

Продвижение малых и средних высокотехнологических инновационных предприятий России на глобальный технологический рынок

Promotion of small and medium high-tech innovative enterprises of Russia to the global technology market

doi 10.26310/2071-3010.2021.267.1.003



Л. В. Кожитов,

д.т.н., профессор, каф. технологии материалов электроники, институт новых материалов и нанотехнологий, НИТУ «МИСиС»
✉ kozitov@rambler.ru

L. V. Kozhitov,

Doctor of Technical Sciences, Professor, MISiS



А. В. Попкова,

к.т.н., старший научный сотрудник, ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ»
✉ popkova-alena@rambler.ru

A. V. Popkova,

Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher, LUCH Research and Production Association, Research and Development Institute, Federal State Unitary Enterprise



В. Г. Косушкин,

д.т.н., профессор, кафедра ИУ1-КФ, МГТУ им. Н.Э. Баумана
✉ vic_kos@mail.ru

V. G. Kosushkin,

Doctor of Technical Sciences, Professor, IU1-KF, Bauman Moscow State Technical University



Б. Г. Киселёв,

к.э.н., доцент, институт экономики и управления промышленными предприятиями им. В. А. Роменца, НИТУ «МИСиС»
✉ kbg-48@yandex.ru

B. G. Kiselev,

Candidate of Sciences in Economics, Docent, MISiS



В. С. Верхович,

руководитель внутригородского муниципального образования Солнцево, г. Москва

V. S. Verkhovich,

head, Intra-Municipal Entity Solntsevo in Moscow

Показана ведущая роль технологических рынков в мировой экономической системе и необходимость технологической модернизации России. Рассмотрена практика реализации инноваций крупным, средним и малым бизнесом, а также особенности технологии как вида товара на рынке. Рассмотрены факторы, влияющие на цену технологии. Выявлены ключевые факторы, влияющие на успешный выход высокотехнологических инновационных фирм и предприятий на глобальный рынок, и предложены меры по их совершенствованию.

Приведены меры поддержки малых и средних предприятий и их продвижения на глобальный рынок при реализации Национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». Рассмотрен опыт организации и деятельности высокотехнологических инновационных предприятий и фирм, успешно работающих на глобальном рынке.

The leading role of technological markets in the global economic system and the need for technological modernization of Russia are shown. The practice of implementing innovations by large, medium and small businesses, as well as the peculiarities of technology as a type of product on the market, is considered. The factors influencing the price of technology are considered. The key factors influencing the successful entry of high-tech innovative firms and enterprises to the global market are identified and measures for their improvement are proposed.

The measures to support small and medium-sized enterprises and their promotion to the global market during the implementation of the National Project «Small and Medium Enterprises and Support of Individual Entrepreneurial Initiatives» are given. The experience of organizing and operating high-tech innovative enterprises and firms successfully operating in the global market is considered.

Ключевые слова: высокотехнологические инновационные фирмы, малые и средние предприятия, технология, глобальный рынок, российский технологический рынок, национальный проект России.

Key words: high-tech innovative firms, small and medium-sized enterprises, technology, global market, Russian technology market, Russian national project.

Глобальная экономика переживает трансформацию. Технологическими рынками активно отесняются на периферию мировой экономической системы рынки традиционные. В условиях жесткой конкуренции доминируют либо глобальные компании с их практически неограниченными ресурсами, либо национальные, опирающиеся в своей деятельности на поддержку государственных институтов [1].

Сейчас российская технологическая продукция занимает не более 2% мирового рынка, что оказывает влияние на уровень конкурентоспособности не только на мировом, но и на собственном российском рынке [1]. Ресурсы глобальных компаний позволяют оказывать давление на внутренние рынки различных стран, фактически не оставляя шансов на конкуренцию и выживание для компаний, замкнутых в наци-

ональных границах, поэтому альтернативы созданию успешных высокотехнологичных инновационных предприятий и выводу их на глобальные рынки у России просто нет [1].

Для решения этой задачи в июне 2016 года Министерство экономического развития запустило приоритетный проект «Поддержка частных высокотехнологических компаний-лидеров» («Национальные чемпионы»). В связи с этим базой для проекта стал ежегодный рейтинг «ТехУспех», организованный Российской венчурной компанией (РВК) в партнерстве с Высшей школой экономики и PWC для поиска, мониторинга и продвижения перспективных быстрорастущих технологических компаний. Основные проблемы и потребности развития российского технологического рынка рассмотрены в работах [1–4].

Перед Россией стоит задача технологической модернизации, которая не может быть решена только за счет заимствования и адаптации зарубежных технологий, так как при этом в меньшей степени используется исследовательская, опытно-конструкторская и патентная активность отечественных предприятий, малых и средних высокотехнологичных инновационных компаний.

Реализация инноваций осуществляется крупным, средним и малым бизнесом. Крупный бизнес решал и продолжает решать задачу технологической модернизации с помощью импорта технологий и оборудования из развитых стран, что ухудшает позиции на глобальных технологических рынках и приводит к снижению потенциала в новых отраслях промышленности. Реализация сценария создания новых и развития действующих высокотехнологичных компаний и вывод их на глобальные высокотехнологичные рынки усилит роль инновационного предпринимательства и позволит обеспечить устойчивое инновационное развитие.

Представляет интерес рассмотреть проблемы и потребности развития российского технологического рынка и меры поддержки малых и средних высокотехнологичных компаний.

Преимуществом осуществления инновационной деятельности крупным бизнесом является доступность к финансовым ресурсам, а также отлаженные сбытовые сети, раскрученные торговые марки, возможность привлечения высококвалифицированных специалистов, содержание собственных лабораторий, доступ к научным знаниям, доступ к кредитам, проработанные с учетом современных методик бизнес-планы, масштаб производства, патентная защита. Достоинствами осуществления инновационной деятельности малым и средним бизнесом является гибкость, возможность перехода к новому бизнесу, мобильность, наличие неформальных коммуникативных каналов с вузом или научной организацией, поддержка государства. Проблемой малого бизнеса является низкая выживаемость, трудность получения инвестиций [5].

Высотехнологический бизнес связан с открытиями, изобретениями и новыми технологиями.

Технология — особый вид товара на рынке. На основе одной, базовой технологии может быть создано несколько видов различных высокотехнологичных

продуктов с новыми потребительскими свойствами. С другой стороны, некоторые высокотехнологичные продукты могут быть созданы лишь на базе совокупности нескольких технологических новаций.

На определенной стадии движения по траектории «идея–рынок» инновационная технология приобретает товарный вид (патент, производственный опыт, «ноу-хау» и др.) и может быть предметом передачи или продажи.

Производственный процесс может выстраиваться на совершенно новых, уникальных технологиях, предполагающих получение товарной продукции с новыми потребительскими свойствами, а также может модернизироваться в рамках уже отработанных технологий, на основе которых выпускается пользующаяся спросом продукция. Новые знания являются источником для разработки новой технологии.

Стоимость технологии не определяется только расходами, связанными с ее созданием. Стоимость технологии зависит от величины дополнительной прибыли, которую можно получить вследствие ее реализации.

Рассмотрим факторы, влияющие на величину цены технологии [6]:

- расходы на НИОКР;
- новизна технологии — отсутствие аналогов или опережение аналогов, известных в России и мире, повышает цену разработанной технологии;
- величина издержек, связанных с возможной передачей технологии;
- уровень прибыли, величина которой находится в прямой зависимости от доли потенциального рынка.

В работе [6] автор определяет «нижнюю границу» цены технологии в виде величины затрат на ее создание плюс средняя прибыль. В понятие «верхняя граница» цены технологии вкладывается достаточно высокая доля от потенциальных доходов. Цена технологии может колебаться в очень широких границах и ее конкретная величина находится в прямой зависимости от рыночных условий.

Процедура установления стоимости технологии требует применения комплексного подхода и базируется на исследовании и комплексном анализе всех технических, экономических и правовых аспектов.

Для формирования цены на технологию необходимо провести анализ ее правовой охраны, технической осуществимости, стадий жизненного цикла, влияния на окружающую среду, конъюнктуры рынка в данном его сегменте, специфических аспектов ценообразования в данной области.

При создании малых и средних высокотехнологичных инновационных предприятий желательно иметь принципиально новую технологию, обладающую высоким потенциалом для выхода на технологический глобальный рынок. Технологии, которые улучшают существующие процессы или продукты, редко находят дальнейшее масштабное развитие. Технологии широкого применения имеют больше шансов для масштабного развития, чем технологии с единственным применением, что позволяет малым и средним инновационным предприятиям в случае необходимости реализовывать продукцию на других рынках,

привлекать инвесторов для диверсификации рисков. Разрабатываемые технологии должны представлять значительную ценность для потенциальных клиентов и иметь защиту прав на создаваемые объекты интеллектуальной собственности. Возможным вариантом защиты прав на интеллектуальную собственность (ИС) является оформление патента и ноу-хау.

При введении в вузе режима охраны интеллектуальной собственности в рамках закона о коммерческой тайне целесообразно знания, относящиеся к конкретному продукту, передавать в виде ноу-хау, оставляя у вуза патент на базовое знание.

Объект коммерческой тайны (ноу-хау) обладает большей универсальностью по отношению к другим видам интеллектуальной собственности, отсутствием требований об обязательной регистрации в Федеральном институте промышленной собственности (как, например, в случае изобретения и др.), неограниченностью срока охраны, оперативностью получения статуса охраняемого результата интеллектуальной деятельности.

В настоящее время созданы условия для перехода от передачи технических решений к передаче готовых к производству технологий, которые с одной стороны, представляют существенно более высокую ценность для бизнеса, а с другой стороны, обладают более высокой стоимостью и обеспечивают более высокую доходность для университета [7]. Инновационная технология преобразуется в осязаемый высокотехнологичный продукт, обладающий улучшенными или уникальными технико-экономическими показателями (характеристиками) и потребительскими качествами (свойствами), имеющий устойчивый растущий спрос в определенном секторе (секторах) рынка.

Рассмотрим ключевые факторы, влияющие на успешный выход малых и средних высокотехнологичных инновационных предприятий и фирм на глобальный рынок:

- проведение детальных исследований глобального рынка на этапе возникновения идеи создания новой технологии и/или нового продукта;
- реализация комплексной программы продвижения высокотехнологичного инновационного предприятия на глобальный рынок;
- дефицит кадров (предпринимателей);
- доступ к различным видам ресурсов;
- господдержка выхода российских технологических компаний на глобальные рынки;
- интеграция методов поддержки малых и средних инновационных высокотехнологичных компаний в целостную систему сервисов со стороны государства;
- значительная дипломатическая поддержка российскому технологическому экспорту для создания преференций на внешних рынках, которую сегодня уже активно используют многие страны. Речь идет об учете технологического фактора в межстрановых соглашениях, ориентированных на построение новых рынков. На такой рынок можно зайти только в составе консорциумов, которые полностью отвечают необходимым стандартам. У российских глобальных компаний, таких как «Росатом», по-

добный опыт использования государственной поддержки есть, и этот опыт необходимо распространить на весь потенциально перспективный технологический сектор;

- формирование и укрепление экосистемы развития технологического бизнеса России, которая позволит создать внутреннюю комфортную среду для высокотехнологичных компаний;
- благоприятная макроэкономическая ситуация, уменьшающая риски при реализации инновационных проектов в России;
- наличие спроса на продукцию высокотехнологичных малых и средних инновационных предприятий со стороны государства и бизнеса;
- финансовая поддержка исследований и разработок, выполняемых малыми и средними предприятиями, на этапах, предвещающих выход новой продукции на рынок;
- выделение средств на сертификацию высокотехнологичной продукции и защиту РИД за рубежом (в фонде «Сколково» для защиты РИД за рубежом резидентам «Сколково» выделяются специальные гранты);
- введение специальных налоговых режимов (льготное налогообложение и/или налоговые каникулы) для инновационных предприятий.

Инструменты продвижения РИД на рынок промышленной продукции России:

- инновационные кластеры, объединяющие вузы, институты РАН, отраслевые научно-исследовательские институты, высокотехнологичные компании и предприятия;
- проведение научно-исследовательской опытно-конструкторской разработки по заказу государства, промышленных предприятий и компаний;
- создание малого инновационного предприятия (МИП);
- лицензирование и уступка патентных прав;
- выделение собственных средств вуза на коммерциализацию научно-технических разработок, находящихся в начале инновационного цикла;
- сеть экспериментально-консалтинговых и посреднических профильных структур поддержки участников инновационной деятельности;
- система организации спроса и заказов на продукцию нанопромышленности государством и предприятиями реального сектора экономики;
- разработка стандартов в сфере наноматериалов и их гармонизация с формирующимися зарубежными и международными стандартами;
- методические материалы для развития и совершенствования рынка нанопроductии (НП), обеспечивающих сбор и обработку статистической информации по участникам рынка НП, сегментирование рынка НП, обоснование выбора сегмента рынка для коммерциализации ОИС, прогнозирования продаж нанопроductии, оценка риска спроса на НП;
- проведение семинаров и презентаций новых разработок для потенциальных инвесторов (корпорации, предприятия, фирмы);

- передача образцов продукции потенциальному инвестору для подтверждения заявленных параметров (18);
- публикация результатов инновационной деятельности в отраслевых научно-технических журналах, в трудах профильных конференций и средствах массовой информации;
- размещение в Интернете на сайте организации, создавшей новшество.

В настоящее время целесообразно уделить внимание организации комфортного правового поля для технологического бизнеса. Необходимым условием для этого является расширение мандатов институтов развития с целью оказания большей помощи стартапам и средним компаниям, наиболее подготовленным к выводу высокотехнологичной продукции на глобальный рынок.

Целый комплекс проблем связан с государственной поддержкой формирования внутреннего спроса на технологическую продукцию. Малые и средние компании зачастую не имеют необходимого опыта и всего комплекса сертификационной документации, что серьезно ограничивает их возможность для включения в цепочки закупок крупных компаний. Этот же фактор влияет на доступ к системе государственных закупок. Существует и реализуется достаточно широкий спектр инструментов для решения этой проблемы, от квот для малого и среднего бизнеса до создания специализированных открытых торговых площадок, но для технологических компаний этот комплекс мер критически важно дополнить государственной поддержкой в сфере стандартизации и сертификации новой продукции, поскольку существующие механизмы сложны и дороги, что обеспечит компаниям необходимый багаж референций для внешних рынков.

Кроме того, опираясь на принятую мировую практику, технологические компании России рассчитывают на финансирование НИОКР за счет бюджета или субсидирования части этих затрат со стороны государства и большей заинтересованности государства в создании технологических продуктов. Сегодня во всем мире именно частные технологические компании имеют прямой доступ к значительной части государственных заказов в сфере НИОКР. Российским малым и средним высокотехнологичным компаниям и предприятиям государственные квоты на разработки также важны [1].

В России созданы и успешно работают новые современные модели университетского образования (федеральные, национальные исследовательские и предпринимательские университеты и вузы) и формируется долгосрочная государственная политика в области кадров [1].

Деятельность ВУЗов в нашей стране со стороны общества оценивается не только по количеству выпущенных специалистов или работающих ученых, но и с учетом полезности научных разработок для экономики в целом [8]. ВУЗ стал рассматриваться как центральная составляющая создаваемых в стране региональных научно-производственных кластеров, которые, реализуя кластерную политику, способствуют росту потенциала малых и средних инновационных

предприятий и выводу их продукции на технологические рынки, развитию государственно-частного партнерства, а также привлечению зарубежных инвестиций [9–11].

В настоящее время в Нижегородском кампусе ГУ ВШЭ создана сеть компаний с другими ВУЗами и Институтами РАН, в которой НИУ ВШЭ является ядром регионального инновационного кластера [9]. В регионах России кластерная политика весьма важна для получения видимых результатов, проявляющихся в перестройке экономики с сырьевой специфики на экономику высокого передела.

Правительство РФ вводит в практику инструменты кооперации вузов и реального сектора экономики, а также программы развития их инновационных инфраструктур (Постановления Правительства РФ 218, 219, технологические платформы, программы инновационного развития предприятий, госпрограмма «Развитие технопарков высоких технологий», программа создания инновационных кластеров, создание особых экономических зон технико-внедренческого типа, Фонд содействия развитию малых предприятий в научно-технической сфере и многое другое) в результате которых во многих ведущих вузах реализуются инновационные процессы полного цикла от фундаментальных исследований до серийного выпуска продукции.

В качестве одного из путей научно-промышленного развития страны предложен системный комплексный проект «Технологический прорыв — шаг за горизонт» основу которого составляют научно-образовательно-производственные консорциумы. Рассмотрены цели и задачи проекта, состав участников, организационно-методическая структура, этапы реализации и источники финансирования [12].

В России в посткризисный период функционируют 2475 быстрорастущих компаний (БРК), относящихся в большинстве к малому бизнесу.

Доля компаний — экспортеров по всей выборке составляет 7,6%, а по выборке БРК — 31,2% [13].

Развитие экосистемы предпринимательства (ЭСП) реализуется по двум направлениям:

- совершенствование образовательной системы подготовки предпринимателей;
- развитие инновационной инфраструктуры. Мощная ЭСП в регионе, позволяет инновационным предприятиям и организациям выстраивать технологические цепочки, объединяться в кластеры, усиливая предпринимательскую экосистему региона [14].

АО «Российская венчурная компания» в партнерстве с PWC создали экспортный акселератор национальной технологической инициативы (НТИ) — программу подготовки быстрорастущих технологических компаний к выходу на зарубежные рынки [15].

Базовыми функциями малого и среднего высокотехнологичного бизнеса являются доработка инновационной идеи до стадии промышленного образца, определение наиболее привлекательных направлений коммерциализации и сегментов рынка, производство и продажа высокотехнологичной продукции [16]. Статистический анализ по российским малым высо-

котехнологичным инновационным компаниям подтверждает их внедренческую функцию [17].

Представляет интерес проанализировать практику вывода нового продукта инновационного проекта на российский рынок.

По итогам проведенного анализа выявлены основные ошибки, приводящие к отрицательным результатам, которые допускаются при разработке и выводе нового продукта на промышленный рынок России [18]:

- несоответствие параметров опытных образцов инновационной продукции запланированным разработчиком;
- низкий уровень конкурентоспособности предлагаемого продукта;
- некорректная оценка затрат на вывод новой продукции на рынок, приводящая к высокой цене входа на рынок;
- полное копирование действий конкурентов, что приводит к неразличимости рекламных компаний;
- некорректное выделение целевой аудитории, вследствие чего продукция продвигается без учета специфики клиентов, при этом тратятся значительные средства на продвижение, а результат не достигается;
- недостаточное информирование клиентов о новом продукте;
- разрабатываются идеи новых продуктов, которые не востребованы клиентами;
- ошибки в расчетах финансового обеспечения проекта;
- недостаточно учитывается роль личности менеджера проекта, который берет на себя ответственность за его реализацию;
- ошибки в сегментировании и выборе целевых рынков, приводящие к некорректному прогнозу продаж или не востребованности продукции рынком.

Рассмотрим меры поддержки малых и средних предприятий и продвижения их на глобальные рынки, разработанные в Национальном проекте «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы».

Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» направлен на всестороннее улучшение предпринимательского климата в России.

На заседании президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года утвержден паспорт нац. проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» (протокол № 16). Паспорт нац. проекта разработан Минэкономразвития России во исполнение указа Президента РФ от 07 мая 2018 года № 204, «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года». В структуру национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» входит пять федеральных проектов:

«Улучшение условий ведения предпринимательской деятельности», «Расширение доступа субъектов

малого и среднего предпринимательства (МСП) к финансовым ресурсам», в том числе к льготному финансированию, «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства», «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» и «Популяризация предпринимательства». Срок реализации нац. проекта с октября 2018 года по 2024 год.

Эти проекты призваны увеличить количество занятых в среде малого и среднего бизнеса до 25 млн человек к 2024 году, нарастить долю малого и среднего предпринимательства (МСП) в ВВП страны до 32%, а долю экспорта субъектов МСП — до 10% от общего объема.

Федеральные проекты направлены на решение следующих проблем предпринимательской деятельности: выявление предпринимательских способностей и вовлечение в предпринимательскую деятельность (ПД) лиц, имеющих предпринимательский потенциал и мотивацию к созданию собственного бизнеса.

В 85 регионах РФ созданы комплексные программы по вовлечению в предпринимательскую деятельность и содействию созданию собственного бизнеса для каждой целевой группы, включая поддержку создания сообществ начинающих предпринимателей и развитие институтов наставничества. Количество вновь создаваемых МСП достигнет 62 000 единиц: 2019 г. — 9000; 2020 г. — 13 500; 2021 г. — 13 500; 2022 г. — 10 000; 2023 г. — 9000; 2024 г. — 7000.

Реализация образовательных программ, курсов, в том числе модулей, направленных на развитие предпринимательских компетенций для каждой целевой группы: лиц в возрасте до 30 лет, в том числе студентов. Подготовка к 2024 г. не менее 3900 тренеров для обучения целевых групп по утвержденным методикам, в том числе по годам: 2019 г. — 225; 2020 г. — 470; 2021 г. — 675; 2022 г. — 755; 2023 г. — 775; 2024 г. — 1000 человек.

Нац. проект предлагает необходимые меры по поддержке предпринимательства на всех этапах развития бизнеса — от появления идеи до выхода на экспорт: финансовые, имущественные, образовательные и др. Речь идет о льготной ставке по кредиту, возможности взять микрозайм или кредит под госгарантию, получении оборудования в льготный лизинг, а также поручительством государства по специальным программам развития технопарков, экспортеров и др.

Имущественная поддержка субъектам малого и среднего предпринимательства оказывается органами государственной власти и местного самоуправления в виде передачи во владение и (или) в пользование государственного или муниципального имущества как на возмездной так и безвозмездной основе или на льготных условиях. При этом имущество должно использоваться только по целевому назначению. Запрещена его продажа, переуступка прав пользования, передача прав пользования им в залог и внесение прав пользования таким имуществом в уставный капитал любых других субъектов хозяйственной деятельности. Также сюда входит аренда имущества, оборудования, транспорта, инструмента, изготовление прототипов, проведение испытаний, сертификация. У предпринимателей есть бессрочное право выкупа предоставляемого им в аренду имущества на льготных условиях.

Для предпринимателей, продвигающих свою продукцию за рубеж, на базе центров «Мой бизнес» создаются центры экспортной поддержки, которые уже работают в 76 регионах России. В них предприниматели могут получить финансовую и нефинансовую поддержку, позволяющую увеличить географию поставок и расширить бизнес. Среди услуг — организация выставок и бизнес-миссий, что способствует заключению предпринимателями экспортных контрактов, помощь в патентовании, экспортная аналитика, а также страхование.

Выполнение Национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» позволит повысить эффективность деятельности высокотехнологичных инновационных малых и средних предприятий и компаний и значительно ускорить их продвижение на глобальный технологический рынок, а также решить проблемы развития российского технологического рынка.

Рассмотрим положительный опыт создания, деятельности и выхода на глобальные рынки малой высокотехнологичной компании «МЕГА — Эпитех».

История образования и развития компании типична для малых высокотехнологичных предприятий, сформировавшихся в период перехода страны к рыночной экономике.

Реагируя на активное внедрение рыночных механизмов в научно-производственную сферу, энергичные и предприимчивые сотрудники ВНИИМЭТ (г. Калуга) приобрели оборудование и на взятых в аренду площадях создали малую высокотехнологичную компанию ООО «МЕГА-Эпитех» в г. Калуге. ООО «МЕГА-Эпитех» занимается разработкой излучающих и фоточувствительных эпитаксиальных структур для российского и глобального рынков в контакте с компаниями ООО «Мега-СМ» и ООО «МЕГА Классик».

ООО «Мега-СМ» специализируется на производстве подложек различных полупроводниковых материалов $A^{III}B^V$, основная масса которых используется в собственном эпитаксиальном производстве, но доля сторонних заказчиков подложек и ассортимент продукции постоянно увеличивается.

ООО «Мега КЛАССИК» обеспечивает поставку, очистку и регенерацию галлия (Ga) — одного из основных расходных материалов для эпитаксиального роста полупроводниковых соединений $A^{III}B^V$ из жидкой фазы.

Эти компании располагают самыми прогрессивными технологиями в области жидкофазной эпитаксии, изготовления подложек и глубокой очистки галлия, а также обладают комплексом современного производственного и контрольно-измерительного оборудования, многие элементы которого уникальны и являются собственной разработкой специалистов фирм.

Компания ООО «МЕГА-Эпитех» в 2014 году выполнила инновационный проект в рамках международного конкурса проектов ERANET-FrasME «Разработка эпитаксиальных структур с долговременной стабильностью для световодов в диапазоне длин волн 650–950 нм», поддержанный Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-техни-

ческой сфере, а также стала соисполнителем проекта Министерства образования и науки Российской Федерации и ИФМ РАН по теме: «Разработка технологии получения эпитаксиальных гетероструктур арсенида галлия и алюминия для нового поколения силовых приборов», выполняемой в рамках мероприятия 1.3 федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям постановлением Правительства Российской Федерации от 21 мая 2013 года № 426».

ООО «МЕГА-Эпитех», проводя научные исследования, оформляет результаты интеллектуальной деятельности в виде патентов на изобретения.

Размещение компании в бизнес-инкубаторе г. Калуги позволило минимизировать затраты на инфраструктуру и получить площади в аренду.

Опыт ускорения стартапа за счет готовой инфраструктуры бизнес — инкубатора и консалтинговых услуг позволили в короткий срок организовать производство гетероструктур на основе арсенида галлия — алюминия методом жидкофазной эпитаксии и наладить сбыт продукции на европейском рынке. Доходы компании за счет экспортной выручки позволили провести модернизацию технологического и контрольно-измерительного оборудования и создать опытно-промышленное производство.

Однако, специфика производства в достаточно узкой рыночной нише материалов для ярких светодиодов и лазерных гетероструктур, появление конкурентных нитридных материалов, отрицательно сказались на спросе и, соответственно, доходах компании. Компания, которая росла в течение 4–5 лет, столкнулась с необходимостью осмысления стратегии дальнейшего развития. Необходимо отметить, что основной костяк компании составляли высококвалифицированные специалисты, имевшие не только качественное профильное образование, но и опыт работы в прикладной отраслевой советской российской науке. По-видимому, это стало решающим фактором дальнейшего успешного развития компании.

Развитие «нитридной электроники» было прорывной инновацией, быстро изменившей рынок светоизлучающих приборов. На фоне стремительно развивавшейся технологической революции малому инновационному предприятию было необходимо трансформироваться. Руководство компании приняло рискованное на тот момент решение о разработке нового материала для другого сектора рынка. Анализ рынка показал перспективность разработки динисторных структур на основе хорошо известных структур галлий — алюминий — мышьяк. Это достаточно массовые приборы, в которых ранее доминировали структуры на основе кремния. Рост потребностей в области высокочастотных приборов сделал актуальной разработку материалов для этого растущего сегмента рынка.

Компания «МЕГА-Эпитех» достаточно быстро провела цикл НИОКР и предложила принципиально новую динисторную структуру, разработанную на основе имевшихся компетенций предприятия. Испытания материала показали его преимущество перед аналогами и позволили создать новое поколение приборов на его основе.

Региональные особенности (компания «МЕГА-Эпитех» резидент Калужской области) наложили определенные ограничения на решение задач развития. Опыт инкубационного развития компании на старте своего существования на этом этапе оказался недостаточным, т. к. компания вышла за рамки стартапов. Отсутствие в регионе научных парков, которые могли бы способствовать развитию малого инновационного предприятия, усложнило задачу.

Выход был найден в реализации алгоритма частно-государственного партнерства: компания «Мега — эпитех» выступила как разработчик технологии прибора (динистора), а компания АО ОКБ МЭЛ — как индустриальный партнёр, который в рамках договора организовал производство прибора. Основные затраты пошли на покупку оборудования, маркетинг, подготовку персонала. Фирма-разработчик вложила в защиту интеллектуальной собственности, подготовку документации, обучение ведущих специалистов компании — производителя. Проект был реализован в течение года. «Фонд содействия инновациям» выступил посредником между частной компанией и государством — выделил и контролировал расход денежных средств из госбюджета строго по смете с соответствующим жёстким мониторингом и отчётностью. Этот проект состоялся, окупил вложения с прибылью и имеет большую перспективу развития данного направления. В настоящее время поставки структур идут в Россию и Индию.

Такое партнерство позволило решить задачи формирования капитала для разработки технологии и организации производства динисторов, проблему использования человеческих ресурсов и полезных для развития проекта контактов для вывода инновационной продукции на глобальный рынок.

Взаимодействие в рамках организованного партнерства, построение новых связей и обеспечение доступа к коммуникационной инфраструктуре способствовало технологическому развитию проекта и компании. Новые коммуникации позволили сократить время и затраты на доступ к информации о возможностях партнеров и рынках. Родилась новая синергия проектов компаний — участников.

Можно констатировать, что накопленный опыт развития, включая этап «инкубирования» молодого стартапа стал двигателем трансформации высокотехнологичной компании, которая смогла не только сохранить, но и расширить рыночную нишу за счет обоснованных организационных и технологических решений.

В настоящее время «МЕГА-Эпитех» увеличил объемы продаж высокотехнологичной инновационной продукции, включая глобальный рынок, почти в два раза, что подтверждает правильность выбранной стратегии развития.

Конкурентные преимущества компании ООО «МЕГА-Эпитех» обеспечиваются гибкой системой производства, разработкой новых модификаций материалов и поставкой их партий на глобальный рынок; короткими сроками изготовления и поставки материалов.

Технологические преимущества компании:

- наличие оригинальной технологии жидкофазной эпитаксии, позволяющей разрабатывать и производить широкий класс гетероструктур CaAlAs для оптоэлектроники и силовой электроники;
- квалифицированные кадры, включая кандидатов технических наук, с большим опытом в области разработок и производства материалов оптоэлектроники методами жидкофазной эпитаксии;
- договоры о сотрудничестве с кафедрами калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана и НИУ ВШЭ по совместной разработке новых процессов жидкофазной эпитаксии и оборудования.

Создание новых и развитие действующих малых и средних высокотехнологичных компаний и вывод их на глобальные технологические рынки во многом определяют успех технологической модернизации в России.

Несмотря на серьезные проблемы, с которыми сталкиваются малые и средние высокотехнологичные компании, следует отметить их большую роль в развитии инновационной экономики в России; выход на глобальные технологические рынки; большое количество проектов, доведенных до стадии коммерческого использования; наличие большого числа проектов, обладающих значительным экспортным потенциалом и существенно опережающих среднемировой научно-технологический уровень.

Список использованных источников

1. Е. Кузнецов. Как России выйти на глобальный рынок инноваций. Газета РБК. 2017. № 014 (2511) <https://www.rbc.ru/newspaper/2017/01/27/5889b7409a794799de1e993f>
2. П. Е. Щербалев. Сегментация рынка малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы. Социальные и гуманитарные знания 2016. - Том 2. — № 4. с. 280–292
3. Инновационная экономика и менеджмент: Методы и технологии: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 26 октября 2017 г. МГУ имени М. В. Ломоносова/Под ред. О. А. Косорукова, В. В. Печковской, С. А. Красильникова. — М.: Издательство «Аспект Пресс», 2018. — 560 с.
4. А. А. Черникова, Л. В. Кожитов, В. Г. Косушкин, В. С. Сынкин, М. Л. Шерейкин, Р. А. Лиев Роль малых и средних высокотехнологичных компаний в экономике России. «Инновации». № 9 (227). — 2017. — с. 22–27
5. А. С. Говорков, Т. Г. Гедич. Малые инновационные предприятия: проблемы и пути решения//Молодежный вестник ИрГУ. 2015. № 2 — с. 15
6. А. В. Медведев, С. М. Никитенко, А. В. Гребенников. Методологические и методические аспекты преобразования технологии в инновационный продукт. «Инновации». - 2013. № 6. - с. 115–119
7. В. А. Кокшаров, С. В. Кортков, Д. Б. Шульгин. Федеральный университет: Стратегии и механизмы развития инновационной деятельности. «Инновации». — № 11. — 2012. — с. 12–19
8. Дубровин С. А. и др. Особенности создания и функционирования МИП на базе бюджетных учебных организаций/С. А. Дубровин, Г. П. Петропавлова//Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент», 2013.—№ 2. — с. 12–21
9. Э. А. Фияксель. НИУ как ядро регионального инновационного кластера. «Инновации». 2009. = № 12 = с. 85–89
10. Е. М. Коростылевская, А. И. Шумова. Кластерная политика России в условиях региональных инновационных систем. «Инновации». — № 4. — 2019. С. 71–82
11. Е. С. Палкина Анализ результативности формирования инновационной экономики в России. «Инновации». — № 1. — 2020. — с. 58–65
12. Б. А. Виноградов, Б. А. Новиков, А. А. Вольнов. Есть ли путь из инновационного тупика? «Инновации». — № 1. — 2019. с. 3–10
13. Земцов С. П., Москаев А. Ф. Быстрорастущие фирмы в России: характеристики и факторы роста. «Инновации». — № 6. — 2018. — с. 21–29
14. Лудков В. В. и др. Развитие региональной экосистемы (ЭС) наукоёмкого предпринимательства (П) «Инновации». — № 7. — 2019. — с. 3–9
15. Пovalко А. Б. Национально-технологическая инициатива (НТИ): от прорывных продуктов к глобальным чемпионам. «Инновации». — № 11. — 2019 с. 5–9
16. Ю. П. Дусь, К. И. Гросмик Вестник УрФУ. Секция экономики и управления. 2013. — № 6. с. 34–44

17. Грасмик К. И., Терентьева О. А. Инновационная активность малых высокотехнологичных предприятий России. — ЭКО. — 2011. -№ 8. — с. 16–34
18. С. А. Стерхова. Разработка комплексной программы вывода нового продукта на промышленном рынке. «Инновации». — № 3. — 2011. — с. 89–95

References

1. E. Kuznetsov. How can Russia enter the global innovation market. RBC newspaper. 2017. № 014 (2511) <https://www.rbc.ru/newspaper/2017/01/27/5889b7409a794799de1e993f>
2. P. E. Shchebalyov. Segmentation of the market of small innovative enterprises in the scientific and educational sphere. Social and Humanitarian Knowledge 2016. - Volume 2. — №. 4. from. 280–292
3. Innovative economics and management: Methods and technologies: Collection of materials of the II International scientific and practical conference, Moscow, October 26, 2017 Moscow State University named after M. V. Lomonosov/Ed. O. A. Kosorukova, V. V. Pechkovskaya, S. A. Krasilnikov. — М.: Publishing house "Aspect Press", 2018. — 560 p.
4. A. A. Chernikova, L. V. Kozhitov, V. G. Kosushkin, V. S. Sonkin, M. L. Shereykin, R. A. Liiev. The role of small and medium-sized high-tech companies in the Russian economy. Innovations.No. 9 (227), 2017, pp. 22–27
5. A. S. Govorkov, T. G. Gedich. Small innovative enterprises: problems and solutions//Molodezhny Vestnik IrGU. 2015, №. 2 — p. 15
6. A. V. Medvedev, S. M. Nikitenko, A. V. Grebennikov. Methodological and methodological aspects of transforming technology into an innovative product. "Innovations". - 2013. №. 6.- p. 115–119
7. V. A. Koksharov, S. V. Kortov, D. B. Shulgin. Federal University: Strategies and mechanisms for the development of innovative activities. "Innovation". — №. 11. — 2012. — p.12–19
8. Dubrovin S. A. et al. Features of the creation and functioning of SIP on the basis of budgetary educational organizations, S. Dubrovin, G. P. Petropavlova//Scientific journal of NRU ITMO. Series "Economics and Environmental Management", 2013. — № 2. — p. 12–21
9. E. A. Fiyaksel. NRU as the core of the regional innovation cluster. "Innovation". 2009. — № 12 — p.85–89
10. E. M. Korostylevskaya, A. I. Shumova. Cluster policy in Russia in the context of regional innovation systems. "Innovation". — № 4. — 2019. p.71–82
11. E. S. Palkina Analysis of the effectiveness of the formation of an innovative economy in Russia. "Innovation". — №. 1. — 2020. — p.58–65
12. B. A. Vinogradov, B. A. Novikov, A. A. Volnov. Is there a way out of innovation and impasse? "Innovation". — №. 1. — 2019. — p.3–10
13. Zemtsov S. P., Moskaev A. F. Fast-growing firms in Russia: characteristics and growth factors. "Innovation". — №. 6. — 2018. — p.21–29
14. Pudkov V. V. and others. Development of the regional ecosystem (ES) of knowledge-intensive entrepreneurship (P) "Innovations". — №. 7. — 2019. — p. 3–9
15. Povalko A. B. The National Technology Initiative (NTI): From Disruptive Products to Global Champions. "Innovation". — №. 11. — 2019. — p.5–9
16. Yu. P. Dus, K. I. Grosnik Vestnik UrFU. Section of Economics and Management. 2013. — №. 6. pp. 34–44
17. Grasmik K. I., Terentyeva O. A. Innovative activity of small high-tech enterprises in Russia. — IVF. — 2011. -№ 8. — p.16–34
18. S. A. Sterkhova. Development of a comprehensive program for the launch of a new product on the industrial market. "Innovation". — № 3. — 2011. — p. 89–95