

ЛАБОРАТОРИЯ ОПТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Ю. Д. Каминский

Создание новых моделей измерителей расхода жидкостей и газов для различных отраслей промышленности и спецтехники было одним из основных направлений работ научно-исследовательского института теплоэнергетического приборостроения.

В 1976 г. постановлением Совета Министров СССР институту была поручена разработка и создание лазерных доплеровских измерителей расхода жидкостей (ЛДР), для метрологического обеспечения новых моделей расходомеров, так как широко используемые проливные расходомерные установки во многих случаях не обеспечивали необходимых точностных и технических характеристик.

Для решения этой задачи был создан специальный сектор в отделе НИО-3, который был расположен на территории «Иваньково». В дальнейшем сектор был преобразован в лабораторию Оптических средств измерений, которая расположилась в новом здании института на Проспекте Мира, 95.

В состав лаборатории входили: Мартынова В. И., Роднина В. К., Громоковская В. Б., Краснопёров А. А., Рогов П. В., Проскурнёв С. Ю., Проскурнёв И. С., Каминский Ю. Д.

Необходимо отметить, что оптическим приборостроением до 2000 года занималось в основном Министерство оборонной промышленности, поэтому на лабораторию были возложены дополнительные работы по изготовлению и поставки лазерных приборов, что вызвало определённые проблемы, особенно после ликвидации опытного производства. Тем не менее, лаборатория успешно выполняла поставленные задачи и разработала за прошедшие 43 года более 10 новых моделей лазерных измерителей скорости, расхода, длины и пройденного расстояния, большинство из которых не имеет отечественных и зарубежных аналогов.

В период с 1980 по 2000 годы были разработаны ряд эталонных лазерных доплеровских измерителей расхода жидкостей, а также лазерные расходомеры жидкостей для специальных задач таких как:

- исследование нестационарных потоков;
- измерение расхода эпоксидной смолы в технологических установках;
- измерение расхода бензина в испытательных стендах для автомобильных двигателей;

— измерение расхода физиологических жидкостей в массообменных устройствах.

Учитывая потребности различных отраслей промышленности, в 2000 году был разработан лазерный измеритель скорости и длины длинномерных материалов — «ЛИС-4».

Заказчики — предприятия производители кабелей, листового и трубного проката, оптоволокно, стекловаты, тканей, бумаги и др. для систем управления раскроя, учёта и дефектоскопии. «ЛИС-4» был поставлен более 30 предприятиям и обеспечивал надёжную работу в течение 15-20 лет.

Для систем навигации надводных судов нового поколения, разработанных концерном «Моринфорсистема-Агат», были разработаны две принципиально новые модели лазерных лагов для измерения относительной скорости — «ЛАГ-Л» и «ЛАГ-Л-2».

В сотрудничестве с НИИТ (г. Жуковский) были разработаны бортовые измерители скорости и пройденного пути для поездов метрополитена «ЛИС-41-М» и «ЛИС-42-М» для использования в автоматизированных системах автовождения. Приборы прошли длительные ходовые испытания в Московском метрополитене (более 90 тысяч км).

На их базе были разработаны бортовые высокоточные измерители скорости и пройденного пути буксировочных тележек для глубоководного опытного бассейна — «ЛИС-41-К». Заказчик ФГУП «КГНЦ».

В 2019-2020 годах были проведены исследования возможности создания бортовых лазерных доплеровских измерителей воздушной скорости летательных аппаратов. Лабораторные испытания разработанного экспериментального образца — «ЛИВС», подтвердили возможность создания на его базе принципиально новой модели для измерения скорости различных летательных аппаратов. ЛИВС в составе системы воздушных сигналов «СВС-Л», разработанной АО «Восход» демонстрировался на выставках «МАКС-2019», «МАКС-2021», «Армия-2020», «Армия-2021».

Большую помощь в работе лаборатории оказало сотрудничество с ведущими институтами — разработчиками ЛДИС, в первую очередь это: институт автоматики и электрометрии Сибирского отделения РАН; институт общей физики: московский энергетический институт; ленинградский кораблестроительный институт; институт общей физики РАН; АО «Полюс» и др.

В 1996-1998 гг. лаборатория успешно сотрудничала с институтом Physikalish — Technische Bundesan-Stalt — РТВ (Германия) и рядом немецких фирм-производителей ЛДИС. Совместно с РТВ на конференцию в San-Diego (1997 г.) был представлен доклад «Оптические измерители расхода в Германии и России». Особенно нужно отметить сотрудничество с Лазерной Ассоциацией, которая оказала содействие в установлении связей с производителями лазерной продукции в нашей стране и за рубежом. Результаты работ лаборатории докладывались на различных конференциях, в том числе IMEKO и FLOMENKO, опубликовано более 30 статей в различных технических журналах, получено более 20 патентов на изобретение и полезные модели. Институт неоднократно награждался дипломами и медалями ВДНХ, Лазерной Ассоциации и Всемирных Салонов в Брюсселе, Париже и Женеве.

На разных стадиях работ, в особенности при исследованиях в области метрологического обеспечения разрабатываемых приборов и их сертификации, осуществлялось тесное сотрудничество с научно-исследовательскими организациями Госстандарта: ВНИИМС, ВНИИМ, ВНИИР и Ростест.