

## СПРАВКА

об использовании результатов разработки «Изготовление и поставка лазерной доплеровской измерительной системы (ЛДИС, 3-я компонента) для диагностики газожидкостных потоков» на ОАО «Силовые машины» филиал «Ленинградский Металлический Завод», г. Санкт-Петербург.

С начала века «Ленинградский Металлический Завод» (ЛМЗ) специализируется на производстве энергетических турбин. ЛМЗ - самая крупная турбостроительная фирма России. На ЛМЗ за 90 с лишним лет разработки и создания изготовлено более 2300 турбин общей мощностью около 300 млн. кВт, более 670 гидротурбин суммарной мощностью более 62 млн. кВт, а также около 1000 регуляторов к гидротурбинам и 60 предтурбинных затворов. ЛМЗ во многом определяет прогресс отечественного и мирового гидротурбостроения. Турбины ЛМЗ работают на крупных ГЭС, таких как Волжские, Братская, Красноярская, Усть-Илимская, Саяно-Шушенская (Россия), Майка, Сайт 1, Дженгет (Канада), Собрадиньо (Бразилия), Уитес (Мексика), Хоабинь (Вьетнам) и многих других.

В лаборатории гидротурбин ЛМЗ ведётся разработка эффективных проточных частей, исследования новых материалов и надёжности конструкций. Работающие в 30 странах Европы, Азии, Африки и Америки гидравлические турбины подтверждают основательность опыта ЛМЗ в гидротурбостроении. В планах ЛМЗ поставка гидротурбин, регуляторов и затворов для электростанций Индии, Аргентины, Ирака, Казахстана, Ирана, Латвии и России.

Институтом теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской Академии Наук специально для ЛМЗ разработана, изготовлена и внедрена в декабре 2004 года новейшая 3D лазерная измерительная система ЛАД-056 ЛМЗ для стендовых испытаний и оптимизации различных моделей турбин и их последующей сертификации. При заключении контракта Заказчик рассматривал предложения ряда зарубежных фирм и по совокупности технико-экономических параметров предпочел разработку ИТ СО РАН. Работы успешно выполнены в рамках Договора № 855 от 28.07.2003 между ОАО ЛМЗ и ИТ СО РАН (г. Новосибирск) на работу «Изготовление и поставка лазерной доплеровской измерительной системы (ЛДИС, 3-я компонента) для диагностики газожидкостных потоков».

Целью работы являлось изготовление и оснащение ЛМЗ новейшей трехкомпонентной лазерной доплеровской измерительной системой (ЛДИС), предназначенной для определения кинематических параметров закрученных гидродинамических потоков и определения влияния 3D параметров крупномасштабных винтовых вихревых структур на процессы переноса в закрученных потоках за рабочим колесом турбины.

Лазерный измерительный комплекс ЛАД-056 ЛМЗ предназначен для диагностики газожидкостных многофазных мутных потоков в режиме обратного светорассеяния. В комплексе использована впервые разработанная 3D анаморфотная схема лазерного анемометра с ортогональной поляризацией, позволившая применить современные мощные полупроводниковые лазеры с низкой степенью пространственной и временной когерентности, существенно улучшившие характеристики анемометра. Впервые разработана синхронная встроенная система обработки сигнала на основе параллельных программируемых логических структур «Field Programmable Gate Array», разработана новая методика адаптивного выделения доплеровской частоты. Основные параметры анемометра соответствуют лучшим мировым аналогам (DANTEC, TSI) при существенно меньших габаритах и стоимости.

Техническая приемка по результатам заводских испытаний лазерной доплеровской измерительной системы (ЛДИС) для диагностики газожидкостных потоков ЛАД-056 ЛМЗ произведена 10 декабря 2004 года на предприятии Заказчика. Лазерная доплеровская измерительная система (ЛДИС) для диагностики газожидкостных потоков ЛАД-056 ЛМЗ соответствует заявленным техническим характеристикам и признана годной для эксплуатации.

Справка дана Двойнишникову Сергею Владимировичу, результаты работы которого использованы в 3D лазерном измерительном комплексе «ЛАД-056 ЛМЗ», для представления в диссертационный совет.

Главный конструктор гидротурбин  
Начальник СКБ «Гидротурбомаш» ЛМЗ



В.А.Демьянов

