



**НПК
"ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР" МИЭТ —
20 ЛЕТ**

Штрихи к истории создания НПК "Технологический центр" МИЭТ

Процесс развития идеи до конкретного технического изделия многоэтапен. Выделение каждого из этапов достаточно условно. Например, этап фундаментальных и экспериментальных исследований природных явлений и материалов, этап формирования идеи изделия, создания макетной конструкции и прототипа и, наконец, серийное производство. Как правило, эти этапы осуществляются разными группами людей или организаций. Принципы разделения при этом могут различаться для разных стран или регионов. В СССР и РФ этап фундаментальных исследований чаще всего проводился в рамках академических институтов, так как требовал глубоких, а поэтому и специализированных исследований. Результаты этих исследований, вместе с тем, могли служить основой для многообразного использования при создании различных технических изделий. В их конструкциях заложено использование результатов различных фундаментальных исследований, т. е. для них характерна междисциплинарность. Для каждого типа изделий она не безгранична и реализовалась в форме отраслевых НИИ и КБ. Отраслевые НИИ могли быть ориентированы на создание достаточно широкой номенклатуры комплектующих изделий материалов и производственных технологий для серийного производства. Узким местом была трудность проверки эффективности разработанных технических решений, т. е. возможность создания пилотных образцов и прототипов. КБ, в отличие от НИИ, имели в своем составе опыт-

ное специализированное производство. Большим достижением министра электронной промышленности А. И. Шокина было создание опытных производств при ведущих НИИ отрасли. Эта идея была воплощена в НПО "Научный центр" в Зеленограде.

В изложенной схеме роль вузов практически сводилась к обеспечению кадрами каждого из этапов исследований и создания изделий. При этом возникала проблема "доучивания" молодого специалиста для работы в конкретном НИИ или КБ. Эта проблема была решена в рамках физтеховской модели подготовки специалистов, которая была развита в МИЭТ на базе подразделения НПО "Научный центр".

Конечно, в вузах СССР в большей или меньшей степени проводилась научная деятельность, но относились к ней как к второстепенной задаче. Это выражалось, прежде всего, в ее низком финансировании. Определенным решением было создание в вузах отраслевых исследовательских лабораторий, которые финансировались отраслями. Некоторые из них стали признанными в отрасли научными подразделениями. В качестве примера приведем ОНИЛ вычислительных средств и систем управления Министерства оборонной промышленности под руководством первого ректора МИЭТ Л. Н. Преснухина.

На первом этапе была поставлена задача превращения МИЭТ в исследовательский университет, финансирование научной деятельности которого превышало бы финансирование учебной деятельности. Для этого все выпускающие кафедры должны были иметь ОНИЛ. На ряде кафедр удалось создать и несколько ОНИЛ. Их общее число достигло 22. В том числе была создана ОНИЛ по разработке субмикронных технологий интегральных микросхем при кафедре ФТИМС, которая получила от предприятий МЭП различное технологическое оборудование. На нем можно было проводить отдельные технологические процессы, но нельзя было сделать хотя бы простую ИС. Было решено создать учебно-научную лабораторию с полным технологическим циклом, вклю-

чая технологию "чистых" комнат. С помощью предприятий НПО НЦ эту задачу удалось решить. Была создана единственная в СССР кафедральная учебно-научная лаборатория технологий ИС. Коллектив участников этого проекта получил (за 1986 год) Золотую медаль ВДНХ (руководитель лаборатории Н. М. Луканов).

Этот опыт показал, что в вузе можно создать производственную структуру микроэлектроники. В конце 80-х годов МЭП приняло решение о проектировании (МГСПИ 1) корпуса МИЭТ для научно-исследовательских подразделений. Был начат нулевой цикл строительства. Удалось убедить министра А. И. Шокина и первого заместителя министра В. Г. Колесникова в целесообразности перепланирования корпуса. В результате первый этаж был поднят на 2,5 м, в нем были размещены "чистые" комнаты, были перепланированы другие помещения корпуса, включая подвал, был спроектирован дополнительно энергетический корпус. Предметом обсуждения стало оборудование для производства ИС. Первоначально было желание получить автоматизированную линию "Лада-1", созданную в МЭП по идее В. А. Лабунова. В. Г. Колесников аргументировано доказал, что для задачи исследовательского центра эта линия не целесообразна. В результате МЭП поставил универсальное и самое современное (на то время) технологическое оборудование, включая установки электронной литографии и комплексы проектирования "Кулон-1". По уровню оснащения технологический блок МИЭТ превосходил многие предприятия МЭП. Надо отметить, что хотя идея вузовского микроэлектронного центра родилась на основе опыта создания таких центров за рубежом (США, Нидерланды, Бельгия), наш центр по идеологии отличался и отличается от них. В зарубежных центрах чаще всего исследуются отдельные технологические процессы и отдельные конструкционные элементы ИС. Уровень этих исследований отвечает самым передовым нормам микроэлектроники, что связано с наличием самых современных единиц технологического оборудования. Нами с самого начала была поставлена задача создания исследовательского замкнутого микроэлектронного цикла с возможностью диверсификации технологических процессов. На технической базе, созданной благодаря МЭП, ее удалось решить за счет знаний и огромного энтузиазма сформированного коллектива ТЦ. Основой его послужили выпускники МИЭТ, получившие первоначальную практи-

ку на предприятиях Зеленограда и кафедрах МИЭТ, а также часть опытных специалистов, ранее работавших на микроэлектронном производстве. Они достраивали помещения, запускали оборудование, осваивали технологии производства и проектирования, не считаясь со временем. Существенным моментом был выбор базовых технологий и конструкций изделий, которые должны исследоваться и разрабатываться с помощью этой технологической базы. Как известно, до сих пор КМОП-технология была и остается ведущей в микроэлектронике. Поэтому именно КМОП-технология и была выбрана в качестве базовой. Уже на момент создания ТЦ стало ясно, что советская микроэлектроника стала отставать от мирового уровня, не имея возможности поддерживать современные технологические нормы. Необходимо было выбрать нишу производства, где требования минимальных литографических размеров менее существенно или их можно обойти. Одним направлением по предложению Ю. А. Чаплыгина, тогда проректора по научной работе МИЭТ, стало развитие кремниевых датчиков, которые создаются на базе технологических процессов микроэлектроники. В дальнейшем это направление переросло в создание МЭМС различного назначения. Другим направлением стала разработка полужаказных интегральных схем на основе базовых матричных кристаллов (БМК) и использование метода самоформирования для достижения минимальных размеров нелитографическим методом. Здесь существенный вклад внес А. Н. Сауров, назначенный директором одновременно с созданием Технологического центра.

Таким образом, была сформирована задача создания вузовского учебно-научно-производственного центра, уникального по своим целям не только для нашей страны, но и в мировой практике. Благодаря тесному контакту с научным коллективом МИЭТ и со специалистами предприятий Зеленограда ТЦ быстро прошел путь становления и получил признание заказчиков из различных отраслей промышленности за качество своих исследований и разработок, надежность партнерских отношений.

В 1994 г. ТЦ получил статус Государственного научного центра РФ. В 2002 г. группа исследователей и разработчиков ИС из ТЦ стали лауреатами премии правительства РФ за цикл работ по созданию элементной базы для разработки радиоэлектронной аппаратуры нового поколения.

В 2008 г. лауреатами этой же премии стала еще одна группа сотрудников ТЦ за разработку и вне-

дрение в серийное производство кремниевых микроэлектронных датчиков.

Коллектив ТЦ не снижает темпов своего развития, постоянно расширяя круг деятельности, осваивая новые технологии ИС и МЭМС, разработку радиоэлектронной аппаратуры и устройств на базе нанотехнологий. Все это стало возможно благодаря постоянной поддержке коллег из МИЭТ, РАН, НИИ и предприятий промышленности — заказчиков исследований, разработок и изделий ТЦ.

Отмечая 20-летний юбилей ТЦ, хотелось бы еще раз поблагодарить всех, кто способствовал становлению Центра: руководителей министерства и предприятий электронной промышленности СССР, особенно Ю. Н. Дьякова и А. Т. Яковлева; проектировщиков МГСПИ 1; строителей "Зеленоградстроя"; ведущих специалистов НПО "Научный центр". Мы благодарны администрации и городским службам города Зеленограда, прежде всего А. А. Ишуку, за поддержку в трудные 90-е

годы, позволившую ТЦ продолжить свою работу в постоянном режиме.

В настоящее время, став самостоятельной научной организацией, ТЦ на основе тесного взаимодействия с МИЭТ продолжает развивать свои традиционные связи с различными научными организациями — заказчиками, институтами РАН, российскими и зарубежными вузами. Постоянно обновляется парк оборудования, расширяется спектр технологий и исследований, разработок и производства по своим научным направлениям: микроэлектроники, микросистемной техники, радиоэлектронной аппаратуры и нанотехнологии. Именно в сочетании этих направлений коллектив ТЦ видит гарантию своего успешного развития в будущем.

В. Д. Вернер,
проф., д-р физ.-мат. наук,
ректор МИЭТ 1988—1998 г., председатель НТС
НПК "Технологический центр"

Секция Совета по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области информационных технологий и вычислительной техники

<http://www.rg.ru/2008/03/05/premii-dok.html>

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОТ 27 ФЕВРАЛЯ 2008 Г. № 121, г. МОСКВА

"О ПРИСУЖДЕНИИ ПРЕМИЙ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 2007 ГОДА В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ"

Опубликовано 5 марта 2008 г.

Рассмотрев предложения Межведомственного совета по присуждению премий Правительства Российской Федерации в области науки и техники, Правительство Российской Федерации постановляет:

Присудить премии Правительства Российской Федерации 2007 года в области науки и техники и присвоить звание "Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники":

3. Карабанову Сергею Михайловичу, доктору технических наук, доценту, генеральному директору открытого акционерного общества "Рязанский завод металлокерамических приборов", руководителю работы, Баскакову Игорю Алексеевичу, главному инженеру, Быкову Александру Николаевичу, кандидату химических наук, начальнику лаборатории, Воиновой Нине Петровне, заместителю генерального директора, Каравалису Владимиру Васильевичу, начальнику лаборатории, Локштановой Ольге