

# Силоизмерительные приборы компании IMADA

**Алексей Карепанов (Москва)**

**Силу, обычно оцениваемую на основании профессионального опыта, можно точно измерить с помощью силоизмерительных приборов производства японской компании IMADA.**

Компания IMADA предлагает простые и удобные измерительные устройства, от универсальных до специальных: механические и цифровые измерители сил, автоматические и ручные испытательные стенды, измерители крутящего момента. Примеры использования измерителей при испытаниях:

- нажатие контактов клавиатуры;
- прочность стекла на раздавливание;
- прочность склеивания и сварки;
- прочность уплотнений на отрыв;
- усилие нажатия педали тормоза;
- усилие проникновения игл;
- усилие проворачивания подшипников;
- прочность упаковки на излом;
- прочность на изгиб силиконовой резины;
- твёрдость клейких материалов;
- испытания на разрыв застёжек;
- усилие сочленения/расчленения соединителей.

## История СИЛОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ IMADA

История силоизмерительных приборов IMADA началась в 1947 г., когда был заказан силоизмерительный прибор для технического обслуживания самолётов. Поскольку Япония до этого только импортировала силоизмерительные приборы, их разработка была связана с большими трудностями. Тем не менее, сконструированный прибор

для измерения силы сжатия/растяжения IMADA Push Pull Gauge (механический силоизмерительный прибор) вошёл в историю как первый силоизмерительный прибор, сделанный в Японии.

Теперь силоизмерительные устройства IMADA используются в области контроля качества и НИОКР для различных отраслей промышленности. За эти годы компания IMADA упрочила свою репутацию ведущего изготовителя высококачественных и надёжных силоизмерительных устройств.

В сочетании с силоизмерительными приборами, тензодатчиками и измерительными стендами возможно проведение профессиональных измерений. Компания IMADA предлагает простые и удобные измерительные устройства, от универсального до специального назначения. Специализированные измерительные устройства производства IMADA упрощают измерения в заводских условиях и не требуют сложного технического обслуживания. Проведём краткий обзор силоизмерительных приборов IMADA и их функциональных возможностей.

## ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ СИЛ

Цифровые силоизмерительные приборы (см. рис. 1) производства компании IMADA могут с высокой точностью измерять как силу растяжения, так и силу сжатия. Они отличаются высокой

скоростью реагирования и отслеживают даже внезапные изменения силы. Имеется множество удобных функций, таких как реверсивное отображение на дисплее сигналов ввода-вывода и вывод графика с помощью дополнительного программного обеспечения. Более точные измерения в области контроля качества и НИОКР можно выполнять с помощью измерительных стендов.

Функциональные возможности цифровых силоизмерительных приборов:

- память на 1000 значений;
- реверсивное отображение на дисплее;
- удержание пикового значения;
- отслеживание внезапных изменений силы;
- защита от помех благодаря алюминиевому корпусу, отлитому под давлением;
- возможность подключения к ПК, удобное управление данными;
- возможность использования для ударных и разрывных испытаний;
- предел измерений до 100 кг, в моделях с выносным тензодатчиком – до 2000 кг.

## МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛИ СИЛ

Механические силоизмерительные приборы (см. рис. 2) компании IMADA могут точно измерять силу растяжения и сжатия без потребления электроэнергии. Опираясь на многолетнюю историю технических достижений, IMADA изготавливает механические силоизмерительные приборы по передовым технологиям и со строгим контролем качества, что обеспечивает высокую точность в течение длительного периода времени.

Функциональные возможности механических силоизмерительных приборов:

- эргономичная портативная конструкция;
- литой обрезиненный алюминиевый корпус;
- стабильно высокая точность благодаря первоклассному индикатору и специальному пружинному материалу;
- возможность удержания пикового значения силы во всех моделях;



Рис. 1. Цифровые силоизмерительные приборы



Рис. 2. Механические силоизмерительные приборы

- установка нуля ненагруженного прибора;
- удобочитаемая круговая шкала;
- оснастка и кейс для переноски в комплекте поставки;
- предел измерения до 300 кг.

### Автоматические измерительные стенды

Для проведения точных и воспроизводимых измерений необходимо использовать испытательные стенды (см. рис. 3), чтобы обеспечить одинаковые условия измерений. Они исключают тяжёлый ручной труд и с большей эффективностью справляются с измерительными задачами.

Функциональные особенности автоматических измерительных стендов:

- вертикальное и горизонтальное исполнение;
- функция однократного и непрерывного цикла;
- режим фиксированной и регулируемой скорости;
- остановка при перегрузке;
- режим контроля силы;
- напряжение питания 100...240 В;
- безопасность: верхний и нижний ограничители хода, аварийная кнопка.

### МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СТЕНДЫ

Механические измерительные стенды IMADA могут точно измерять силу растяжения и сжатия без источника электроэнергии. Опираясь на многолетнюю историю технических достижений в области силоизмерительных приборов и обладая множеством инновационных разработок, компания IMADA изготавливает механические силоизмерительные стенды по передовым технологиям и со строгим контролем качества, что обеспечивает высокую точность в течение длительного периода эксплуатации.

### ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ ВРАЩАЮЩЕГО МОМЕНТА

Измерители вращающего момента могут измерять крутящий и вращающий момент, развиваемый, например, при затяжке винтов (ручной измеритель вращающего момента), закрывании дверей и отворачивании бутылочных пробок (автоматические стенды для испытаний) (см. рис. 4). Контроль качества, основанный на численных значениях, а не на субъективной оценке, особенно важен в случае резьбовых соединений и пробок, которые могут быть затянуты с чрезмерным усилием. Плавность работы ключей



Рис. 3. Автоматические измерительные стенды



Рис. 4. Автоматический стенд для испытания пробок

вых соединений и пробок, которые могут быть затянуты с чрезмерным усилием. Плавность работы ключей

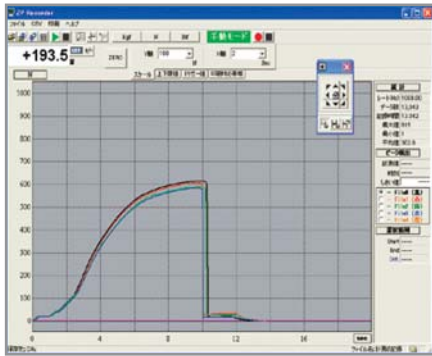


Рис. 5. Окно вывода графиков

или поворотных выключателей оказывает большое влияние на удобство эксплуатации. Измерители вращающего момента производства IMADA позволяют точно измерять эти моменты силы.

Функциональные возможности механических измерительных стендов:

- высокая точность измерений;
- вывод данных через порт USB;

- автоматическое измерение максимального и минимального значений;
- удобный захват и простое управление;
- прецизионное измерение быстропротекающих процессов благодаря высокой скорости выборки;
- вычерчивание графика зависимости момента силы от времени с помощью дополнительного программного обеспечения.

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Цифровые силоизмерительные приборы IMADA могут подключаться к компьютеру или принтеру и поддерживаются программным обеспечением для управления и анализа измерений. Подключение к порту обеспечивает высокую скорость выборки, отрисовку сглаженных графиков и управление пиковым значением (см. рис. 5). Благодаря выводу на дисплей

одновременно до пяти графиков, удобно сравнивать полученные данные.

Основные возможности программного обеспечения:

- минимальный период выборки 1 мс;
- вывод графиков, усреднение значений;
- сохранение данных в форматах .bmp и .csv.

Измерительные устройства производства компании IMADA компактны, просты в управлении и способствуют повышению производительности труда. Они отвечают всем требованиям производств и являются экономичными измерительными устройствами.

Компания IMADA предоставляет оптимальное решение для повышения уровня контроля качества и эффективности измерений. Кроме того, имеется возможность сконструировать изделие в соответствии с особыми требованиями заказчика к условиям измерения.



**Новости мира News of the World Новости мира**

**TSMC предложит только один универсальный 20-нм техпроцесс**

Крупнейший контрактный производитель, тайваньская компания TSMC, предложит лишь один процесс производства с соблюдением 20-нм норм, тогда как раньше компания предлагала несколько вариантов (например, HP для высокопроизводительных чипов или LP для энергоэффективных). Об этом во время очередной технологической встречи TSMC сказал исполнительный директор компании Санг-Ю Чيانг (Shang-Yi Chiang), который также отметил, что после 20-нм норм компания может предложить своим клиентам 18-нм или 16-нм переходной техпроцесс, чтобы сделать выгодным освоение 14-нм норм.

Господин Чيانг отмечает, что первоначально компания планировала предоставлять два 20-нм техпроцесса: высокопроизводительный и энергоэффективный, оба с применением металлических затворов с высокой диэлектрической проницаемостью (HKMG). Но после ряда шагов в этом на-

правлении в TSMC осознали, что заметной разницы между двумя 20-нм техпроцессами нет, по причине того что расстояния между элементами схем очень малы и приближаются к физическим пределам, так что почти не остаётся возможности для оптимизации дизайна с помощью различной длины металлических затворов и внесения других изменений.

TSMC предлагает для 28-нм норм четыре техпроцесса: высокопроизводительный, энергоэффективный, энергоэффективный с применением HKMG и высокопроизводительный для мобильных чипов. TSMC ожидает, что производство на 20-нм техпроцессе HKMG начнётся уже в следующем году, а в 2015 г. компания собирается начать 14-нм производство с применением транзисторов FinFET 3-D. Но для 14-нм норм будет необходимо применение литографии в крайнем ультрафиолетовом диапазоне (EUV), а многие сомневаются, что она подспеет вовремя. В результате TSMC может предложить 18- или 16-нм нормы. TSMC очень тщательно рассматривает возможность освоения этих переходных норм, ибо в таком случае компании придётся предлагать их в течение 10 лет.

<http://eetimes.com/>

**Panasonic создаёт новое «зелёное» подразделение Eco Solutions**

Компания Panasonic официально объявила о создании нового североамери-

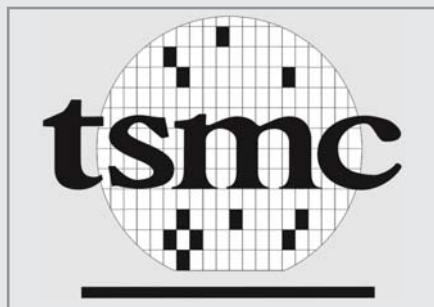


канского подразделения. Оно будет ориентировано на разработку и популяризацию решений для использования возобновляемых источников энергии и получит название Panasonic Eco Solutions North America.

Основное внимание нового подразделения будет направлено на развитие технологий, связанных с получением электричества из солнечной энергии. Согласно плану компании, к 2018 г. благодаря данному подразделению Panasonic станет мировым лидером в плане применения «зелёных» технологий. Президентом новой организации стал Джим Дойл, который ранее занимал должность главы Panasonic Enterprise Solutions. По его словам, компания уже сейчас обладает целым спектром технологий и разработок, которые позволят ей осуществить намеченные планы.

В числе достижений Panasonic на ниве экологии уже числится энергоснабжение гоночной трассы Infineon Raceway в Калифорнии. Компания установила около 1600 солнечных панелей, которые обеспечивают трассу электроэнергией на 41%.

<http://www.panasonic.com/>



## NVIDIA призывает к переходу на 450-мм пластины

Ведущий инженер NVIDIA призывает производителей чипов к переходу на 450-мм кремниевые пластины для решения вопроса сложности, стоимости и вывода на рынок новых вычислительных чипов. По мнению вице-президента по разработке высокоинтегральных схем в NVIDIA Самира Халипита (Sameer Halepette), для того чтобы сохранять прежние темпы и в конце текущего десятилетия при той же прибыльности начать производство чипов с триллионом транзисторов, понадобится набор различных новых технологий и методов. «Сложности, которые стоят на пути, похожи на прежние, и хотя природа их изменилась, я уверен, что мы всё преодолеем», – сказал он на выступлении во время конференции Mentor Graphics.

Перед своей речью он сказал журналистам, что индустрии необходимо перейти на кремниевые пластины с диаметром 450 мм, как ранее она перешла на пластины с диаметром 300 и 200 мм. Этот шаг необходим, чтобы решить проблему растущего числа масок и шагов производства, необходимых для создания чипов. Переход на более крупные пластины позволит распределить издержки на большее число чипов, сократив при этом время на создание отдельного кристалла.

Однако, по словам господина Халипита, он не видит признаков того, что переход на более крупные кремниевые пластины состоится ранее начала производства с соблюдением 14-нм норм. Сегодня только начали появляться 28-нм чипы NVIDIA и других компаний, следующим же шагом примерно через два года станет переход на 20-нм нормы, а ещё через два года мы увидим 14-нм чипы.

Исполнительный директор разработчика систем автоматизации дизайна чипов Mentor Уолли Райнс (Wally Rhines) отмечает, что переход на 450-мм пластины – сложный шаг. Сегодня пять ведущих компаний, среди которых Intel, Samsung и TSMC, покупают две трети всего оборудования для создания чипов, и именно ими должен быть востребован переход на более крупные кремниевые пластины.

«Эти пять компаний должны осуществить переход, ибо многие более мелкие производители не смогут воспользоваться преимуществами [крупных пластин] долгое время», – отмечает господин Райнс. По его словам, ведущие производители чипов обладают достаточными силами для такого перехода, но они должны делать крупные инвестиции благоразумно.

Призыв NVIDIA к переходу на 450-мм пластины обусловлен тем, что она, как и другие разработчики чипов, заказывающие печать у контрактных производителей, сталкивается с изменением бизнес-модели TSMC. Тайваньский производственный гигант начал брать плату за каждую пластину, а не за каждый рабочий чип, начиная с 40-нм поколения, а теперь такая практика распространилась более широко. Это означает, что компании-заказчики должны брать на себя риск низкой доли выхода годных чипов на начальных этапах освоения новых производственных норм. Прочие контрактные производители, как ожидается, тоже перейдут в будущем на бизнес-модель TSMC, – по словам Самира Халипита.

В своём докладе господин Халипит бегло озвучил некоторые проблемы, которые влияют на время вывода продуктов на рынок и прибыльность разработки чипов.

«Время между оправкой наших проектов на фабрику и получением первых образцов в последнее время растёт с каждым этапом перехода на более тонкие нормы, – отметил он. – Между 40- и 28-нм нормами оно увеличилось примерно с четырёх до шести недель» из-за большего количества масок и производственных шагов. Процесс приведения чипа к стадии массового производства теперь занимает примерно на три месяца больше, чем в прошлых поколениях. «Но сезоны продаж на Рождество и возвращение в школу не собираются сдвигаться», – добавил он.

По его словам, проблему времени вывода нового изделия на рынок нужно решать путём одновременного преодоления ряда небольших проблем. Например, конструкторам нужны более продвинутые инструменты проверки дизайна кристаллов на раннем этапе, дабы быстро исправлять ошибки. Вдобавок должны более тесно взаимодействовать разработчики архитектуры и непосредственные конструкторы микросхем, а инструменты должны позволять увеличить продуктивность конструкторов. «Нам было необходимо расширить штат проектировщиков топологии микросхем в тридцать раз [для 28-нм чипов по сравнению с 1994 г.], но мы не можем позволить себе это снова в следующих поколениях чипов, ибо в таком случае придётся нанять всех специалистов по дизайну микросхем на планете», – отметил он. NVIDIA и Mentor в последние месяцы разрабатывают инструмент, способный автоматизировать процесс выбора оптимального положения тех или иных участков чипа, что сокращает время разработки.

Далее, новые процессы производства более не приносят заметного снижения энергопотребления, что должен теперь компенсировать дизайн чипа и оптимизация логики, а инструменты проектирования должны подсказывать инженеру наилучший путь для достижения этой цели. Самостоятельно даже лучшие инженеры упускают большинство таких возможностей.

Из-за увеличения сложности, роста вероятности дефектов соответственно увеличивается и стоимость миллиметра конечного кристалла. Для борьбы с этим NVIDIA пытается сократить издержки на тестирование чипов, которые в настоящее время занимают около 5% от себестоимости. Компания объединяет тестовые каналы, запускает тесты на более высоких частотах, дабы снизить время тестирования; также она работает со сторонними партнёрами в области лазерной системы исследования, которая позволяет ускорить процесс обнаружения аппаратных изъянов.

Mentor отмечает, что технические сложности в последние годы сильно повышают спрос на инструменты эмуляции чипов и на решения для разработки упаковок чипов, которые ранее не пользовались особым спросом, но теперь могут сэкономить немало средств и времени компаниям.

<http://cdn.eetimes.com/>

## Intel Atom Z2580 может стать первым 14-нм чипом

Согласно неофициальной информации, первым в истории чипом, произведённым по 14-нанометровому техпроцессу, может стать Intel Atom Z2580. Производство чипа должно стартовать в начале 2013 г.

Intel Atom Z2580 предназначен для различных мобильных устройств, в первую очередь для смартфонов и планшетов. Как ожидается, устройство будет поддерживать сети LTE и при этом обладать беспрецедентной на сегодняшний день энергетической эффективностью.

Примечательно, что в плане поставок Intel, обнародованном в ходе Mobile World Congress в феврале, значился некий 14-нанометровый чип под кодовым именем Atom Airmont, намеченный лишь на 2014 г. Схожие сроки подтверждались и многочисленными слухами. Тем не менее, в конце прошлого года представители Intel наметнули, что специалисты уже работают над 14-нм чипами в лабораториях компании.

Кроме Intel, работы над 14-нанометровым техпроцессом ведут компании IBM и Samsung. Кто из трёх производителей станет первым, пока не ясно.

<http://www.semiwiki.com/>