Концепция Технопарка
в Новосибирском Академгородке.

# Целями настоящей концепции являются:

* Предложение механизма повышения конкурентоспособности национальной экономики, построенного на основе инновационного бизнеса и мер по государственной поддержке ИТ-бизнеса;
* Рассмотрение технопарка, как наилучшего из инструментов, предлагаемых государством для снижения основных собственных рисков инновационного процесса;
* Изложение количественной модели динамики инновационного бизнеса в Академгородке и Новосибирске на основе анализа статистических данных об инновационных фирмах региона;
* Обоснование целесообразности строительства технопарка в Новосибирском Академгородке и формулирование его целей, задач, структуры и предполагаемых результатов к 2015 году.

Главной из двух основных причин недостаточной конкурентоспособности промышленности страны является её недостаточная диверсификация, которая приводит к низкому соотношению цена/качество. Вторая причина – морально устаревшая продукция. Промышленность, в основном, должна состоять из двух типов предприятий: производители комплектующих и сборочные заводы. Первые владеют небольшим количеством специализированных технологий, а вторые собирают готовые изделия. Продавать продукцию заводов также должны специализированные предприятия. Даже если в сегодняшней российской ситуации покупать импортные технологии и размещать их на больших универсальных заводах, то поднять конкурентоспособность промышленности заметным образом не получится: экономия утонет в накладных, а качество – в жуткой межцеховой логистике. Приведённые выводы обоснованы в [Приложении 1](#_Приложение_1).

Для того, чтобы возник устойчивый процесс диверсификации крупных универсальных заводов, этим заводам нужны понятные экономические стимулы. В качестве таких стимулов оптимальны заказы заведомо конкурентоспособных (продающихся) доведённых изделий. Заказчик, выкупающий весь объём производства заказываемых им изделий, способен «выстроить» универсальный завод по себестоимости и по качеству (т.е. диверсифицировать его). В роли такого заказчика смогут выступать, прежде всего, инновационные предприятия, обладающие доведёнными и продающимися продуктами, спрос на которые превосходит предложение (инновационными). Технология, по которой инновационные предприятия способны стимулировать модернизацию промышленности, более подробно изложена в [Приложении 2](#_Приложение_2).

Процесс создания доведённых конкурентоспособных изделий в России идёт туго. При этом в нашей стране есть, по крайней мере, несколько десятков успешных инновационных предприятий.

*За условный критерий успешности можно принять, например, выработку на человека сегодня более 2 млн.руб./год при средних темпах роста объёмов не менее 60% в год в течение более трёх лет подряд, наличии на предприятии полного инновационного цикла (разработал-произвёл-продаю), а также продажи хотя бы части производимой продукции за рубеж (как критерий настоящей, а не искусственной конкурентоспособности).*

У руководителей таких предприятий есть положительный опыт «перевода страны на инновационный путь развития» и предметное понимание соответствующей проблематики, которого пока нет у государства. В госаппарате нет, насколько нам известно, ни одного специалиста по инновациям, обладающего собственным реальным положительным опытом. Причины малочисленности таких предприятий и способы повышения их количества и качества с помощью технопарков приведены в [Приложении 3](#_Приложение_3)**.**

Целесообразность выбора Новосибирского Академгородка в качестве места для реализации технопарка обусловлена в первую очередь тем, что инновационный бизнес в нашем регионе является одним из самых развитых в России и его дальнейшее развитие лимитировано отсутствием специализированной инфраструктуры. Такая инфраструктура создаётся инновационными предприятиями самостоятельно, но скорость этого процесса невелика и может быть очень сильно увеличена с помощью государства. Подробности см. в [Приложении 4](#_Приложение_4)**.**

При сильном превышении спроса над предложением (которое характерно для успешных инновационных продуктов), динамика спроса развивается во времени показательным образом (имеется ввиду показательная функция). Такой сценарий развития для технопарка в НСО описан в [Приложении 5](#_Приложение_5)**.**

Собственно численная модель приведена в [Приложении 6](http://www.int-park.com/EcModel.xls)**.**

Конкретные задачи технопарка в Новосибирском Академгородке и структура его управления являются следствием его целевой функции: обеспечение инфраструктурных потребностей инновационных компаний. Они сформулированы в [Приложении 7](#_Приложение_7) и в [Приложении 8](#_Приложение_8).

## Приложение 1

## Основные причины недостаточной конкурентоспособности наукоёмких отраслей отечественной экономики и методыповышения её конкурентоспособности.

### Высокотехнологичная промышленность.

Приведём три основных причинынедостаточной конкурентоспособности наукоёмких отраслей нашей промышленности:

* Недостаточная диверсификация производящих мощностей приводит к низкому соотношению цена/качество;
* Неразвитость системы продаж приводит к недостаточным объёмам сбыта произведённой продукции;
* Отсутствие на рынке предложения достаточного количества завершённых конкурентоспособных разработок приводит к производству морально устаревшей продукции.

### Первая причина.

Ещё в 80-х годах прошлого века промышленность развитых стран (в том числе и СССР) в значительной мере была представлена большими универсальными предприятиями, каждое из которых содержало единый центр управления/учёта/планирования и большое количество разнообразных технологий («натуральное хозяйство»). Однако, уже к концу прошлого века рост индивидуальной производительности различных технологий вместе с совершенствованием теории и практики аутсорсинга (передачи в субподряд отдельных процессов) привели к глубокой диверсификации производственных мощностей: развился и стал массовым самостоятельный рынок деталей и комплектующих, представленный сравнительно небольшими, специализирующимися на конкретных технологиях предприятиями-производителями. При этом предприятия, выпускающие готовую продукцию, фактически тоже стали узкоспециализированными (сборочными).

Сегодня именно так выглядит инновационная часть экономик США, Германии, Японии, Израиля и других стран, лидирующих в производстве новых товаров и услуг. При такой структуре производства одновременно растёт качество, и снижаются издержки.

В **таблице 1** приведено качественное сравнение по основным показателям универсального и специализированного/сборочного заводов при производстве одного и того же изделия.

Таблица

| **Параметр** | **Универсальный завод** | **Сборочный или специализированный завод** |
| --- | --- | --- |
| Качество[[1]](#footnote-1) | **-** | **+** |
| Производительность[[2]](#footnote-2) | **-** | **+** |
| Издержки[[3]](#footnote-3) | **-** | **+** |
| Внутренняя логистика[[4]](#footnote-4) | **-** | **+** |
| Полнота загрузки[[5]](#footnote-5) | **-** | **+** |

Эти сравнения показывают, что универсальные предприятия проигрывают диверсифицированным по всем существенным параметрам: по производительности, по качеству производимой продукции и по её себестоимости, что и наблюдается на реальном рынке. Например, новосибирскими специализированными предприятиями-производителями печатных плат достигнуты такие уровни качества, цен и сроков исполнения заказов, что аналогичные производственные участки универсальных заводов, оказавшись неконкурентоспособными, фактически прекратили своё существование.

Единственным преимуществом универсальных заводов является их способность к почти автономному существованию. Однако, практическую пользу такая способность может иметь лишь при производстве оборонной продукции в трудно предсказуемой обстановке военного времени.

Конечно же, аутсорсинг был изобретен не вчера. И в нашей стране ещё в советский период он был распространён там, где это давало эффект с точки зрения экономики и логистики: в нефтегазовом секторе, металлургии, авиационной и судостроительной промышленности. В этих и некоторых других отраслях просто невозможно реализовать весь производственный цикл в рамках одного завода.

Но в том, что касается, например, приборостроения, производства средств связи и коммуникаций, точного машиностроения и многих других наукоёмких отраслей промышленности, по-прежнему доминируют большие универсальные заводы. На устаревшем оборудовании, жалуясь на дефицит квалифицированных кадров, здесь одновременно точат и фрезеруют детали, делают печатные платы, монтируют на них компоненты, гнут металл, красят корпуса и собирают изделия.

Между тем, устаревшие технологии и дефицит квалифицированных кадров являются прямым следствием недостаточной диверсификации производственных мощностей.

Большое количество различных технологий универсального завода, неравномерность их загрузки и изменчивость этой загрузки во времени (см. **таблицу 1**) приводят к невозможности их одновременной модернизации (очень дорого). А модернизация только части технологий не приводит к росту экономической эффективности предприятия. На специализированном предприятии эта задача решается значительно легче.

Узкоспециализированное предприятие является более гибким. Его модернизация проще, делается быстрее и обходится дешевле, чем одновременная перестройка большой совокупности технологий предприятия универсального.

Высокая квалификация и большой рабочий опыт действительно незаменимы, когда требуется качественно изготовить сложную деталь на устаревшем и изношенном оборудовании. Но модернизация технологий идёт как по пути роста их производительности, так и снижения влияния человеческого фактора. Например, традиционное изготовление 3-х мерного макета (муляжа) будущего изделия из 4-х деталей, содержащих по 50 размеров каждая, составит не менее 2-х недель, а подготовка слесаря-макетчика, способного выполнить подобную работу, занимает 7–10 лет. На современном 3D принтере ту же работу можно выполнить за 1 день, подготовив оператора за 1 – 2 месяца. При этом производители современного оборудования, как правило, сами же и предоставляют услуги по обучению. Поэтому проблема квалифицированных кадров, это во многом проблема устаревшего оборудования, решаемая заменой последнего.

Недавно обозначившаяся в России мысль о покупке импортных технологий лежит в том же ключе. Это также способствует диверсификации промышленности.

Вывод: Основой высокотехнологичной промышленности должны стать сборочные предприятия, производящие готовые изделия, и самостоятельные предприятия-производители деталей и комплектующих, специализирующиеся на конкретных технологиях.

### Вторая причина.

Проблема несовершенства системы продаж, это та же проблема диверсификации: отдел сбыта завода должен выполнять функции поставляющего, а не продающего подразделения. Именно так устроены системы продаж в т.н. развитых странах.

Вывод: Продавать продукцию предприятий-производителей должны предприятия, специализирующиеся на продажах.

### Третья причина.

Сегодня большинство отечественных инновационных фирм, обладающих действительно конкурентоспособными разработками, предпочитают размещать серийное производство за границей. Это также обусловлено недостаточной диверсификацией наших заводов. В силу громоздкости и неповоротливости структуры универсального завода, т.н. процесс внедрения не прозрачен. Затраты на внедрение, цену и качество будущего результата, нельзя определить заранее и часто они оказываются не удовлетворительными. Повлиять на них заказчик (инновационная компания) не может.

Тем не менее, главным источником продукции, отвечающей требованиям современного рынка, является инновационный бизнес.

Вывод: Для массового превращения разработок в серийно производимую продукцию нужно увеличивать их количество и степень их доведённости, а также обеспечить готовность промышленности к их внедрению, прежде всего, за счёт диверсификации; государство должно стимулировать процесс диверсификации промышленности, укрупнение предприятий должно происходить естественно («снизу»), либо только по государственной необходимости.

### Информационные технологии (ИТ)

ИТ являются особенной частью экономики, в которой производство и разработка объединены в рамках одной компании вне зависимости от тиража. Поэтому причины их низкой конкурентоспособности имеет смысл рассмотреть отдельно.

Россия, обладающая, несомненно, высоким технологическим потенциалом в области ИТ, пока остается слабо конкурентоспособной из-за целого ряда факторов, сдерживающих развитие отрасли. Их можно условно разделить на 3 группы:

* Несовершенство законодательства, сдерживающее как спрос, так и предложение на внешнем и внутреннем рынке, понижающее конкурентоспособность отечественных производителей ПО;
* Недостаточность спроса на ИТ на внутреннем рынке среди основных групп потребителей: государства, населения, предприятий;
* Отсутствие инфраструктур коллективного пользования, которые должны снизить маркетинговые и кадровые риски ИТ компаний до приемлемого уровня.

Рынок ИТ является одним из наиболее динамично развивающихся в мировой экономике. За последние 5 лет его объемы росли в среднем на 20-25 процентов в год, при среднем темпе роста мировой экономики 3-4 процента, что привело к значительному увеличению доли отрасли в структуре валового внутреннего продукта как развитых, так и развивающихся стран.

К основным тенденциям развития мирового рынка ИТ относится рост объемов продаж услуг в сфере ИТ по отношению к программным продуктам и аппаратному обеспечению в его общем объеме. При этом возникло явное международное разделение труда, когда производство вычислительной техники, массового программного обеспечения и широкого спектра низкоуровневых услуг переносится в страны, характеризующиеся низкой стоимостью труда и благоприятными условиями налогообложения, а развитые страны остаются законодателями мод в развитии и совершенствовании технологий. К сожалению, такое распределение сопровождается массовым перемещением талантливых специалистов из России в мировые центры ИТ, такие как США, Канада, Великобритания и др.

### Первая группа.

Институциональные проблемы характеризуются неразвитостью законодательства в сфере ИТ, которое сдерживает развитие как спроса, так и предложения на рынке. Например, ярко иллюстрируют эту ситуацию сохранение секретности на доступ к высокоточным топографическим данным и данным дистанционного зондирования Земли, а также фактический запрет на криптографическую деятельность. Кроме того, отсутствие эффективных механизмов применения законодательства в области защиты прав интеллектуальной собственности ведет к потере доходов российских производителей и является важным препятствием для создания в России крупными международными компаниями собственных центров исследований и разработки. Наконец, несовершенство законодательства в сфере таможенного регулирования, ограничивает развитие экспорта ИТ.

Вывод: Необходимо скорректировать законодательную базу в сфере ИТ, защиты прав интеллектуальной собственности и таможенного регулирования с учётом мнения компетентного инновационого сообщества, представленного не политиками, а специалистами из инновационного ИТ-бизнеса.

### Вторая группа.

Подавляющее большинство корпоративных и частных покупателей ИТ продуктов, производимых, например, в Новосибирском Академгородке, находятся за границей. Факторы, сдерживающие развитие внутреннего рынка, обусловлены недостаточным спросом на ИТ со стороны основных групп потребителей: населения, предприятий, государства.

Низкий спрос на ИТ со стороны населения преимущественно определяется его недостаточным уровнем жизни, а также отсутствием сформированной потребности в их использовании. Так, по относительному числу семей, имеющих персональные компьютеры, Россия отстает не только от США и Европы, но и от ряда развивающихся стран. Не имея доступа к персональному компьютеру, члены малообеспеченных семей не могут получить даже базовые навыки компьютерной грамотности, что приводит к дальнейшему росту "цифрового неравенства", ограничивает доступ граждан к информации, мешает получению качественного общего и профессионального образования и как следствие снижает их конкурентоспособность на рынке труда.

Вывод: Для развития спроса населения на продукцию ИТ, нужно популяризировать и стимулировать развитие всех форм его обучения компьютерной грамотности; государственная задача – организация компьютерного всеобуча.

Невысокий уровень организационной готовности российских компаний для комплексной информатизации управленческих и производственных процессов, а также отсутствие опыта и недостаточный уровень квалификации сотрудников для использования современных ИТ снижает стимулы для их внедрения во многих отраслях российской экономики.

Вывод: Для развития спроса предприятий на продукцию ИТ, нужно популяризировать преимущества электронного документооборота, автоматизации производственных и управленческих процессов в среде бизнесменов и предпринимателей; нужно сделать увлечение ИТ модным.

Информатизация государственных и местных органов власти и бюджетных организаций продолжает оставаться на уровне установки настольных компьютеров с офисным пакетом программного обеспечения. Это происходит на фоне низкой эффективности проведения масштабных государственных программ и проектов информатизации, нехватки квалифицированных и образованных пользователей, а также специалистов в сфере ИТ.

Вывод: Для развития спроса на рынке ИТ со стороны государства, нужно стимулировать рост пользовательской квалификации служащих и специалистов, работающих в государственных и бюджетных организациях, через ведение простых и прозрачных систем мотивации, понятных потребителям услуг (гражданм и бизнесу) и их предоставителям. Например, с помощью премирования за сокращение сроков обработки документов, увеличение скорости их обработки без потери качества и т.д.

### Третья группа.

К маркетинговым проблемам можно отнести: недостаточное продвижение российских ИТ компаний на иностранные рынки (прежде всего, недостаточная информированность зарубежных рынков об их возможностях), невозможность проведения оценки качества российских ИТ компаний в соответствии с международными системами сертификации, несовершенство механизмов привлечения финансирования (в том числе венчурного), низкое качество доступной телекоммуникационной инфраструктуры и центров обработки данных.

Наконец, имеют место острые кадровые проблемы, как с подготовкой квалифицированных кадров, так и с их оттоком за границу. Сегодня в России имеет место несоответствие системы подготовки профессиональных кадров в сфере ИТ мировым стандартам, особенно это касается специалистов в области бизнес-анализа и менеджеров проектов. С другой стороны, выросшие у нас специалисты претендуют на определённое качество жизни, которое легко обеспечивается любой иностранной фирмой. Прежде всего, дело касается жилья.

Вывод: Необходимо появление и «раскрутка» зонтичных брендов, под которыми могли бы объединится региональные ИТ сообщества, а также создание региональных инфраструктур, которые должны упростить решение технических и кадровых вопросов региональных ИТ сообществ.

## Приложение 2

## Инновации, как средство повышения конкурентоспособностинаукоёмких отраслей отечественной промышленности.

Для целей изложения данного раздела, под постинновациями мы понимаем конкурентоспособные (в идеале – на мировом рынке) товары и услуги на определённой стадии их жизненного цикла. Эта стадия характеризуется двумя обстоятельствами: во-первых, объём продаж превосходит производственные возможности автора - инновационной компании и, во-вторых, продукт настолько доведён, что производство не нуждается в присутствии разработчиков.

Главная роль промышленности состоит во внедрении постинноваций и последующем производстве соответствующих изделий.

Количество реальных постинноваций сегодня в России невелико. Разработка, передаваемая промышленности, как правило, представляет собой прототип, «сырое» изделие, не адаптированное к серийным технологиям и невнятно представленное на рынке.

При «правильной» передаче постинновации заводу передаётся замыкающая технология сборки, копируются, как минимум, логистика, организация контроля качества (стенды и методики проверки), уникальные элементы применяемых технологий, передаются проверенные субподрядчики-поставщики. И это приводит к потребности в создании (или выделении из существующих универсальных предприятий) сборочных производств высокого качества.

С другой стороны, на предыдущих стадиях инновации, у авторов - инновационных компаний будут статистически достоверно возникать потребности в специализированных заводских технологиях. Поэтому специализированные технологические предприятия будут появляться «с нуля» или выделяться из уже существующих универсальных. Тем более, они будут востребованы на стадии постинноваций.

С точки зрения экономической ситуации в стране, конкретный собственник диверсифицированных предприятий не столь важен: например, будет ли универсальный завод распродан инновационным компаниям, либо диверсифицируется, сохранив собственника. Важно, что при таком течении событий конкурентоспособность наукоёмких отраслей отечественной промышленности вырастет.

Наличие достаточного предложения постинноваций, экономически стимулирует промышленность к диверсификации.

Конкурентоспособность внедряемых в промышленность постинноваций обусловлена коммерческой успешностью предыдущих стадий этих инноваций. При отсутствии такой успешности, процесс просто не дойдёт до стадии постинновации. Постинновация по определению (см. выше) предполагает глубокое понимание рынка и наличие эффективной структуры продаж. Эта структура продаж и будет использоваться в дальнейшем.

Продажа продукции специализированных предприятий (комплектующие) существенно более проста. Появление отечественных производителей качественных комплектующих, по крайней мере, приведёт к их импортозамещению.

Организация продажи инновационной продукции промышленных предприятий – как правило, функция инновационных предприятий-авторов.

## Приложение 3

## Риски инновационного процесса и роль Технопарка в их снижении.

В целях дальнейшего изложения, инновации в наукоёмких отраслях разделены на три класса: «инновации одного экземпляра», инновации без заказчика и заказные инновации.

 Инновации первого класса характерны, например, для научного приборостроения. Примерами могут быть луноход или большой адронный коллайдер. В России эти инновации достаточно развиты. Далее здесь не рассматривается в силу отсутствия, либо незначительности бизнес-составляющей.

Большинство существующих инноваций относится ко второму классу. Например, персональный компьютер и кубик Рубика. Они обладают очень высокими рисками при недостаточном развитии инфраструктуры. В частности, требуют «длинных» денег для выхода на рынок, поэтому опираются, в основном, на частные инвестиции. Из анализа мирового опыта видно, что такие инновации являются следствием достаточного развития инновационной среды. В этой концепции далее рассматриваются только наиболее успешные в России инновации без заказчика – ИТ продукты.

### Информационные технологии

Все стадии инновационного процесса создания и вывода на рынок не заказного «коробочного» ИТ продукта сопровождаются постоянным набором внешних по отношению к компании-автору рисков. Сама компания не может уменьшить их заметно, а специализированная инфраструктура в значительной степени может:

* Маркетинговый – риск нехватки средств для продвижения продукта на международный рынок; сильно уменьшается посредством эксплуатации «раскрученного» зонтичного бренда и популярного информационного ресурса;
* Кадровый – риск не найти на рынке работников достаточной квалификации и риск оттока за границу собственных квалифицированных работников; уменьшается обучением первых и предоставлением жилья вторым;
* Технологический – отсутствие специализированной среды разработки и тестирования, в том числе, специального оборудования, поддерживающего разнообразие операционных систем (например, SUN MICROSYSTEMS, LINUX и пр.), отсутствие отказоустойчивой среды эксплуатации серверов, недоступность надёжных скоростных телекоммуникаций, а также недоступность компаний-тестеров; сильно уменьшается строительством центра обработки данных (ЦОД);
* Отсутствие площадей – риск внезапной потери арендуемых площадей/невозможности построить свои; сильно уменьшается предоставлением надёжной аренды/возможностью построить свои площади;
* Юридический – риск потери времени и денег из-за юридических ошибок, отсутствия сертификации и лицензирования (в том числе международного) на месте, рейдерских атак, недобросовестной конкуренции; сильно уменьшается предоставлением качественных юридических услуг;
* Бухгалтерский - риск потери времени и денег из-за бухгалтерских ошибок; сильно уменьшается предоставлением качественных аудиторских услуг.

Процесс создания заказного ПО менее рискован, чем не заказного, и подвержен лишь части его рисков, поэтому он не рассматривается отдельно.

### Материальное производство

В сфере материального производства для сегодняшней России наиболее перспективны заказные инновации. Они нуждаются в «инновациях одного экземпляра» и создают среду для инноваций без заказчика. В **таблице 2** рассмотрен жизненный цикл удачных заказных инноваций в материальной сфере, определены основные риски каждой стадии и сформулирована роль специализированной инфраструктуры в снижении этих рисков.



\*Стадия V, крупносерийное производство, соответствует постинновации или продуценции (от латинского ***producentis*** – производящий). Эта стадия является конечной целью жизненного цикла конкретной инновации. Количество продуценций и есть **главный показатель эффективности инновационного процесса** с точки зрения его целей, декларируемых государством.

\*\*Под внешними бизнес-рисками понимаются те риски бизнес-процесса, которые локализованы вне инновационной компании.

\*\*\*Снятие маркетингового риска в значительной степени также опирается на использование зонтичного бренда. Технология принятия решения о выборе инновационной компании-субподрядчика в крупной государственной или корпоративной структуре (а именно крупные структуры являются потенциальными заказчиками заказных инноваций) имеет мощную политическую составляющую. Принятие политического решения о сотрудничестве с относительно небольшой инновационной компанией осложнено её неизвестностью и, соответственно, потенциальной ненадёжностью.

Если рассматривать не отдельно взятую инновацию, а весь инновационный процесс, то становятся очевидными кадровые риски. Способы их снижения, как и в случае с ПО, состоят в модернизации существующих образовательных систем и/или создании новых, а также в решении жилищных проблем инновационных компаний.

Для эффективного и комплексного осуществления вышеупомянутых способов снижения рисков инновационного процесса нужны специализированные инфраструктуры (например, для приборостроения и биохимии нужны разные инфраструктуры). Здравый смысл и опыт и показывают, что они должны быть привязаны к определённой территории. Разумеется, речь идёт не о произвольной территории. На ней должно функционировать достаточное количество успешных инновационных компаний, обязательно наличие образовательных систем с высоким уровнем подготовки кадров, близость мощного промышленного комплекса и проч.

Рождение новых инновационных компаний происходит двумя основными способами: «почкованием» или «с нуля». И если в первом случае возможно, что компания с самого начала обладает достаточными активами, то во втором, как правило, кроме идеи и группы энтузиастов нет ничего. Многие известные сегодня мировые бренды появились именно так. Для увеличения вероятности успешного старта таких компаний нужны специальные условия. Их должна обеспечивать специальная часть инфраструктуры, которую принято называть бизнес-инкубатором.

Внутренние риски любой инновационной компании многочисленны и разнообразны, но в конечном итоге все они определяются качеством управления и квалификацией специалистов. Основной способ снижения этих рисков это грамотный подбор кадров на старте и обеспечение условий для их профессионального роста в процессе жизнедеятельности компании, причём второе важнее первого. Важнейшим фактором этого роста является **тесное общение людей** как с действующими исследователями и экспертами, ведущими максимально широкий круг научных исследований, так и с коллегами из других инновационных компаний. Это даёт возможность не только повышать квалификацию и находиться в курсе современного состояния дел в своей области, но и внедрять в свою деятельность перспективные идеи и решения. Речь идёт как о технической, так и об организационной сфере.

Совокупность вышеописанных элементов инновационного процесса мы будем называть **инновационной средой**.

Цель специализированной инфраструктуры состоит в создании, развитии и поддержании условий для формирования эффективной инновационной среды, которая должна стать катализатором перехода экономики на инновационный путь развития.

Коротко проанализируем применимость инструментов, предлагаемых правительством РФ для достижения этой цели.

Если не рассматривать различные фонды, которые предназначены для финансирования совокупности отдельных проектов и хорошо работают в странах с развитой инфраструктурой (а у нас сегодня работают плохо), то остаётся альтернатива: технико-внедренческие зоны и технопарки. Технико-внедренческая зона скорее является большим бизнес-инкубатором. При этом соответствующая инфраструктура развивается случайно; конкретный частный инвестор не заинтересован в том, чтобы финансировать её создание. Поэтому в среднесрочной перспективе реальных последствий для экономики это начинание иметь не будет; основная часть пара уйдёт на свисток.

Наиболее адекватным средством создания инновационной среды, когда инновационный бизнес уже сформировался, является технопарк. Государство финансирует создание инфраструктуры, но сама инфраструктура является коммерческим предприятием и должна существовать и развиваться за счёт собственных, заработанных денег. Её клиентами в первую очередь являются резиденты технопарка, хотя ими круг заказчиков инфраструктуры не ограничивается. Резиденты технопарка (инновационные компании) должны иметь возможность влиять на политику технопарка с тем, чтобы обеспечить стабильные и прозрачные условия своего существования.

## Приложение 4

## Обоснование целесообразности создания технопарка в Новосибирском Академгородке и основные перспективные направления его развития.

### Сегодняшний инновационный бизнес

Основные количественные показатели частного инновационного бизнеса в Академгородке и самом Новосибирске по итогам 2008 года приведены в **таблице 3**.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Направление** | **Группы** | **Количество фирм,****шт.** | **Общая численность,****чел.** | **Общий годовой объём выручки, млн. руб.** | **Средняя выручка на человека,****млн. руб./год** |
| Материальныеинновации | Ассоциация Сибакадеминновация | 20 | 2 000 | 3 100 | 1,5 |
| Неассоциированые фирмы | более 120 | нет данных | нет данных | нет данных |
| IT технологии | Ассоциация Сибакадемсофт | 17 | 1 200 | 1 500 | 1,25 |
| Неассоциированые фирмы | более 200 | нет данных | нет данных | нет данных |

Кроме того, в Академгородке существуют несколько десятков команд в недрах институтов СОРАН, СОРАМН и ВАСХН (количество этих команд и их экономические показатели также известны лишь фрагментарно).

Суммарный годовой объём сбыта совокупности инновационных предприятий Академгородка и Новосибирска в 2008 году по нашим оценкам превзошёл 11 млрд. руб. Оценки были сделаны посредством телефонного анкетирования. При этом средняя выработка на человека составила порядка 1,3 млн. руб., а объём поставок за границу превысил 35 млн.$: практически все члены ассоциаций «Сибакадеминновация» и «Сибакадемсофт» имеют иностранных клиентов. Этот оборот уже сегодня мог бы быть минимум втрое больше, если бы не таможенные проблемы. Некоторые компании специализируются на экспортных поставках, а небольшая часть предприятий имеет относительные показатели по выручке выше 3 млн. руб. на человека в год.

Процент предприятий, возникших в результате приватизации невелик, и можно сказать, что инновационный бизнес в регионе, в основном, вырос без помощи государства. С нашей точки зрения это означает, что выживаемость инновационного бизнеса в НСО доказана.

Реальный совокупный инновационный потенциал этих новых предприятий (т.е. способность создавать новые конкурентоспособные товары) достаточно высок уже сегодня: например, только предприятиями, входящими в ассоциацию «СибАкадемИнновация», самостоятельно разработано, произведено и успешно продаётся более 120 наименований различных приборов и устройств. Количество разработок, которые проводятся в настоящее время, примерно в 2,5 раза больше.

Но главное – это целевая функция. Эти предприятия нацелены на создание новых товаров и, будучи очень небольшими, реализуют полные инновационные циклы: от идеи до производства и продаж.

В соответствии с целями построены и структуры управления. В частности, подразделения эффективны и тесно связаны между собой; активно используется стимулирование и некомпетентные управленцы не выживают; коллективы тщательно подобраны и производственный климат способствует процессу, а не мешает ему; за счёт жёсткой обратной связи с рынком возникают навыки планирования; рост профессионализма и управляемости специалистов также обусловлен жёсткой внешней конкуренцией.

На территории Академгородка представлен и международный инновационный бизнес. Например, здесь размещены исследовательские комплексы крупных транснациональных компаний: SHLUMBERGE, INTEL, SAMSUNG, DMG, SUN MICROSYSTEMS и других.

Разделение инновационного процесса на направления всегда условно, потому что инновации, как правило, происходят на стыках. Тем более сложно сделать это в Академгородке, поскольку здесь представлены десятки различных отраслей науки и техники, и сотни различных профессиональных компетенций. Поэтому, количество **возможных** стыков исчисляется, по-видимому, тысячами.

Наши компании являются лидерами российского рынка по производству биотестов, приборов ночного видения, автономных технических средств охраны Государственной границы и особо важных объектов, автоматизированных весовых комплексов, промышленных и бытовых очистителей воздуха, мобильных медицинских рентгеновских аппаратов, программно-аппаратных комплексов для обеспечения автоматизации шахтных работ и технологических процессов в энергетике, программного обеспечения для банкинга, электронных расчётно-кассовых систем и шифрования-дешифрования … всего более 40 позиций.

В отдельных сегментах рынка их продукция находятся на уровне лучших мировых образцов. Например, производство перестраиваемых лазеров, измерителей длин волн для лазеров, жидкостных аналитических хроматографов, экономичных радиомодемов для телеметрии, оборудования для противодействия терроризму и некоторых других приборов.

Если **условно** определить направления, в рамках которых существует, либо начинается серийное производство, то их четыре: приборы, информационные технологии, биотехнологии и силовая электроника.

Успешный инновационный бизнес в Академгородке и Новосибирске уже существует и развивается. Это является главным фактором инвестиционной привлекательности региона для его выбора в качестве территории для строительства технопарка. В рамках технопарка в Новосибирском Академгородке возможно развитие всех направлений, перечисленных в «Приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники Российской Федерации».

### Сегодняшняя инфраструктура«Плюсы»

Транспортная, инженерная, финансовая и торговая инфраструктуры, а также инфраструктура связи для сегодняшних потребностей инновационного сообщества развиты достаточно. Новосибирск обладает достаточными строительными мощностями.

К позитивным факторам следует также отнести присутствие в регионе трёх крупных исследовательских комплексов (СОРАН, СОРАМН и СОРАСХН) и образовательных учреждений высокого уровня (НГУ, НГТУ, СГАТИ, НГПУ, СГГА); наличие на территории Новосибирска и области значительного числа крупных и средних промышленных предприятий (более 300); высокая степень заинтересованности в создании Технопарка со стороны руководства НСО (готовность вкладывать средства областного и городского бюджета) и представительства Президента РФ в СФО.

Наконец, создана и успешно функционирует управляющая компания ОАО «Технопарк Новосибирского Академгородка». Ей удалось решить основные вопросы инженерно-строительной инфраструктуры будущего строительства и, главное, успешно начать сложный процесс консолидации инновационных предприятий. По мнению инновационного сообщества, она достаточно мотивирована и компетентна для решения всего круга вопросов, связанных с созданием технопарка.

Технологическая инфраструктура НСО состоит из двух частей: небольшие частные специализированные технологические предприятия и большие универсальные заводы. При этом, наблюдается закономерная тенденция: небольшие специализированные предприятия развиваются и постепенно вытесняют большие универсальные предприятия с рынка технологических услуг для инновационного бизнеса. Например, доступные мощности по производству печатных плат, монтажу chip компонент, лазерной и гидроабразивной резке, покраске, быстрому литью из реактопластов представлены исключительно малым бизнесом, и эта ситуация сложилась за последние 3 года.

### «Минусы»

Вместе с тем имеет место острый дефицит качественных услуг по большей части технологий, востребованных в приборостроении, промышленной и опытной биохимии, ИТ бизнесе.

К факторам, ограничивающим естественное развитие инновационного процесса, следует также отнести «нераскрученность» региона, недостаток земли под застройку и производственных площадей (в том числе специализированных), дефицит жилья для сотрудников инновационных фирм, медленную и незаинтересованную работу таможни, качество медицинских услуг, недостаток качественного консалтинга, недоступность быстрых лабораторных анализов физико-химических и биологических свойств материалов.

Кроме того, необходима пространственная централизация технологий и других услуг, а также возможность их работы на маленьких объёмах: важнейшим фактором успеха инновации является скорость реализации идеи и затраты времени на логистику важно свести к минимуму, особенно в начале.

Вывод: Главным тормозом скорости инновационного процесса в регионе является отсутствие специализированной инфраструктуры.

## Приложение 5

## Сценарии и модель развития инновационного бизнеса в НСО

### Вариант 1: технопарка нет

Большинство инновационных фирм Академгородка имеют более, чем 10-ти летнюю историю (для появления новых нет условий) и пережили кризис 1998 года, доказав себе свою способность выживать в произвольных условиях. Руководители и ведущие специалисты этих фирм, как правило, имеют опыт работы за границей и достаточное количество зарубежных контактов. Это позволяет им рассматривать возможность размещения производства доведённых продуктов за рубежом как грустную, но реальную альтернативу малоэффективному процессу в России.

Отсутствие специализированной инфраструктуры и ощутимой ориентации государственных и корпоративных заказчиков на инновационный бизнес ограничивает дальнейшее развитие успешных инновационных фирм Академгородка с момента начала - середины нефтяного «бума», и вынуждает их переориентировать маркетинг также на работу с зарубежьем.

Разговоры о скором появлении технопарка возобновляются 3-й раз за последние 3 года, и хотя надежда умирает последней, сегодня она уже тяжело больна; если ожидания инновационного сообщества Академгородка и на этот раз будут обмануты, следующего раза может не получиться.

Время принятия решения о переориентации маркетинга и переносе производства, а также его реализация займут в частном случае 2 – 3 года, а разброс в сроках принятия такого решения между разными фирмами составит ещё столько же.

Поэтому к 2014 году вероятна стабилизация новой ситуации, когда часть разработчиков фирмы находятся у нас, а основные обороты и основная деятельность происходят за пределами России.

Если этот сценарий оправдается, то интегральные объёмные показатели совокупности инновационных фирм упадут, а Академгородок надолго потеряет перспективы не только стать мировым инновационным центром, но и обеспечить загрузку Новосибирской промышленности производством конкурентоспособных изделий. При этом промышленность Новосибирска ждёт судьба Детройта, где из-за высокой себестоимости и отсутствия инноваций заводы фирм Дженерал моторс, Крайслер и Форд, в основном, закрылись.

### Вариант 2: технопарк есть

Предположим, что технопарк предоставляет инновационным фирмам качественные услуги (т.е. существует адекватная инфраструктура) и совместно с ними построил эффективный зонтичный бренд и соответствующий популярный информационный ресурс. Это означает, что с одной стороны, появились возможности для быстрого решения задач корпоративных заказчиков, а с другой стороны, появилась возможность построить их поток.

У крупных корпоративных заказчиков часто встречается ситуация, когда существует техническая проблема, готового решения которой нельзя купить. При этом заказчик готов за нахождение такого решения заплатить. Но его, как правило, интересуют тираж и жёсткие сроки. Если бы речь не шла о каком-либо тираже, и сроки были бы произвольными, то какие-то шансы были бы в академических или прикладных институтах. Но если тираж нужен, то у такого заказчика нет реальной альтернативы небольшим, гибким и быстрым инновационным предприятиям.

Положительные примеры сотрудничества крупных корпораций с инновационными фирмами по решению сложных технических проблем этих корпораций в России есть, то если, например, в США они доминируют, то у нас редки. Например, по данным журнала «Военное обозрение» более 90% новой военной техники, применявшейся войсками США в операции в Ираке, сделаны фирмами с численностью менее 100 человек.

Это обусловлено как неизвестностью этих фирм потенциальным крупным заказчикам, так и их (фирм) неспособностью обеспечить разработку и достаточный по качеству и количеству тираж в сжатые сроки. Первое решается «раскруткой» зонтичного бренда технопарка, а второе – созданием адекватной инфраструктуры.

Количество потенциальных заказчиков в России значительно превосходит количество адекватных (с точностью до наличия доступной им инфраструктуры и их известности и понятности для заказчика) потенциальных исполнителей.

Если рассматривать в качестве потенциальных заказчиков организации (в том числе и государственные) с численностью более 50 тыс. человек, то их в России заведомо больше 100 и у каждой десятки технических задач, решения которых были бы оплачены, если бы были сделаны достаточно качественно и, главное, быстро (а значит дёшево). При этом для решения, по крайней мере, части из них потребуется привлечения более чем одной фирмы. Таким образом, для 50 фирм рынок очень большой, даже если претендовать на его пятую часть.

При таком соотношении спроса и предложения, предложение (то есть объёмы) ведёт себя как показательная функция времени (или как геометрическая прогрессия). В такой ситуации не только растут существующие фирмы, но и появляются новые. Причём, их количество также ведёт себя как показательная функция (но, естественно, с разными постоянными времени). Как известно, сумма показательных функций с разными постоянными времени, ведёт себя как показательная функция. Иначе говоря, вплоть до насыщения рынок развивается буквально по экспоненте. Примеры такой динамики действительно показывают все мировые технопарки, по которым есть статистика. При этом, судя по мировой практике, рост общей численности работников и средней выработки на каждого их них дают вклад в рост объёмов в соотношении 1:2. Кстати, такая динамика экспериментально наблюдается в живой природе в ситуации, когда ресурсы не ограничивают рост биомассы.

Типичная постоянная времени (например, срок удвоения) инновационного процесса сводится к средней длительности исполнения первого крупного контракта, когда нужно понять задачу, найти решение и произвести тираж. Для фирм с собственной инфраструктурой, время этого процесса составляет не более 1,5 лет (если сроки больше – не стоит браться).

Для оценки снизу примем время за 2 года, а процент успешных фирм за треть.

Оставшийся не оцененным фактор, это параметры насыщения. Экспериментально достигнутое насыщение по количеству фирм в пределах одного кластера – порядка 1000 (Силиконовая долина в США). По-видимому, это насыщение обусловлено появлением конкуренции между фирмами внутри кластера. Пока насыщение не достигнуто, динамика развития объёмных показателей технопарка от его величины не зависит, а до него явно не близко.

Итак, для сегодняшнего состояния инновационного бизнеса в Новосибирске (100 фирм с годовым общим оборотом 10 млрд. руб., общей численностью в 8 тыс. человек) в предположении о появлении «правильного» технопарка в этом году и его «раскачки» за 2010 год, ожидаемые показатели к концу 2014 года: совокупный годовой объём 19,9 млрд. руб., численность 9,6 тыс. чел. Кстати, к 2020 году те же показатели составят 112,3 млрд. руб. и численность 14 тыс. чел.

Собственно количественная модель приведена в [Приложении 6](http://www.int-park.com/EcModel.xls)

по адресу: <http://www.int-park.com/EcModel.xls>.

## Приложение 7

## Цели и задачи технопарка в Новосибирском Академгородке

### Цели

Добиться на законодательном уровне:

* Модернизации законодательной базы в сфере ИТ, защиты прав интеллектуальной собственности (в том числе произведённой за бюджетные средства) и таможенного регулирования с учётом мнения компетентного инновационого сообщества, представленного специалистами из инновационного и ИТ-бизнеса;
* Стимулирования процесса диверсификации промышленности, укрупнение предприятий должно происходить естественно («снизу»), либо только по государственной необходимости. Стимулирование готовности промышленности к внедрению инноваций возможно, прежде всего, за счёт диверсификации;
* Увеличения государственного заказ на выполнение государственных программ и проектов в сфере ИТ, а также стимулирования роста пользовательской квалификации служащих и специалистов, работающих в государственных и бюджетных организациях;
* Популяризации, стимулирования и финансирования развития всех форм обучения населения компьютерной грамотности; государственная задача – организация компьютерного всеобуча;
* Законодательного закрепления прав и обязанностей управляющей компании, согласованных с инновационным сообществом.

Добиться на уровне исполнительной власти:

* Финансирования создания специализированной инфраструктуры;
* Финансирования программ по подготовке специалистов и управленцев для этой структуры;
* Финансирования создания «зонтичного» бренда, соответствующего информационного ресурса и рекламной компании по продвижению;
* Обеспечения условий для строительства жилья для сотрудников резидентов технопарка;
* Организации профильной сертификации и лицензирования на территории технопарка;
* Организации таможенного терминала, укомплектованного компетентными и заинтересованными сотрудниками таможни.

Совместно с резидентами технопарка и региональной властью осуществить:

* Проектирование, строительство, комплектование оборудованием и запуск объектов специализированной инфраструктуры, в том числе, бизнес-инкубатора.

Совместно с резидентами технопарка осуществить:

* Привлечение и создание в случае необходимости нужного количества инфраструктурных предприятий, а также подготовку кадров для этих предприятий;
* Нормальное функционирование и устойчивое развитие специализированной инфраструктуры, в том числе, бизнес-инкубатора;
* Организацию стабильного привлечения потенциальных заказчиков и условий для эффективного взаимодействия с ними инновационных предприятий резидентов;
* Создание и «раскрутку» бренда и соответствующего информационного ресурса;
* Организацию условий для эффективного взаимодействия инновационных предприятий технопарка между собой.

Совместно с резидентами технопарка, СОРАН, СОРАМН, СОРАСХН осуществить:

* Эффективное взаимодействие институтов СОРАН, СОРАМН и СОРАСХН с инновационными компаниями по использованию результатов институтов в коммерческой сфере и организации институтами целевых исследований по заказам инновационных компаний.

Совместно с резидентами технопарка и учебными системами города осуществить:

* Модернизацию системы подготовки специалистов для инновационных компаний;
* Создание систем переподготовки сотрудников ИТ компаний.

Совместно с резидентами технопарка и промышленностью области осуществить:

* Привлечение заводов потенциальных приемников инновационных фирм;
* Помощь в диверсификации заводов потенциальных приемников инновационных фирм;
* Помощь в обучении персонала заводов потенциальных приемников инновационных фирм.

### Задачи

Организация

* Совместно с представителями инновационного сообщества сформировать рабочие группы по структуре управления технопарка и PR, инфраструктуре, маркетингу и проблемам законодательства;
* Совместно с представителями инновационного сообщества сформировать понятия технопарк Новосибирского Академгородка, система управления технопарка, резидент технопарка, резидент бизнес-инкубатора технопарка и проинформировать инновационную общественность о целях и планах технопарка;
* Совместно с представителями инновационного сообщества провести количественный анализ состояния инновационной сфере Академгородка и Новосибирска;
* Совместно с представителями инновационного сообщества разработать и внедрить механизм обратной связи по своевременному мониторингу потребностей в инфраструктурных мощностях (в т.ч. по вопросам, связанным с обучением и взаимодействием с академиями).

Инфраструктура

* Построить, укомплектовать оборудованием и запустить Центр Технологического Пользования (ЦТО) для обеспечения технологической поддержки приборостроительного направления;
* Построить, укомплектовать оборудованием и ПО и запустить Центр Обработки Данных (ЦОД) для обеспечения технологической поддержки ИТ направления;
* Построить, укомплектовать оборудованием и запустить Контрактный опытный завод для обеспечения технологической поддержки биохимического направления;
* Организовать, построить и запустить таможенный терминал, укомплектованный компетентными и заинтересованными сотрудниками таможни;
* Организовать работу юридической, консалтинговой, аудиторской фирм, а также таможенного брокера для резидентов технопарка.

Маркетинг

* Сформулировать концепцию зонтичного бренда технопарка и привлечь, либо создать организацию, занимающуюся его реализацией и «раскруткой»;
* Сформулировать концепцию информационного ресурса технопарка и привлечь, либо создать организацию, занимающуюся его созданием и «раскруткой»;
* Создать на базе ЦТО постоянно действующий PR механизм привлечения потенциальных заказчиков и их «доведения» до конкретных инновационных фирм-исполнителей.

Проблемы законодательства

* Проанализировать реальные возможности доведения точки зрения инновационного сообщества до законодателей;
* Подготовить мотивированные предложения в части изменения законодательства РФ в сфере авторских прав, ИТ и таможенного регулирования.

## Приложение 8

## Структура управления комплексом «Технопарк»

Компания «Юрсервис»

Компания «Медсервис»

Компания «Торгсервис»

Управляющая Компания «ИТсервис»

Управляющая компания «Химсервис»

Управляющая компания «Техносервис»

Управляющая компания «Бизнесинкубатор»

Компания «Консалтингсервис»

Компания «Таможсервис»

Коллективный учредитель

Городская администрация

ОАО Технопарк Новосибирского Академгородка учредитель с блокирующим пакетом

Компания «Аудитсервис»

Государственный Фонд учредитель

Областная администрация

Инновационная компания резидент

Частная компания

Частная компания

Частная компания

Такая структура управления обусловлена необходимостью решения нескольких задач: обеспечение стабильных условий функционирования инфраструктуры для пользователей-резидентов технопарка; обеспечение стабильного дохода государства на средства, вложенные в создание инфраструктуры; обеспечение стабильного дохода (а, соответственно, и мотивации) управляющей компании технопарк; обеспечение стабильных условий функционирования элементов инфраструктуры – частных компаний субподрядчиков.

1. Качество изготовленных деталей на универсальном заводе зачастую оценивается лишь на стадии сборки готового изделия. И при выпуске аналогичных деталей в специализированном цеху, их качество является скорее вопросом совести начальника цеха, чем экономической категорией. Если же производство одной детали пооперационно разнесено по нескольким цехам, контроль качества становится практически невозможным. Комплектующие, производимые специализированным предприятием, являются его конечной продукцией, поэтому контроль качества является вопросом его выживания. Сборочный же завод, использующий покупные комплектующие специализированных предприятий, получает возможность реализовать для себя постадийный контроль качества силами поставщиков-субподрядчиков. [↑](#footnote-ref-1)
2. Производительность сборочного или специализированного завода определяется скоростью сборки или основной технологии. Производительность же универсального завода – самой «узкой» из используемых технологий и тем, что межоперационное время детали существенно превосходит операционное время. [↑](#footnote-ref-2)
3. Издержки сборочного и специализированного завода определяются издержками основной технологии. Издержки же универсального завода формируются совокупностью издержек всех применяемых технологий, в т.ч. используемых неэффективно или незагруженных. [↑](#footnote-ref-3)
4. Внутренняя логистика сборочного или специализированного завода определяется основной технологией и заведомо проще логистики универсального завода. Универсальный завод обладает сложной псевдо универсальной цеховой структурой и существенно большим количеством технологий. [↑](#footnote-ref-4)
5. Полнота загрузки сборочного завода при достаточном объёме заказов может достигать 100%. На универсальном заводе равномерная полнота загрузки всех имеющихся технологий вообще практически недостижима. «Узкие места» загружено полностью, остальные – вынужденно простаивают. [↑](#footnote-ref-5)