



## Научно-производственная фирма ООО "ЛМТ" и ее продукция

Фирма создана в 1993 г. сотрудниками лаборатории микропроцессорной техники кафедры ВТ Ленинградского института точной механики и оптики.

Основными направлениями деятельности фирмы являются:

- *выполнение разработок* встроенных вычислительных систем и контроллерных сетей промышленного, транспортного и приборного назначения по заказам промышленных предприятий и научно-исследовательских организаций;

- *производство и сопровождение* разработанных фирмой контроллеров и систем;

- *создание конкурентоспособной линии контроллеров* для промышленных, транспортных и коммунальных АСУ;

- *развитие технологий* и инструментальных средств проектирования встраиваемых микропроцессорных систем и распределенных систем контроля и управления.

Наши усилия сосредоточены на создании передовой вычислительной базы средств автоматики, в первую очередь в секторах систем с нестандартным для массовой техники сочетанием параметров: производительность, надежность, энергопотребление, габариты, стоимость.

Специалисты фирмы в совершенстве владеют самыми современными технологиями в области микропроцессорных систем, программируемой логики, систем РВ, коммуникационных протоколов, вычислительных сетей общего и специального назначения, системного ПО, создания надежных и безопасных систем.

Следует отметить высокий научный потенциал коллектива. Внедрение результатов научных исследований по направлениям архитектурного проектирования в рамках технологии Hardware-Software CoDesign и платформно-ориентированного проектирования в разрабатываемые

фирмой проекты позволяет получать эффективные решения сложных задач в сжатые сроки.

В своих проектах фирма использует самую современную элементную базу: мощные 32-разрядные процессоры для встроенных применений, микроконтроллеры со сверхнизким энергопотреблением, компактные цветные TFT дисплеи с широким рабочим температурным диапазоном, быстродействующие видеоконтроллеры со встроенными графическими акселераторами, ПЛИС высокой степени интеграции.

Мы последовательно развиваем системы на базе интерфейсов и протоколов CAN, TCP/IP, Modbus, USB. По конструкции наши модули делятся на устройства с монтажом на DIN-рейку, панельные конструкции (панели оператора и ПЛК с распределенным вводом/выводом) и на встраиваемые модули в стандартах PC104 и Евромеханика.

В настоящее время мы предлагаем целый перечень продукции по каждому из направлений деятельности фирмы. В конце 90-х г.г., опираясь на накопленный опыт разработки специализированных систем, фирма развернула работы по созданию модулей для АСУТП. За последнее время в области контроллерных сетей фирмой разработаны интеллектуальные панели оператора (MCN2, MCN3) с возможностью прикладного программирования и выполнения функций ПЛК, семейство контроллеров удаленного аналогового и цифрового ввода/вывода (MA444, MD846), интеллектуальные сетевые шлюзы (MPC1, RZ007). Контроллеры выпускаются с различными вариантами сетевого интерфейса (CAN 2.0B или RS-485) и поддерживают стандартные протоколы сетей промышленной автоматизации, что делает возможным как создание завершенных систем на их основе, так и использование их в качестве гото-

вых компонент большинства контроллерных сетей других производителей.

По направлению инструментальных микропроцессорных средств фирма ЛМТ предлагает контроллеры-конструкторы для начального освоения микропроцессорной и коммуникационной техники (SDK1.1, SDK3.1, модули расширения SDX01...SDX06), программаторы микроконтроллеров, EEPROM, FLASH и микросхем программируемой логики (SDP3.1), стенды для проектирования систем на базе микросхем программируемой логики (SDK6.0 и SDK7.0).

Фирма проводит разработку, внедрение и сопровождение распределенных систем управления и автоматизации на основе готовых сетевых компонент. Центральными узлами сбора данных в таких системах выступают специализированные одноплатные вычислители собственной разработки и производства. Одним из таких контроллеров является MEC5091. Вычислительное ядро Am186CC позволяет проводить предварительную обработку данных и осуществлять автономный контроль различных устройств. Микросхема программируемой логики в составе контроллера обеспечивает требуемую заказчику нестандартную функциональность интерфейсов. Контроллер может выступать в качестве интеллектуального мастера сети и обеспечивать обмен данными со SCADA-системой заказчика, работающей на ПК. Устройство выполнено в формате PC104, что позволяет легко наращивать возможности узла сбора данных, применяя стандартные платы расширения.

Другое направление специализированных ЭВМ – высоконадежные вычислители с несимметричной архитектурой. Их отличительной особенностью является двоичное центральное ядро и корректирующее кодирование памяти кода и данных.



Помимо центрального ядра в состав вычислителя входят мощный сервисный процессор с функциями ввода/вывода, watchdog-процессор и схемы контроля вычислений на базе элементов программируемой логики. Для поддержки бесперебойной работы в случае отказа предусмотрен специальный аппаратный канал синхронизации данных двух таких вычислителей (двоирование на уровне плат).

Естественным развитием работ, связанных с созданием встроенных систем для научных и медицинских задач, явилось направление измерительных приборов, которое на сегодня представлено семейством измерителей тепловых свойств материалов (ИТС), приборами термомониторинга, инфракрасными влагомерами.

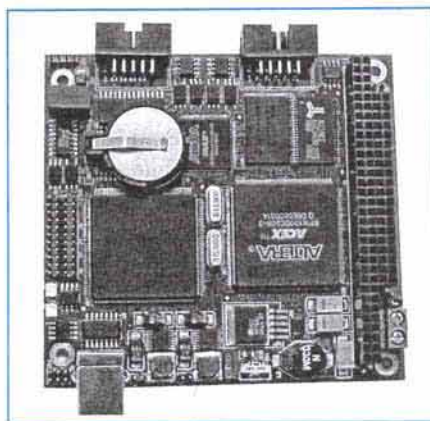
### Продукция

ООО "ЛМТ" разрабатывает и производит различные микропроцессорные системы: от простых контроллеров удаленного ввода/вывода до сложных управляющих многопроцессорных комплексов. Продукция фирмы применяется в управлении железнодорожным движением, микроклиматом зданий и подвижных объектов, сложным научным и медицинским оборудованием, в судовой автоматике, при контроле доступа, в автоматизации энергоподстанций, инженерных коммунальных сетей.

Фирма обладает многочисленными ноу-хау как в области конкретных технических решений, так и в технологиях проектирования, программирования и отладки специализированных вычислительных систем и сетей. Серийные изделия фирмы имеют сертификаты и лицензии. Особое внимание уделяется качеству сопроводительной технической документации, что обеспечивает эффективную работу с изделиями фирмы системных интеграторов и конечных пользователей.

#### Контроллеры в формате PC104

Оригинальные технические решения, включающие в себя аппаратные модули сбора и предварительной обработки информации, широкая номенклатура интерфейсов, в список которых входят USB, CAN, Ethernet, RS-232, RS-485, аппаратная под-



держка интерфейса IDE ATA, PC-совместимость и надежность делают наши контроллеры в формате PC104 выгодным решением для встроенных систем различного назначения.

#### Панели оператора, ПЛК, модули ввода/вывода

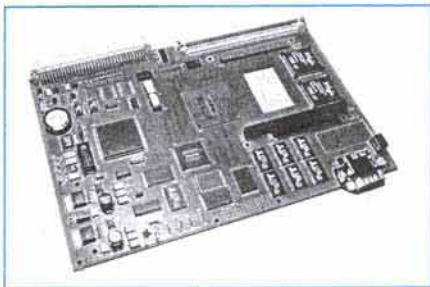
Программируемые логические контроллеры, интеллектуальные се-



тевые модули ввода/вывода и панели оператора позволяют организовывать системы управления на базе сетей CAN или RS-485. Поддержка таких стандартов как IEC-61131-3, CANOpen и Modbus обеспечивает интегрирование средств автоматизации фирмы в стандартные системы.

#### Вычислительные системы повышенной надежности

Ряд вычислительных систем фирмы может использоваться в кри-



тических задачах, требующих высокой надежности и соблюдения требований РВ. Это обеспечивается двоированием жизненно важных компонентов, аппаратной поддержкой различных механизмов обнаружения ошибок и защиты от сбоев, специальными технологиями программирования, встроенными средствами тестирования и диагностики, возможностью оперативного перераспределения функций.

#### Учебные лабораторные комплексы

Учебные лабораторные комплексы на базе контроллеров-конструкторов позволяют получить качественную базу для проведения практических занятий в современном университете, колледже или на предприятии. Широкий спектр учебного оборудования эффективно поддерживает лабораторные работы для таких курсов как организация ЭВМ, системы РВ, информационно-управляющие системы, сети и системы коммуникаций, аппаратные средства ЭВМ, функциональная схемотехника, микропроцессорная техника. Учебные комплексы фирмы позволяют изучать процессоры для встроенных применений Intel MCS51, Intel 80x86, Fujitsu F<sup>2</sup>MC16, ПЛИС фирмы Altera, исследовать интерфейсы I<sup>2</sup>C, Ethernet, CAN,



USB. Модули расширения сер. SDX, снабженные различными видами входов/выходов с гальванической изоляцией, и макетные платы позволяют использовать стенды фирмы для прототипирования различных устройств промышленной автоматизации. В качестве инструментальных средств доступны компиляторы C/C++, отладчики, симуляторы, ядра ОС РВ, ядра ПЛК и компилятор ST IEC61131-3.



### Приборы для измерения тепловых свойств материалов



Семейство приборов ИТС позволяет измерять теплопроводность, тепловое сопротивление, температуропроводность, теплоемкость, энтальпию, теплоту фазовых и структурных превращений, влагосодержание, криоскопическую температуру различных материалов. Объектами для исследования могут быть любые конденсированные (твердые и жидкие) вещества и материалы неорганической и органической природы (теплоизоляторы, строительные и конструкционные материалы, полимеры, пищевые продукты, полупроводники, металлы и др.). Измерения производятся по экспресс-методикам, встроенные контроллеры обеспечивают управление опытом, обсчет и отображение результатов, ведение протокола, связь с ПК.

### Примеры проектов ООО "ЛМТ"

– Центральные вычислительные модули МЛС2, МЛС3 диспетчерской и электрической централизации систем железнодорожной автоматики.

– Распределенная система управления электрооборудованием железнодорожного подвижного состава.

– Распределенная система управления микроклиматом подвижных объектов.

– Распределенная система управления наружным освещением и система телеметрии энергоподстанций.

– Распределенная система управления контролем доступа в помещения.

– Система контроля и поддержания микроклимата зданий.

– Семейство учебно-лабораторных стендов на базе различных микроконтроллеров и ПЛИС.

– Семейство приборов прецизионных и экспресс-теплофизических измерений.

#### Научные исследования

Фирма ЛМТ проводит научные исследования по направлению "Технологии и средства проектирования встроенных вычислительных систем и контроллерных сетей", результаты которых регулярно публикуются в научно-технических жур-

налах и сборниках, активно внедряются в практику проектирования. Результаты научных исследований находят применение как во внутрифирменных разработках, так и в различных совместных проектах. Высокий научный потенциал фирмы позволяет обеспечивать консалтинговые услуги сторонним фирмам и разрабатывать специфические технологии проектирования на заказ.

По сравнению с импортной техникой при сопоставимом уровне технических решений преимуществом разработок фирмы является потенциальная открытость и доступность проектных материалов, возможность модификации контроллеров и систем, эффективная техническая поддержка. В рамках своей научной деятельности фирма сотрудничает с кафедрами Санкт-Петербургского института точной механики и оптики, Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий, Центром телекоммуникаций Российского государственного технологического университета им. К.Э. Циолковского и другими университетами России и стран СНГ.

195197, г. Санкт-Петербург, а/я 148.

Телефон/факс: (812) 233-30-96.

E-mail: [info@lmt.ifmo.ru](mailto:info@lmt.ifmo.ru)

<http://lmt.ifmo.ru>