

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД СВЕТА И ОПТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

20 декабря 2013 г. Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций объявила 2015 г. Международным годом света и оптических технологий (основанных на использовании света). Это решение было инициировано обращениями многих научных и общественных организаций разных стран и континентов, поддержанных Генеральным собранием Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО). 19–20 января 2015 г. в штаб-квартире ЮНЕСКО состоялась церемония открытия Международного года света и оптических технологий (МГСИОТ), на которой видные ученые и политики разных стран в своих выступлениях широко осветили роль света в жизни человека, вопросы истории науки о свете (оптики), состояние и перспективы развития оптических технологий.

Решение объявить Международным годом света и оптических технологий именно 2015-й объясняется тем, что он является юбилейным для целого ряда крупных событий, ставших вехами истории оптики. Так, 1000 лет тому назад выдающийся ученый того времени Ибн аль-Хайсам издал первую книгу по оптике; 400 лет тому назад – в 1615 г. была создана первая оптическая технология – прототип солнечного двигателя; 200 лет тому назад – в 1815 г. О. Ж. Френель опубликовал статью, в которой впервые развил волновую теорию света; 150 лет тому назад – в 1865 г. Дж. К. Максвелл убедительно обосновал электромагнитную природу света; 100 лет тому назад – в 1915 г. А. Эйнштейн развил общую теорию относительности, в которой свет играет исключительно важную роль в определении пространства и времени; и наконец 50 лет тому назад – в 1965 г. был открыт микроволновой фон Вселенной.

Этот перечень наиболее важных событий в истории развития оптики и оптических технологий, для которых текущий год является юбилейным, можно продолжить. Но наряду с этим все же следует признать, что основной мотивацией объявления 2015 г. Международным годом света и оптических технологий стало то, что свет имеет огромное значение в жизни человека. Прежде всего он является основным носителем информации об окружающем нас мире и важнейшим фактором, определяющим состояние и развитие этого мира. Свет – источник всего живого на Земле. Оптические технологии – мощнейший инструмент познания мира, включая космос, и воздействия на состояние и развитие различных процессов и объектов. Это и определяет важность привлечения к свету и оптическим технологиям повышенного внимания. В настоящее время существует мнение, что в XXI в. оптические технологии сыграют в развитии экономики и культуры не меньшую роль, чем электронные в XX в. Убедительным основанием для такого утверждения являются результаты и темпы развития оптических технологий во второй половине прошлого столетия, что связано с открытием лазеров и бурным развитием лазерной техники, позволяющей получать оптическое излучение с ранее недоступными параметрами.

В этой связи следует отметить, что создание лазеров является прямым следствием достижений оптической науки в XIX – первой половине XX в. Именно в этот период было убедительно доказано, что свет – это электромагнитные волны (иначе говоря, электромагнитное излучение), которые испускают движущиеся электрические заряды, распространяющиеся с предельно большой скоростью и несущие энергию, величина которой жестко связана с длиной волны. До создания лазеров светом называлось только электромагнитное излучение, воспринимаемое человеческим глазом, т. е. видимое излучение, которое заполняет очень узкий диапазон длин волн: от 0,75 мкм (красный

свет) до 0,4 мкм (фиолетовый свет). В настоящее время понятие «свет» (в частности, входящее и в название МГСнОТ) наряду с видимым излучением включает инфракрасное (диапазон длин волн от 0,75 до 100 мкм) и ультрафиолетовое (длины волн 0,4–0,01 мкм) излучение, т. е. всю область длин волн, в которой методы получения и управления параметрами излучения в основном совпадают с методами получения и управления параметрами видимого излучения.

Современная оптика – это интегрированная область науки, технологий и промышленности. Тенденции развития лазерной физики и современной оптики, часто называемой фотоникой, ставят перед учеными сложнейшие задачи перехода на новый уровень освоения уникальных возможностей света для освоения наномира, интеграции оптики с наноэлектроникой, генерации и управления одиночными фотонами, повышения точности всех оптических приборов и измерений: от космической целевой аппаратуры до диагностики клеток, субклеточных и молекулярных структур; развития технологического применения лазеров в различных областях человеческой деятельности.

В Беларуси исследования по оптике и развитие оптических технологий фактически были начаты и интенсивно проводятся в настоящее время в Институте физики НАН Беларуси, созданном в 1955 г. Оптический профиль этого института определило то, что его организаторами были крупные ученые Б. И. Степанов и А. Н. Севченко, работавшие до этого в Ленинграде в Государственном оптическом институте – головной оптической организации СССР. До этого в БССР в указанном направлении только доцент Белорусского государственного университета Ф. И. Фёдоров проводил теоретические исследования по оптике кристаллов. За истекший период были созданы и активно работают известные научные школы, связанные с оптическим направлением: оптики и лазерной физики (основатель Б. И. Степанов); молекулярной и атомной физики (основатели Н. А. Борисевич, А. Н. Севченко); физики плазмы (основатель М. А. Ельяшевич); теоретической физики (основатель Ф. И. Фёдоров); научная школа электроники и оптоэлектроники, возглавляемая академиком В. А. Пилиповичем. Результаты деятельности Института отмечены двумя Ленинскими премиями, семью Государственными премиями СССР, четырнадцатью Государственными премиями БССР и Республики Беларусь и другими престижными наградами.

В стране работают предприятия оптической и оптоэлектронной промышленности – ОАО «Пеленг», компании холдинга БелОМО (ММЗ им. С. И. Вавилова, НТЦ «ЛЭМТ», ОАО «Диапроектор»), Сморгонский завод оптического станкостроения, ОАО «Завод “Оптик”», УП «КБТЭМ-ОМО» концерна «Планар» и ряд других. Учреждения высшего образования страны – БГУ, БНТУ, Гомельский и Гродненский госуниверситеты готовят кадры по оптическим специальностям. Поэтому не случайно за республикой в научно-промышленной общественности закрепилось название «оптическая держава». В рамках празднования Международного года света и оптических технологий в стране намечен ряд мероприятий, среди которых важное место занимает очередной Съезд белорусских физиков.

2015 г. – не только Года света, но и юбилейный год для нашего журнала, которому исполнилось 50 лет. Его тематика значительно шире оптической, но этому направлению журнал уделяет много внимания, как в силу исторического развития оптической и лазерной тематики в структуре научных исследований в стране, так и учитывая их значение в развитии науки и технологий.

Открывая серию юбилейных номеров, редакция благодарит всех авторов статей, публиковавшихся в «Известиях Национальной академии наук Беларуси. Серия физико-математических наук», и приветствует новых, планирующих представить результаты своих исследований для публикации на страницах нашего журнала, который является ведущим изданием в нашей стране по вопросам математики, физики и информатики.

П. А. Апанасевич, С. Я. Килин