

КОМПАНИЯ SYNOPSYS И ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ В ГЛОБАЛЬНОМ МИРЕ

Доктор Аарт де Джис (Aart de Geus) – один из основателей компании Synopsys, крупнейшего производителя САПР интегральных схем. Во время своего визита в Москву 28 июня господин Аарт де Джис встретился с руководителями российских предприятий, занимающихся разработкой электронной техники, представителями университетов и электронных изданий. На встрече обсуждались тенденции развития мировой электроники, перспективы российской электронной промышленности в условиях глобализации, а также возможности сотрудничества между компанией Synopsys и отечественными разработчиками. После встречи господин Аарт де Джис любезно согласился более подробно осветить некоторые вопросы, особенно интересные читателям нашего журнала.

Господин Джис, как вы представляете стратегию компании Synopsys в России, что вы ожидаете от России?

Прежде всего, нам надо наладить связи с российскими исследовательскими центрами и компаниями, занимающимися разработкой электронной техники, оценить их научный и человеческий потенциал, определиться, какие технологии Synopsys будут им полезны. Россия долгое время была отделена от остального мира, большинство разработок в области электроники были связаны с военным применением и оставались закрытыми. Поэтому сейчас надо понять, как использовать накопленный у вас потенциал в условиях глобальной экономики. На сегодняшний день мне представляется, что для России наиболее перспективна индустрия проектирования IP и систем на кристалле, поскольку здесь не требуется таких гигантских финансовых затрат, как для создания электронных производств, а образовательный уровень, особенно в области точных наук, во многих регионах России очень высокий. Компания Synopsys может помочь как в организации центров проектирования, так и в продвижении перспективных проектов по всему миру.

Известны ли вам конкретные примеры использования российских IP на мировом рынке?

Нет, не известны. И я удивлен этим, поскольку Россия имеет репутацию страны с высоким интеллектуальным потенциалом. Но я все равно считаю, что для выхода на глобальный рынок, который сейчас гораздо более открыт, чем десять лет назад, России гораздо разумнее развивать проектирование IP, а не полупроводниковое производство.

Однако для того, чтобы организовать разработку IP, необходимы средства САПР, которые тоже недешевы. Стои-



На вопросы журнала отвечает председатель совета директоров и исполнительный директор компании Synopsys Аарт де Джис

мость минимальной конфигурации пакета программ компании Synopsys для поддержки проектирования IP составляет порядка 250 тысяч долларов. Для российских компаний – это очень большие деньги.

Мы стараемся не ограничиваться только сегодняшним днем в наших взаимодействиях с разработчиками. Если мы доверяем партнерам, видим реальную перспективу сотрудничества, то условия предоставления наших продуктов и ценовая политика могут быть очень гибкими. Но средства САПР СБИС действительно достаточно дороги, и российским разработчикам со своей стороны надо определиться с приоритетами, чтобы оптимизировать затраты на приобретение необходимых инструментов. Поскольку в России все еще достаточно централизовано, то и приоритеты, направления развития, видимо, должны определяться на государственном уровне. Например, может быть принято решение о развитии центров, ориентированных на разработку телекоммуникационного оборудования или создание вычислительных систем с принципиально новой (не фоннеймановской) архитектурой.

Какие трудности вы испытываете в России? Участвует ли Synopsys в переговорах на государственном уровне?

Во многих странах мы действительно активно участвуем в переговорах на государственном уровне. Но в России электроника до сих пор сконцентрирована в военных областях, в то время как остальной мир гораздо более открыт. Россия только начинает выходить в этот открытый мир, и ей еще предстоит определиться с направлениями развития. Я думаю, именно сейчас на государственном уровне надо принять решение, как использовать фантастический интеллектуальный потенциал вашей страны для того, чтобы



разрабатывать продукты, которые бы приносили экономический доход и в России, и в других странах. Один из возможных подходов – создание инкубационных центров по примеру Китая и Тайваня. Изначально создаются компании, финансируемые государством, а с течением времени, по мере развития, они становятся самостоятельными. Очень важную роль играет поддержка университетов. Университеты поставляют молодые таланты и проводят перспективные исследования. Когда создавалась компания Synopsys, шесть из семи наших новых сотрудников были моими студентами. Я думаю, что было бы правильно организовать все таким образом, чтобы выпускники университетов начинали работать в подобных государственных инкубаторах, а потом уже приходили в независимые компании, работающие на свободном рынке.

Рассчитываете ли вы на успех продуктов Synopsys в России при отсутствии подобной государственной поддержки?

Конечно. Наши продукты пользуются успехом независимо от государственных инвестиций. Мы успешно работаем во многих странах по всему миру. В некоторых странах есть государственная поддержка, в некоторых нет. Но чтобы наши продукты нашли потребителей в России, нужно, чтобы здесь активно развивался рынок электроники. И тот механизм, о котором я говорил, как раз и должен стимулировать развитие.

Как вы, наверно, знаете, компания Cadence, ваш основной конкурент, год назад открыла представительство в Москве. В интервью нашему журналу представители этой компании пояснили, что не ожидают активного роста продаж в России, а открытие представительства ориентировано в основном на использование российских специалистов для разработки программных продуктов. Если я правильно понял, у вас другой подход к российскому рынку?

Не совсем так, наш принцип работы – находить перспективные центры разработки электроники и программного обеспечения, стимулировать их развитие, чтобы впоследствии они стали частью нашей компании. Именно так произошло в Армении, где сейчас присутствие Synopsys более значительно, чем в России. Кстати, я приехал в Москву как раз оттуда, там все сотрудники хорошо говорят по-русски, и, возможно, будет полезно использовать эти контакты, чтобы организовать что-то подобное в России.

Есть ли сейчас в России группы разработчиков, работающих для Synopsys?

В России пока нет. Synopsys глобальная компания, у нас есть группы разработки по всему миру – на Тайване, в Китае, Индии, Канаде, Ирландии, Франции, Германии, конечно в США. Мы считаем, что новая экономика будет стирать традиционные границы, так что все еще впереди.

Какие новые проблемы, тенденции, технологии в области САПР вы считаете наиболее важными?

Нового очень много. На мой взгляд, наиболее важно то, что традиционное разбиение процесса проектирования на отдельные задачи (оптимизация временных параметров схемы, минимизация площади, проектирование системы питания, обеспечение возможности тестирования, поддержка целостности сигналов) становится неэффективным, поскольку в современных схемах все эти вопросы взаимосвязаны. Три месяца назад мы представили новый продукт, способный проводить оптимизацию с учетом всех основных факторов. Комплексная оптимизация, которую обеспечивает этот продукт, позволяет на 40% сократить сроки проектирования и на 10% улучшить характеристики схем. Новый

продукт называется IC Compiler, он объединяет средства размещения, трассировки, синтеза цепей управления подачей синхросигналов.

Что вы можете сказать о средствах системного проектирования?

Прогресс в области системного проектирования, как и в области верификации, мы связываем с продвижением языка System Verilog, разработанного в нашей компании. Средства на базе System Verilog позволяют объединить возможности традиционных систем моделирования, формальной верификации, анализа тестируемости. Уже более двадцати компаний используют этот язык в своих сверхбольших проектах.

В своей презентации вы также упоминали о роли технологий проектирования с учетом требований производства (DFM).

Технологии DFM становятся все более важными по двум причинам.

Первая причина – производство современных интегральных схем основано на процессе фотолитографии. Сегодня используются источники излучения с длиной волны 193 нм, а современные технологические нормы уже достигли уровня 45 нм. Для того чтобы компенсировать нежелательные эффекты, применяются специальные технологии графической обработки данных, используемых для производства фотошаблонов. Synopsys – ключевой поставщик многих таких технологий. Вторая причина в том, что уменьшение размеров приборов приводит к увеличению влияния тонких физических эффектов в проводниках и транзисторах. Следствие этого – снижение уровня воспроизводимости и уменьшение коэффициента выхода годных микросхем при производстве. Поэтому Synopsys инвестирует значительные средства в разработку трехмерных моделей полупроводниковых элементов и средств моделирования технологических процессов, используемых в производстве интегральных схем. Эти работы требуют серьезной математической базы, поэтому важно поддерживать тесные контакты с университетами. Еще один, последний, комментарий. Технологии DFM должны быть тесно увязаны с процессом проектирования. Уже при проектировании топологии нужно избегать ситуаций, которые могут создать проблемы при производстве. Именно поэтому наша система физического синтеза IC Compiler включает порядка двадцати DFM-технологий.

Большое спасибо за интересную беседу.

С господином Аартом де Джисом
беседовал И.Шахнович