

История создания и развития Зеленоградского инновационно-технологического центра



В. А. Беспалов,

д. т.н., генеральный директор
ОАО «Зеленоградский
инновационно-технологический
центр»



Д. Б. Рыгалин,

д. э.н., заместитель генерального
директора по науке и инновациям
ОАО «Зеленоградский
инновационно-технологический
центр»



А. В. Ларчиков,

к.ф-м.н., заместитель генерального
директора ОАО «Зеленоградский
инновационно-технологический
центр»

Более 15 лет в Зеленоградском административном округе г. Москвы успешно функционирует **Открытое акционерное общество «Зеленоградский инновационно-технологический центр» (ЗИТЦ)**, основанное в конце 90-х гг. как организация, специализирующаяся на поддержке научно-производственной деятельности в области микроэлектроники, электроники и информационно-телекоммуникационных технологий.

Создание ЗИТЦ явилось совместной инициативой руководства **Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере** и «Национального исследовательского университета «МИЭТ»

в рамках Межведомственной программы активизации инновационной деятельности в научно-технической сфере РФ.

ЗИТЦ является эффективной структурой, интегрированной с университетом и обеспечивающей динамику инновационной деятельности, главной целью которой является формирование достаточных условий для обеспечения полноценного процесса создания конкурентоспособной наукоемкой и высокотехнологичной научно-технической продукции посредством предоставления малым инновационным компаниям современных научно-производственных площадей и доступа к исследовательскому, проектному, технологическому оборудо-

ванию и новейшим технологиям. Более чем 150 инновационных компаний размещены на площадях ЗИТЦ.

В 1999 году Фонд Содействия стал активным организатором и участником программы по созданию инновационно-промышленных комплексов в России. На конкурсной основе было завоевано право реализации проекта в Зеленограде на базе инновационной структуры МИЭТ. В 2001 году стартовал проект по созданию первой в России комплексной инновационной инфраструктуры — «Технологической деревни». В 2006 году ОАО «ЗИТЦ» стал **первым резидентом особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Зеленоград» (ОЭЗ «Зеленоград»)**. Фонд Содействия



Технологическая деревня МИЭТ

предоставил средства на проектирование и создание комплекта разрешительной документации, оказывал методическое сопровождение по отбору компаний из числа претендентов для размещения на площадях Технологической деревни.

Результатом реализации проекта стал полномасштабный инновационный комплекс, общей площадью 24 тыс. м², соответствующий мировым стандартам и оптимальным образом приспособленный для ведения технико-внедренческой деятельности. На специализированных офисно-лабораторных площадях общей площадью 20 тыс. м² расположились научные, разрабатывающие и проектирующие подразделения Зеленоградского ИТЦ, ведущие технико-внедренческую деятельность по направлениям электронная компонентная база, нано — и микросистемная техника, информационно-телекоммуникационные системы, радиоэлектронная аппаратура. На научно-производственных площадях общей площадью 7 тыс. м², оснащённых современным исследовательским, проектным и технологическим оборудованием, размещается Сеть центров коллективного пользования (Сеть ЦКП).

В настоящее время в составе Сети ЦКП функционируют 7 отраслевых Центров коллективного пользования,

оснащённых современным исследовательским, проектным и технологическим оборудованием.

Отдельно хотелось бы отметить **Центр «Сборки изделий нано- и микросистемной техники» и Центр проектирования, каталогизации и изготовления фотошаблонов.**

ЦКП «Сборки изделий нано- и микросистемной техники» создан в 2007 году на базе ЦКП «Микросистемная техника и электронная компонентная база». В Центре в масштабе серийного производства реализован полный маршрут. Измерительный комплекс Центра, в состав которого входит тестер микросхем Teradyne Ultraflex, зондовый автомат Accrettech UF200A/AL и автоматическая проходная камера Multitest MT9510XP, осуществляет тестирование цифровых и аналоговых микросхем в корпусах, а также кристаллов в составе пластин без участия оператора. Компоновка тестера с подвижной головкой делает воз-

можной непосредственную стыковку измерительных инструментов с периферийным оборудованием, исключая из измерительного тракта соединительные элементы, что позволяет проводить измерения на частотах до 500 МГц.

В Центре доступно выполнение следующих операций:

- Электротермотренировка микросхем.
- Термоциклирование.
- Испытания микросхем на надежность.
- Испытания микросхем на воздействие линейного ускорения, на виброустойчивость и вибропрочность, на воздействие повышенной влажности воздуха и др.

ЦКП «Центр проектирования, каталогизации и изготовления фотошаблонов» — это 400 м² чистых помещений, построенных для производства интегральных микросхем с проектными нормами 350 нм и стандартных бинарных фотошаблонов для производства ИС с проектными нормами 180 нм.

В состав Центра входят инфраструктура инженерного обеспечения, чистые производственные помещения, программно-аппаратный комплекс проектирования дизайнера фотошаблона и подготовки управляющей информации, а также комплект специального технологического и контрольно-измерительного оборудования.

Имеющееся оборудование введено в эксплуатацию в марте 2007 года, выведено на проектную мощность в феврале 2008 года, функционирует и позволяет изготавливать ФШ (габаритные размеры фотошаблонов 127x127x2.24 мм и 152x152x6.35 мм) для производства ИС с проектными нормами 0.35 мкм для проекционной и контактной литографии с масштабом изображения 10:1, 5:1, 4:1 и 1:1.



ЦКП — Центр проектирования, каталогизации и изготовления шаблонов

Заказчиками Центра являются 59 предприятий по всей территории России, в том числе ОАО «Ангстрем», ОАО «НИИМЭ и Микрон» и другие.

Деятельность учебно-производственного комплекса «ПРОТОН»

Учебно-производственный комплекс «Протон» (УПК «Протон») совместно с ОАО «Завод ПРОТОН-МИЭТ» представляют собой современное, высокотехнологичное производство, действующее в составе Технологической деревни и включающее исследовательские и разрабатывающие подразделения и специализирующиеся на разработке и производстве радиоэлектронной аппаратуры и различных информационно-вычислительных систем специального и гражданского назначения.

В состав предприятий входят проектные группы, конструкторский отдел, цех механообработки, цех сборки радиоэлектронной аппаратуры (РЭА), цех производства печатных плат, станция типовых испытаний и другие подразделения.

Одним из направлений деятельности УПК «Протон» является изготовление научного и учебно-лабораторного оборудования для оснащения учебного процесса. В настоящее время освоено в производстве и серийно выпускается свыше 40 видов приборов и комплексов учебного оборудования. Приоритетной задачей в работе учебно-производственного комплекса «Протон» является участие в образовательных программах МИЭТ и подготовка квалифицированных специалистов для предприятий электронной промышленности.

Для выполнения поставленных задач на учебно-производственном комплексе организовано проведение лабораторных занятий для студентов МИЭТ по специальным дисциплинам, практические занятия студентов на заводских рабочих местах в условиях реального производства, а также помощь в подготовке современных квалифицированных специалистов других предприятий путем организации семинаров, практикумов и учебно-технологических занятий.



Зеленоградский нанотехнологический центр

Создание Зеленоградского нанотехнологического центра

В марте 2010 года госкорпорация «Роснано» провела открытый конкурс проектов нанотехнологических центров. Бизнес-план проекта «Зеленоградского нанотехнологического центра» (ЗНТЦ), разработанный ЗИТЦ совместно с МИЭТ, стал одним из победителей.

ЗАО «ЗНТЦ», ставшее дочерним предприятием ОАО «ЗИТЦ», сегодня — это одна из ведущих компаний, осуществляющая разработки и производство продукции в области нано- и микроэлектроники, оказывающая комплекс технологических и инженеринговых услуг для компаний. Интегрирование высокотехнологичного оборудования и компетенций МИЭТ, ОАО «ЗИТЦ», ОАО «РОСНАНО» и ЗАО «ЗНТЦ» позволяет реализовывать как отдельные операции, так и полный цикл производства и испытаний изделий микроэлектроники.

Наличие собственного fab-light производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники позволяет отрабатывать технологии, разрабатывать новые технологические маршруты для дальнейшей их передачи в серийное производство предприятиям-партнерам.

Отличительной особенностью ЗНТЦ является наличие современного

лабораторно-исследовательского комплекса и возможности изготавливать прототип и отрабатывать технологию производства, в том числе через развитие технологических стартапов, что позволяет реализовать переход от научных исследований к готовому к выходу на рынок изделию. Партнерами по поддержке и развитию инновационных проектов являются: Фонд Содействия и ОАО «РОСНАНО».

На сегодняшний день в инвестиционном портфеле ЗНТЦ 16 стартовых компаний, по одной из них достигнута договоренность о продаже доли ЗНТЦ частному инвестору. Успешным примером может служить создание первого российского принтера, который имеет широкую дистрибьюторскую сеть по всей России. «3d builder PICASO» позволяет осуществлять 3D печать от самых простых моделей до достаточно сложных. Для школ и развивающих центров творчества использование 3D Builder в процессе обучения позволит добиться более глубокого понимания изучаемой дисциплины.

Сейчас в наноцентре ведется активная работа по созданию инфраструктуры, необходимой и для биотехнологических проектов, включая химическую лабораторию, биологическую лабораторию, лабораторию контроля, специально ориентированных на работу с биообъектами, планируется

сертифицировать помещения по специальным стандартам.

Комплексные инновационные проекты

ЗИТЦ активизирует взаимодействие субъектов инновационной деятельности, добиваясь максимальной эффективности, инициирует и реализует комплексные инновационные проекты, ориентированные на широко-масштабное производство наукоемкой продукции практически во всех областях науки и техники.

Программы Фонда Содействия являются инструментом для активизации инновационной деятельности малых компаний, стимулируя при этом генерацию новых знаний и трансформацию их в процессы создания инновационной продукции с последующей коммерциализацией.

Одним из важнейших направлений деятельности **ОАО «ЗИТЦ» является реализация комплексных проектов в области биомедицинской техники** совместно с кафедрой биомедицинских систем Национального исследовательского университета «МИЭТ».

При финансовой поддержке Фонда Содействия ЗИТЦ-МТ были разработаны носимые аппараты вспомогательного кровообращения левого желудочка сердца человека, который является альтернативой трансплантации сердца и предназначен для замены транспортной функции. В Фе-



Носимый аппарат вспомогательного кровообращения

деральном научном центре «Институт трансплантологии и искусственных органов имени академика В. И. Шумакова» 9 июня 2012 года проведена успешная хирургическая операция по установке данного аппарата с имплантируемым насосом крови первому российскому пациенту. Этот аппарат успешно проработал более 9 месяцев и был заменен донорским сердцем, после чего пациент чувствует себя хорошо. При поддержке Фонда Содействия и Минобрнауки был успешно реализован проект «Разработка автоматического наружного дефибриллятора для использования в местах массового скопления людей, спасательных и оперативных службах, ориентированного на экспорт».

В рамках комплексного проекта по разработке **беспроводной энергосберегающей системы** для ЖКХ Зе-



Автоматический наружный дефибриллятор

леноградским ИТЦ освоено серийное производство **энергосберегающей системы индивидуального поквартирного учета и регулирования потребления энергоресурсов для многоквартирных зданий и сооружений** (далее — энергосберегающая система).

Энергосберегающая система предназначена для повышения энергоэффективности проектируемых и действующих объектов жилого фонда, административных, административно-производственных и производственных зданий, объектов социального назначения за счёт автоматизированного регулирования инженерных систем на основе текущих данных учета потребления энергоресурсов.

Система включает в себя комплексный подход к реализации полнофункциональной модели «Интеллектуальное здание», которая позволяет с применением беспроводных сенсоров осуществить учёт потребленных энергоресурсов, а также обеспечить регулирование подачи энергоресурсов в оптимальных режимах, как внутри одного дома, так и в большем масштабе — комплекс зданий, микрорайон, город, отдельный регион.

Энергосберегающая система индивидуального поквартирного учета и регулирования потребления энергоресурсов для многоквартирных зданий и сооружений установлена и находится в режиме опытной эксплуатации в г. Челябинск, г. Зеленоград (г. Москва), г. Мытищи Московской области (объекты группы компаний ПИК), г. Калининград, г. Воронеж, г. Железнодорожный.



Серийное производство и внедрение энергосберегающей системы

Вовлечение молодежи в инновационную деятельность

С 2003 года Зеленоградский ИТЦ осуществляет координацию программ по финансовой поддержке инновационных проектов молодых исследователей. Совместно с Департаментом образования г. Москвы реализует новый проект по созданию Центра технологической поддержки образования на базе МИЭТ, призванного вовлечь в техническое творчество максимальное количество молодежи. Результатом деятельности центра станет улучшение качественных и количественных изменений состава абитуриентов Зеленоградского региона.

Молодые ученые вуза активно привлекаются к инновационной деятельности в рамках ЗИТЦ посредством участия в конференциях по направлениям микроэлектроника, электроника и информационные технологии, **конкурсах Фонда Содействия — «УМНИК»**, а также конкурсах Министерства образования и науки. Так, в 2009 г. среди победителей конкурсов программы «УМНИК» было 25 представителей МИЭТ, в 2010 г. — 5, в 2011 г. — 26, в 2012 г. — 4, в 2013 г. — 8.

На зрелой стадии молодежные проекты станут основой создания стартап компаний или будут интегрированы в комплексные инновационные проекты МИЭТ, ЗИТЦ и ЗНТЦ с возможностью реализации на действующей производственно-технологической базе Технологической деревни.

Международная деятельность ОАО «ЗИТЦ»

Многолетнее сотрудничество Зеленоградского ИТЦ с Фондом Содействия, активное участие в его международных программах является существенным фактором динамичного развития инновационной деятельности с зарубежными партнерами-лидерами мировой электронной индустрии.

С 2008 года Зеленоградский ИТЦ принимает активное участие в программах Европейской сети поддержки предпринимательства в рамках проекта «Gate to Russian Business Innovation Network» при финансовой поддержке Фонда Содействия.

В 2012 г. ОАО «ЗИТЦ» стал членом Международной ассоциации научных парков, (IASP), объединяющий 388 технопарков и ИТЦ из 70 стран мира. Членство в IASP является лучшей аккредитацией, которую может иметь научный парк.

Зеленоградским ИТЦ подписан ряд соглашений о сотрудничестве с европейскими организациями, такими как: Финский исследовательский центр VTT, Европейская Бизнес Сеть EBN, CETEMMSA и др.

ОАО «ЗИТЦ» принимает участие в работе по информационному обмену в рамках международной финансовой программы развития infoDev, что обеспечивает дополнительные информационные каналы для бизнес-технологического сотрудничества клиентов центра с международными структурами поддержки бизнеса, а также сотрудничает с Сингапурским Агентством Экономического Развития (EDB) с целью развития бизнеса стартапов компаний в российском бизнес-инкубаторе в Сингапуре, обеспечивая выход отечественных стартапов компаний на азиатские рынки.

На сегодняшний день Зеленоградский ИТЦ является международным системным интегратором, объединяющим научно-технические знания и компетенции ведущих разработчиков инновационной продукции для создания инновационных решений, конкурентоспособных на мировых рынках.

Высокотехнологичный кластер электроники

В июне 2012 года решением Рабочей группы Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям Зеленоград включен в перечень пилотных программ инновационных территориальных кластеров.

Основным объединяющим элементом кластера является Национальный исследовательский университет «МИЭТ», подразделения которого уже сейчас ведут подготовку и переподготовку кадров, научные исследования и разработки, инновационные проекты и оказывают услуги по проектированию и изготовлению высоко-технологичной продукции.

Между МИЭТ и холдингом «Российская электроника» при участии группы компаний ЗИТЦ, «Микрон» и ЗНТЦ в ноябре 2013 г. был подписан обширный по спектру новых совместных проектов документ. Целью сотрудничества участников кластера является концентрация ресурсов и осуществление совместных программ, в том числе создание центров микроэлектроники, ориентированных на технологии спецназначения — с невысокой производительностью, но технологически многовариантных. Основными направлениями сотрудничества в рамках нового соглашения станут:

- Радиационно-стойкие электронные компоненты — создание серийного производства топологического уровня 0,25–0,18 микрон и мелко-серийного многофункционального производства уровня 0,35–0,25 микрон на площадях ЗИТЦ;
- Технологии 3D-сборки микросхем по методу TSV (межслойных соединений, through-silicon via) — создание дизайн-центра и производства.
- Серийное производство КМОП (EEPROM, Flash-памяти).
- Производство МЭМС с топологией 0,35 микрон и создание на площадях ЗИТЦ Центра эпитаксиального выращивания гетероструктур на основе арсенида галлия и нитрида галлия (GaAs, GaN).
- Развитие карбид кремниевых и нитрид галлиевых технологий (SiC, GaN).
- Разработка и изготовление фотошаблонов для технологического уровня до 130 нм.

Зеленоградский ИТЦ при непосредственной поддержке Фонда Содействия создает благоприятные условия для развития наукоемких компаний, предоставляя в их распоряжение инновационную инфраструктуру, финансовую и консалтинговую помощь, вовлекая их в программы Фонда Содействия. Такое многолетнее сотрудничество ЗИТЦ с Фондом способствует развитию инновационного территориального кластера «Зеленоград» и дальнейшему переходу на новый качественный уровень технологий микро- и нанoeлектроники. ■