

PCIM-2005.

Друг за другом, круг за кругом...

Очередная ежегодная специализированная международная выставка PCIM (Power Control Intellectual Motion) состоялась в Нюрнберге в июне 2005 года. Как и в предыдущие годы, она собрала ведущих производителей компонентов для силовой электроники со всего мира. Самые большие стенды были, естественно, у крупнейших игроков на рынке — EUPEC, Semikron, Mitsubishi, IR, Fuji, IXYS. Много интересного можно было увидеть и на экспозициях компаний, предлагающих сопутствующие товары: мощные резисторы и конденсаторы, шины, соединители, системы охлаждения, специализированное программное обеспечение.

Андрей Колпаков

Andrey.Kolpakov@semikron.com

По меркам международных форумов, масштабы PCIM невелики, и за три дня выставки можно достаточно внимательно рассмотреть все экспозиции. Поскольку каждый год экспоненты стоят на одних и тех же местах, а оформление стендов меняется мало, искушенному посетителю достаточно просто заметить даже незначительные перемены.

Мне трудно быть объективным по отношению к компании Semikron, однако многие, посетившие выставку, могут подтвердить, что по количеству новинок в 2005 году стенду этой фирмы не было равных. Особенно это было заметно на фоне небольшого количества новостей на стендах конкурентов. Исключение составили разве что EUPEC и Mitsubishi, представившие ряд новых разработок. Поэтому большинство посетителей окружали экспозиции именно этих компаний. А на стенде Semikron наиболее интересны были силовой модуль привода SEMIKUBE [1] и сверхплоский инвертор на основе модулей IGBT и выпрямителей в кор-

пусе SEMiX — первые разработки новой дизайнерской сети [2], недавно образованной компанией. Фотографии новинок приведены на рис. 2.

В нынешнем году особенно хорошо была видна борьба, которую ведут между собой производители силовых модулей, копируя друг у друга свежие решения. Непрерывный бег друг за другом способствует постоянному совершенствованию существующих технологий и созданию новых, а каждый новый круг (вернее, виток спирали) приводит к появлению очередных любопытных разработок. И это не может не радовать, ведь в итоге неизбежно выигрывает потребитель, получая более совершенные продукты и растущую сеть вторых поставщиков. Что же касается непрерывной гонки, то это — суть капитализма... Вот реальные примеры конкуренции в области силовой электроники с PCIM-2005.

- Фирма EUPEC ответила на разработку модулей серии SEMiX (они были представлены компанией SEMIKRON на PCIM-2004) выпуском аналогичных компонентов под названием Econo Dual



Рис. 1. Стенд компании Semikron

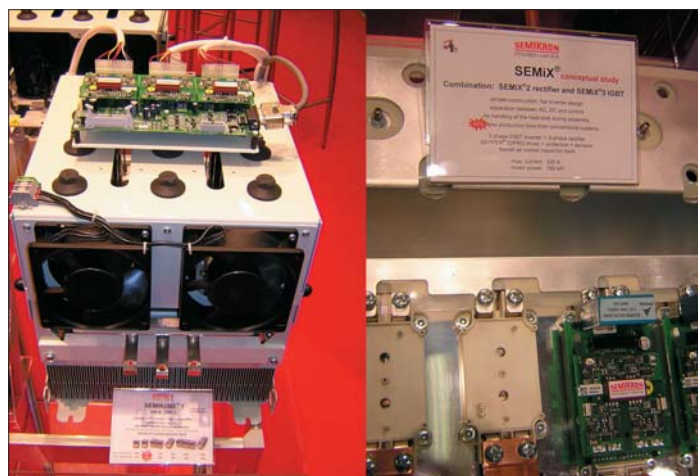


Рис. 2. Модуль инвертора SEMIKUBE; фрагмент сверхплоского конвертора на модулях IGBT и выпрямителях SEMiX

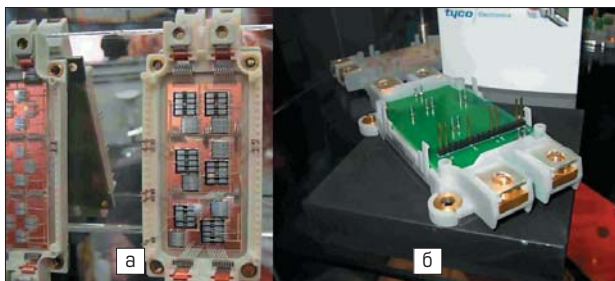


Рис. 3. Модули Econo Dual (EUPEC) и SEMiX 2 (Tosco)

(рис. 3а). А на стенде Тусо посетители могли увидеть конструктивный аналог SEMiX 2 с несколько отличающимся от SEMIKRON расположением сигнальных выводов (рис. 3б). Однако опытный специалист сразу заметит, что в обоих случаях использовано паяное соединение сигнальных выводов, которое имеет гораздо меньшую стойкость к вибрационным воздействиям и термоциклированию, чем пружинные контакты, применяемые Semikron [3, 4]. Но не будем забывать, что выпуск необычайно популярной серии модулей SEMiX был инициирован появлением на рынке модулей EUPEC в конструктиве ECONO+.



Рис. 4. Интеллектуальные силовые модули PrimeSTACK

- Слава Semikron как ведущего европейского производителя интеллектуальных силовых модулей высокой мощности (SKiiP), очевидно, не давала покоя специалистам EUPEC, и они представили на выставке свою версию SKiiP под названием PrimeSTACK (рис. 4). Внешне все очень похоже, разница в том, что вместо прижимной конструкции SKiiP при сборке PrimeSTACK используются стандартные модули IGBT. В результате данное изделие оказалось лишённым главного преимущества SKiiP — высокой стойкости к термоциклированию. Самое интересное, что на презентации, посвященной PrimeSTACK, это называлось одним из преимуществ, обеспечивающих простоту ремонта изделия. Ну что же тоже аргумент...
- Разработчики Fuji не только полностью повторили конструкцию SEMiX 3, но и выполнили сигнальные выводы в виде пружин, как у Semikron (рис. 5а). Более того, на базе своего модуля они подготовили его интеллектуальную версию со встроенным драйвером (рис. 5б).

Не следует оставлять без внимания и ряд разработок для автомобилей будущего, имеющих гибридную силовую установку, например,

мотор-колесо с интегрированным приводом мощностью 100 кВт (рис. 6), спроектированным под эгидой Европейского центра силовой электроники ECPE (European Center for Power Electronics). Партнерами ECPE являются крупнейшие университеты и исследовательские институты Европы:

- Aalborg University, Institute of Energy Technology, Power Electronic Systems;
- FAU Erlangen-Nuremberg, Center for Power Electronics;
- Delft University of Technology, Electrical Power Processing Group;
- ETH Zurich, Power Electronic Systems Laboratory (PES);
- Fraunhofer Institutes IISB (Erlangen-Nuremberg) and ISIT (Itzehoe);
- WTH Aachen, Institute for Power Electronics and Electrical Drives.

Разработкой транспортных средств с электро- и гибридным приводом сейчас занимаются многие крупные компании. Углубляющийся энергетический кризис и проблемы с экологией неизбежно и в самое ближайшее время приведут к массовому выпуску «чистых» автомобилей. Один из самых замечательных проектов для электротранспорта, интегральный модуль привода Semikron, получивший специальный приз General Motors, был также представлен на стенде компании.

На PCIM довольно оригинально было организовано проведение семинаров. В конференц-зале, расположенном в одном из вы-



Рис. 6. Мотор-колесо с электроприводом мощностью 100 кВт · А

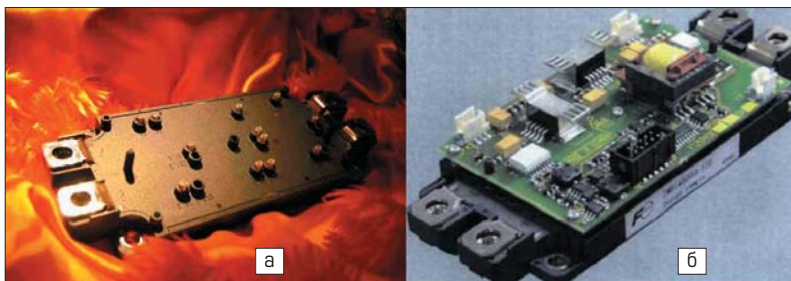


Рис. 5. Модули SEMiX в исполнении Fuji

ставочных залов, докладчики представляли краткие, обзорные версии своих выступлений. Полные версии докладов можно было послушать в отдельном зале, но за деньги — участие в конференции в течение одного дня стоило 700 евро (!), а компакт-диск с файлами презентаций предлагался за 250 евро. Представьте себе посещаемость семинара в Москве на таких условиях. Мы-то привыкли, что организаторы еще и кормят, значит, нам есть чем гордиться!

На выставке было тихо и спокойно, как и везде в Германии. По залам неторопливо ходили с важным видом технические специалисты в отутюженных костюмах. Среди такой размеренной жизни кража трех ноутбуков из кладовки стенда Semikron вызвала настоящий шок, настроение у всех было испорчено до конца выставки. Нам, людям, можно сказать, привычным, было очень неприятно, а для немцев это вообще что-то из ряда вон выходящее. Неужели «наши» добрались?

Не за горами вторая московская международная выставка «Силовая Электроника», которая в этом году пройдет в Центре международной торговли с 9 по 11 ноября. Прошлогоднее подобное мероприятие было первым в России, и, несмотря на небольшое количество участников и не самое удачное место проведения, показало колоссальный интерес, проявляемый нашими специалистами к данной теме. Каждый день выставки и почти все семинары, проводимые в ее рамках, проходили практически при аншлаге. Очень бы хотелось, чтобы наша «Силовая Электроника» по представительности и масштабам приблизилась к PCIM, а может быть, даже и превзошла ее. Мне кажется, это не пустые надежды — гигантский технический потенциал нашей страны создает для этого все условия. Только бы дали нам спокойно жить и работать...

Литература

1. Колпаков А. И. SEMIKUBE — новый универсальный модуль инвертора // Силовая электроника. 2005. № 2.
2. Колпаков А. И. Исследовательская сеть Semikron — глобальное решение локальных задач // Электронные компоненты. Москва. 2005. № 5.
3. Колпаков А.И. SEMiX + SKYPER = адаптивный интеллектуальный модуль IGBT // Силовая электроника. 2005. № 1.
4. Колпаков А.И. Особенности конструкции модулей SEMiX // Электронные компоненты. Москва. 2005. № 3.