарьерном разряде конфигурации острие-плоскость» продемонстрировал, как гидродинамическая модель может описывать гибридный объект – плазму, обладающую свойствами коронного и тлеющего разрядов. В работах лаборатории В.Ф. Тарасенко, которые представили М.И. Ломаев и Д.В. Сорокин (ИСЭ СО РАН), продемонстрирован очень высокий уровень экспериментальных исследований такого источника некогерентного излучения, как плазма, формируемая в условиях импульсного наносекундного разряда, инициируемого убегающими электронами. Одновременно обсуждались предпосылки получения усиления в указанных условиях возбуждения. Э.А. Соснин (ИСЭ СО РАН) заинтересовал аудиторию рассказом об опыте применения современных источников некогерентного излучения – эксилламп – в сельском хозяйстве и животноводстве, полученном совместно с сотрудниками Томского сельскохозяйственного института. В докладе Г.Н. Зверевой (Государственный оптический институт, г. Санкт-Петербург) были сделаны предложения о коррекциях в расчетах коэффициента Таунсенда в случае плазмы, формируемой при высоких давлениях. Следует отметить доклад В.И. Горбункова (Омский государственный технический университет), посвященный исследованию плазмы ртутной лампы низкого давления, помещенной в эллиптический отражатель. Эта работа в свое время получила положительную оценку сотрудников Института им. Макса Планка (г. Бонн, Германия). Авторам удалось успешно применить указанный источник излучения для проведения облучения крови животных и показать, что это приводит к повышению их иммунитета. Большой интерес вызвал доклад В.С. Кузнецова (СФТИ) о работе группы ученых по созданию и исследованию плазменной струи на основе атмосферного барьерного разряда в воздухе или азоте. Был также сделан целый ряд докладов об использовании метода скачка давления для исследования эксилламп барьерного разряда. Тематика родилась в сотрудничестве с А.А. Пикулевым (ВНИИ экспериментальной физики, г. Саров) и, в частности, позволила создать эксилламп, которая

не нуждается в принудительном охлаждении и может быть использована для работы в агрессивных условиях.

Секция «Преобразование лазерного излучения, оптоэлектронные устройства, нелинейная оптика». Докладчики представили результаты исследований, выполненных в 20 организациях в России и за рубежом. Наибольшее число докладов секции было связано с нелинейной кристаллооптикой — преобразованием и использованием излучения, созданием новых нелинейных кристаллов, из них три доклада посвящены одному из новых и наиболее актуальных направлений — терагерцовой спектроскопии. Не ослабевает интерес к вопросам распространения мощного короткоимпульсного лазерного излучения и процессам филаментации, к нелинейным оптическим свойствам различных сред, к разработке и применению современных оптоэлектронных устройств различного типа. Наибольший интерес и дискуссии вызвали доклады именно по преобразованию излучения видимого и ближнего ИК-диапазона в средний и дальний ИК- и терагерцовый диапазоны, а именно эффективные подходы, методы и материалы (нелинейные кристаллы) для таких задач. Кроме того, актуальны вопросы перспектив практического применения терагерцового диапазона для исследования свойств различных материалов в этой относительно новой и малоизученной спектральной области.

Секция «AMPL-School» — конференция молодых (до 35 лет) ученых, студентов и аспирантов. В рамках конференции молодые специалисты прослушали лекции известных ученых: П.А. Бохана, А.А. Землянова, В.Ф. Тарасенко, М.Ю. Якимова (Институт проблем механики РАН, Москва), Й. Визира (Exytech Ltd., г. Шортенс, Германия), М.С. Тртицы, Дж. Моллойа, Ж. Чена (Электротехнический институт КАН, г. Пекин, Китай) и К. Руута по тематике конференции AMPL. Молодые ученые получили возможность представить свои работы в устных и стендовых докладах и участвовать в конкурсе. Председательствовали на секции устных докладов молодых ученых К. Аллахвердиев и Й. Визер. Были представлены доклады по всем тематикам AMPL. Оживленную дискуссию вызвали доклады молодых ученых из Томска. Так, коллективом авторов из НИ ТПУ, НИ ТГУ и ИОА СО РАН был представлен доклад о результатах математического моделирования процессов, протекающих в лазерах на парах металлов, показавшего возможность получения высоких частот следования импульсов при снижении энергозатрат в газоразрядную трубку. Особое внимание участников конференции привлек доклад представителей НИ ТГУ о влиянии гуминовых кислот на степень фотохимической трансформации нафталина и их вывод, что видимая область спектра солнечного излучения оказывается более активной в процессе фотохимической трансформации нафталина, связанного с гуминовыми кислотами, по сравнению с УФ-излучением. Большой интерес вызвала работа ученых ИСЭ СО РАН об оптических свойствах электроно-

дырочной жидкости в алмазе. Авторами были измерены спектры поглощения, комбинационного рассеяния и фотолюминесценции образцов различного способа синтеза. Внимание участников конференции привлекла также работа представителей СФУ, где авторы показали возможность инкапсуляции квантовых точек, обладающих особыми оптическими свойствами, в стабильные биополимерные полиэлектролитные комплексы. Все доклады были представлены молодыми учеными на английском языке. В заключение председательствующие отметили высокое качество научных работ молодых ученых и хороший уровень английского языка, а также поделились наблюдениями и дали советы по подготовке устных и стендовых презентаций, повышению информативности и доступности докладов.

В рамках Конференции AMPL впервые прошло заседание круглого стола «Биофотоника». Круглый стол был посвящен биофотонике и лазерной оптике в медицинских и биологических приложениях. Заседание открыл доклад дальневосточных ученых, где была проанализирована возможность и эффективность методов фемтосекундной лазерной эмиссионной спектроскопии в медицине с использованием микроскопа для контроля и визуализации процессов и без него. Г.Н. Зверева представила свою с коллегами работу, в которой проводилось облучение спор микроскопических грибов ВУФ-излучением и были экспериментально доказаны защитные свойства меланина. Несколько докладов представили ученые Томского научного центра СО РАН, в частности Э.А. Соснин с коллегами предложил оценку эффективности оптического метода определения чувствительности некоторых условно патогенных бактерий к антибиотикам с помощью ХеВ-эксилампы. В.А. Капитанов (ИОА СО РАН) рассказал о разработанном совместно с сотрудниками Сибирского государственного медицинского университета и Томской областной клинической больницы теченскателе для контроля герметичности швов после легочных операций. Большой интерес вызвали доклады Ю.В. Кистенёва (НИ ТГУ) с соавт., где представлены результаты применения методов интеллектуального анализа данных для выбора наиболее информативных спектральных областей для исследования состава сложных газовых смесей, А.В. Васильевой (НИ ТГУ) с коллегами о результатах исследования лазерной резонансной абляции и Е.С. Каргопольцева, представлявшего научный коллектив Института лазерной физики СО РАН (г. Новосибирск), о применении эксимерного лазера для лечения глаукомы. Популярность круглого стола отмечалась еще до начала конференции. Число заявленных докладов вдвое превзошло число докладов, которые может вместить заседание ввиду ограниченного времени. Часть докладов пришлось перенести в стендовые на секции, подходящие по тематике. Все иностранные участники Конференции и большинство российских, даже не представляющие доклад на круглом столе, попросили включить их в число его участников. В заключение круглого стола «Биофотоника» участники

высказали пожелание сделать его заседания в рамках Конференции AMPL периодическими.

18 сентября на заключительном заседании Конференции AMPL-2015 были подведены итоги. Молодые ученые были награждены дипломами и ценными призами за лучшие устные и стендовые доклады и лучшие научные работы: Д.Е. Генин (ИСЭ СО РАН), А.Е. Кулагин (НИ ТПУ), Н.В. Абузова (СФУ) и Л.В. Нечаев (СФТИ). Несмотря на разрушительную роль процесса реорганизации РАН и гонки за Топ-100 в вузах, подменяющих собой научный и образовательный процессы, участники высоко оценили научный уровень, а также качество организации и проведения Конференции. Была отмечена высокая роль молодежи в подготовке форума. Проведение AMPL-2015 было обеспечено группой единомышленников из ряда научных и образовательных организаций, специализирующихся в различных областях тематики лазеров, что обеспечивает комплексный охват этих исследований на Конференции.

Участники выразили признательность организациям, много лет поддерживающим Конференцию: Российскому фонду фундаментальных исследований, Российской академии наук и Сибирскому отделению Российской академии наук, Благотворительному фонду «Династия» (г. Москва), Лазерной ассоциации, Оптическому обществу Америки, Научно-внедренческому предприятию «ТОПАЗ» (г. Томск), группе компаний «Научное оборудование» (г. Новосибирск), ООО «Электростекло», (г. Москва), АО «Интек Аналитика» (г. Санкт-Петербург), «ОЭС Спецпоставка» (г. Санкт-Петербург), ООО «Промэнерголаб» (г. Москва). Информационную поддержку традиционно оказали: журнал «Оптика атмосферы и океана» (г. Томск), журнал «Фотоника» (г. Москва), Интернет-проект «Томский обзор» (г. Томск) и Интернет-портал konferencii.ru (г. Москва). Оргкомитет выражает глубокую признательность организациям, поддерживающим Конференцию. Благодаря этой помощи на протяжении вот уже практически четверти века стали возможными не только проведение самого

форума на уровне международной конференции, но и поддержка иногородних участников, в первую очередь молодых ученых, не имеющих пока самостоятельного финансирования. Оргкомитет также благодарит коллективы ИОА СО РАН, ИСЭ СО РАН и НИ ТПУ за неоценимую помощь при подготовке и проведении мероприятия.

В настоящем номере журнала представляются версии докладов, отобранных для публикации Оргкомитетом конференции. Часть статей также публикуется в журналах «Известия вузов. Физика» и «Известия Томского политехнического университета». Основная часть докладов, представленных на Конференции AMPL-2015, опубликована в сборнике SPIE на английском языке [5].

Дополнительную информацию о Конференции AMPL-2015, а также о первых 11 конференциях AMPL можно найти на сайте ИОА СО РАН по адресу: <http://symp.iao.ru>. Следующая, тринадцатая, Конференция AMPL пройдет в сентябре 2017 г.

Авторы благодарят Ю.М. Андреева, Г.С. Евтушенко, А.А. Землянова, А.М. Кабанова, Т.Н. Копылову, М.Е. Левичко, В.Ф. Лосева, В.А. Светличного, А.Н. Солдатову, Э.А. Соснина и О.Н. Чайковскую за активное участие в подготовке научной программы Конференции и за предоставленную информацию о прошедших заседаниях секций.

1. Гавриловская Т.И., Киселёва Е.К., Климкин А.В., Солдатов А.Н. Лазерное биеннале за Уралом. По материалам конференции AMPL-2011 // Фотоника. 2012. Т. 35, № 5. С. 12–25.
2. Тарасенко В.Ф., Климкин А.В. Предисловие // Оптика атмосф. и океана. 2012. Т. 25, № 3. С. 205–206.
3. Климкин А.В., Тарасенко В.Ф. XI Международная конференция по импульсным лазерам // Оптика атмосф. и океана. 2014. Т. 27, № 4. С. 275–279.
4. Импульсные лазеры на переходах атомов и молекул / Под ред. В.Ф. Тарасенко. Томск: STT, 2014. 439 с.
5. Proc. SPIE 9810, XII Int. Conf. on Atomic and Molecular Pulsed Lasers (AMPL-2015), Tomsk, RF, September 14–18, 2015 / Ed. by V.F. Tarasenko, A.M. Kabanov. URL: <http://proceedings.spiedigitallibrary.org/volume.aspx?volumeid=17459>.

A.V. Klimkin, V.F. Tarasenko. News from laser field of knowledge (by materials of the XII AMPL conference).

The XII International Conference on pulsed lasers and their applications "Atomic and Molecular Pulsed Lasers AMPL" was held in Tomsk on September 14–18, 2015. Subjects of the Conference were traditionally devoted to results of theoretical and experimental studies of physical and chemical processes in laser active media; the newest active media and pumping methods; new laser technologies; fundamental topics of laser physics; application of lasers in science, engineering, medicine, and other spheres; discussion of problems and difficulties in development of laser-based equipment; new optical technologies.