

INTERNATIONAL RECTIFIER: ПОРТРЕТ КОМПАНИИ

International IOR Rectifier



Известный специалист по рынку электронных компонентов **Георгий Келл** на своей авторской странице рассказывает об истории крупнейших мировых производителей электронных компонентов.

Основатель компании **International Rectifier** Эрик Лидов (*Erik Lidow*) родился в 1913 году в Вильнюсе. При желании можно говорить о «российских корнях» — ведь в то время Литва входила в состав Российской империи, а отец будущего основателя **IR** даже некоторое время служил в русской армии и жил с семьей в России. Но после перехода Литвы под контроль Польши семья вернулась в Вильнюс, откуда, окончив в 1931 году гимназию, Эрик уехал в Германию и поступил в Берлинский Технический Университет. Получив образование инженера-электрика и ощутив неблагоприятный для дальнейшего обучения климат в милитаризованной Германии, Эрик Лидов в 1937 году уехал в США.

Проработав несколько лет в электротехнической промышленности и набравшись опыта, в 1940 году Эрик Лидов создал свою первую компанию **Selenium**, которая занималась выпуском селеновых фотоэлектрических элементов для экспонометров. В годы Второй Мировой Войны компания переклонила на военную продукцию и в 1944 году насчитывала уже 200 сотрудников. В это время два партнера Лидова продали свои доли в компании корпорации **Sperry**, а сам Эрик стал вице-президентом по разработкам в ее подразделении **Vickers**.

В 1947 году в США приезжает переживший ужасы Холокоста в Европе отец Эрика — Леон, и в августе того же года, найдя сторонних инвесторов, они основывают компанию **International Rectifier** со штатом 6 человек. Первоначальной продукцией компании стали селеновые выпрямители для гальванических производств и шахт. Уже в 1954 году **IR** осваивает производство германиевых выпрямителей, а в 1959 году выпускает на рынок первый управляемый кремниевый выпрямитель — тиристор (**SCR** —

Silicon Controlled Rectifier). Одновременно ведутся разработки солнечных батарей и силовых диодов Шоттки. В 1974 году первой в отрасли компания начинает выпуск пассивированных стеклом мощных биполярных транзисторов (в т.ч. и составных).

Компания **IR** одной из первых начала строительство заводов за пределами США. В 1958 году было открыто производство в Англии, в 1961 — в Италии, в 1965 — в Индии, в 1966 — в Канаде и в 1973 — в Мексике.

В 1977 году в компанию приходят сыновья Эрика Лидова. Старший Дерек (*Derek*) окончил Принстонский университет и в 22 года получил степень доктора по прикладной физике в Стэнфордском университете. Младший Александр (*Alex*) после окончания Калифорнийского Технологического Института и докторантуры Стэнфордского университета пришел в компанию с идеей новой структуры силового МОП-транзистора. Через несколько лет экспериментов, в соавторстве с сотрудником **IR**, Томом Херманом, был получен патент 699 на HEXFET (МОП-транзистор с гек-

- Компания: **INTERNATIONAL RECTIFIER**
- Штаб-квартира: Эл Сегундо, Калифорния
- Основана: 1947 г.
- Президент & CEO: Alex Lidow
- Штат: 6.300 человек
- Объем продаж за 2006: \$1,71 млрд.



Президент и CEO
компании **IR**
Александр Лидов

сагональной ячейкой), который на долгие годы предопределил генеральную линию развития силовых полупроводников. Всего у Алекса Лидова 9 патентов в области силовой электроники. Он занимал в компании посты вице-президента по разработкам, исполнительного вице-президента по операциям и с 1995 года является исполнительным директором (CEO).

Начав получать хороший доход от продажи лицензий на HEXFET-технологии, IR был вовлечен в судебные тяжбы с компанией Ixys, которая оспаривала приоритет IR. В 1990 году Федеральный Суд подтвердил приоритет IR, и в 1996 году компании даже обсуждали планы слияния, но им так и не было суждено сбыться. Судебные разбирательства с Ixys продолжаются и в наши дни — в 2005 был выигран иск на \$6,2 млн.

Дерек Лидов начинал в компании International Rectifier на инженерных должностях, затем занимал руководящие должности, включая посты вице-президента по маркетингу и президента отделения силовых приборов, был избран в совет директоров. В 1995 году братья разделили пост исполнительного директора (*Chief Executive Officer*). В 1999 году Дерек решил посвятить себя консалтинговому бизнесу и оставил пост «полноразмерного» CEO брату, основав собственную компанию *iSuppli*, которая за эти годы стала известным центром аналитики в сфере полупроводников.

Начав в 1979 году HEXFET-эру, компания International Rectifier не остановилась на достигнутом. Последующие годы знаменовались столь же заметными инновациями.

В 1983 году, одной из первых в отрасли, IR начала выпуск высоковольтных ИС для силовой электроники. Обладание уникальной технологией VCDMOS изоляции переходов позволило компании освоить выпуск драйверов MOSFET/IGBT на 600 и 1200 В.

В 1995 году компания выпустила новое поколение MOSFET-транзисторов, выполненных по четырехмасочной самосовмещаю-

щейся технологии, что позволило значительно снизить производственные затраты и повысить качество транзисторов. В 1999 году была разработана полосковая планарная технология, обеспечившая рекордное снижение сопротивления канала и повышение динамических характеристик МОП-транзисторов. Компания производит большую гамму IGBT-транзисторов, постоянно улучшая их динамические и электрические параметры.

В 1994 году IR выпустил свое первое полупроводниковое реле (*SSR — Solid State Relay или MER — Micro Electronic Relay*) PVT412, и с тех пор номенклатура этих изделий постоянно расширяется, охватывая все новые сферы применения.

Пик M&A активности компании пришелся на 2000 год. В январе была куплена компания **Omnirel**, производитель высоконадежных полупроводниковых приборов, а в декабре за \$50 млн. была приобретена фирма **Unisem** — разработчик ИС управления силовыми преобразователями. В октябре того же года приобретаются две компании — **Lambda Advanced Analog** и **Magnitude-3**, специализировавшихся на выпуске модульных источников питания.

В 2001 году началось активное сотрудничество с японской компанией **Sanken** по совместной разработке микросхем для управления питанием. Происходит и наращивание производственных ресурсов. В 2002 году у компании **ESM** за \$81 млн. покупается кремниевая фабрика в Уэллсе (Англия) и практически одновременно за \$30 млн. у **Fairchild** покупается производство MOSFETов военного назначения в Эл-Сегундо (Калифорния).

В 2004 году компания International Rectifier объявила приоритетным направлением своего развития на ближайшие годы, создание широкой гаммы аналоговых ИС, предназначенных для использования в силовой электронике. Планировалось довести соотношение *Аналоговые ИС — Дискретные Приборы* до 50:50. Если ранее 95% продукции

составляли силовые дискретные, то уже к 2005 году их доля была снижена до 80%. Одновременно в номенклатуре выпускаемых ИС появилось значительное количество LDO-регуляторов и ШИМ-контроллеров для источников питания. В том же финансовом году (заканчивается 30 июня) компания **International Rectifier** впервые превысила рубеж в \$1 млрд. по объему продаж.

В 2006 году 40% продаж компании приходилось на азиатский регион, 26% на США, 23% на Европу и 11% на Японию. При этом:

- 34% компонентов IR используются вычислительной техникой и средствах связи,
- 27% в энергосберегающей промышленной технике,
- 15% в бытовой технике,
- 12% в военной и аэрокосмической сфере

Нелишне подчеркнуть, что 3% в обороте компании приходится на продажу интеллектуальной собственности (патентов, лицензий и т.п.) — наглядное свидетельство новаторства и высокого профессионализма компании.

И в этих условиях успешного развития компания International Rectifier идет на довольно смелый шаг — в августе 2006 года объявляется о планах по продаже подразделения Систем Управления Мощностью (*Power Control Systems — PCS*) — бизнеса, составляющего примерно 26% от всего оборота компании. В эту «непрофильную» (*non-focus products*) категорию, согласно новой концепции, попали практически все дискретные компоненты: IGBT и МОП-транзисторы, выпрямительные, быстрые и Шоттки диоды, силовые тиристорные и IGBT-модули, — то, чем славилась компания, в особенности, на российском рынке. 1 ноября стал известен и покупатель — компания **Vishay Intertechnology**. К 1 апреля 2007 года сделка была завершена.

Таким образом, в 2007 году компания International Rectifier вышла на новый этап своего развития, сосредоточившись на разработке и производстве аналоговых, смешанных и силовых компонен-

тов для пяти наиболее быстрорастущих сфер современной электроники. По оценке компании ежегодный рост (CAGR) в этих сегментах сохранится на уровне 38% вплоть до 2008 года:

1. Цифровое телевидение;
2. Гибридные средства передвижения;
3. Энергосберегающие технологии;
4. Игровые приставки;
5. Серверные системы распределенного питания.

И уже есть первые успехи. В апреле 2007 года журнал **EDN** присвоил 17-ю ежегодную премию Инновация Года в категории «ИС для Силовой Электроники» микросхеме синхронного выпрямителя (*SmartRectifier™*) **IR1167**. Все более заметную роль в номенклатуре IR играют «цифровые» УНЧ класса D, ИС для DC/DC-преобразователей, ИС для балластов, PFC-контроллеры, ИС для приводов малой мощности. И можно


быть уверенным, что этот список будет расти.

Российские электронщики, возможно, и не заметят всех этих перемен. Компания **Vishay** не планирует менять привычные наименования дискретных приборов из номенклатуры **IR**, и, более того, заключила соглашения с традиционными дистрибьюторами **IR** в России. Следует, однако, учитывать, что привычные драйверы IGBT- и МОП-транзисторов, оставшиеся в номенклатуре **IR**, будут выпускаться с префиксом **IRS**, что говорит об их принадлежности к приборам 5-го поколения (с уменьшенными топологическими нормами). Подобным образом сохранились в номенклатуре и все МОП-транзисторы 5-го поколения и IGBT-транзисторы 4-го поколения, а также твердотельные оптреле.

Возвращаясь к «российским корням» компании **International Rectifier**, можно напомнить, что построенный в 80-х годах про-

шлого века завод в Молодечно (Беларусь) выпускал биполярные составные транзисторные модули серии МТКД по лицензии IR и был оснащен производственными линиями, купленными у этой же компании. Существует легенда, что посетивший уже в этом веке Литву Эрик Лидов побывал в Молодечно (это совсем недалеко от его родных мест) и прослезился при виде реликтового, но родного ему оборудования.

Можно упомянуть, что в ноябре 2006 года, на Мюнхенской выставке **Electronica** заслуги Эрика Лидова перед мировой электроникой были отмечены вручением премии (*Lifetime Achievement Award*), ежегодно присуждаемой корпорацией **Reed Electronics** за многолетнее формирование облика электронной отрасли.

Более подробно ознакомиться с продукцией и решениями **International Rectifier** можно на сайте: www.irf.com.



IR - это

- ИС высоковольтных драйверов
- Контроллеры электронных балластов
- Контроллеры аудиоусилителей
- Контроллеры корректоров коэффициента мощности
- ORing-контроллеры
- Контроллеры синхронных выпрямителей
- Контроллеры конверторов шины
- Твердотельные реле
- ШИМ-контроллеры
- Интеллектуальные силовые ключи
- Цифровые ИС управления со смешанной логикой
- MOSFET
- IGBT
- Силовые интеллектуальные модули
- Приборы HiRel

Завод компании IR в Уэльсе, Великобритания