



ЦЕНТР МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
И КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Тел.: 8-499-129-17-22, e-mail: mail@forecast.ru, <http://www.forecast.ru>

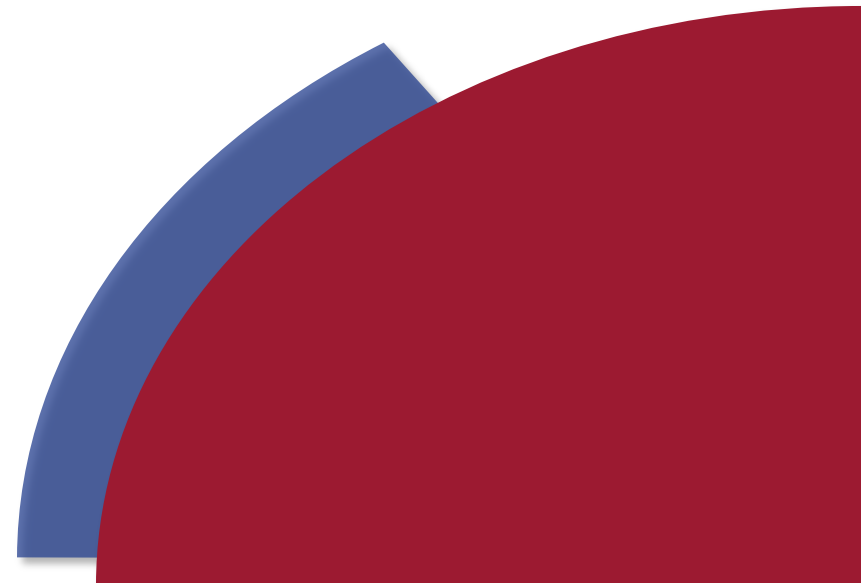
Научно-технологическое развитие и формирование межрегиональных партнерств

Белоусов Дмитрий Рэмович,
заведующий лабораторией Института
народнохозяйственного прогнозирования РАН,
руководитель направления ЦМАКП

Использованы материалы:

- ✓ «Директорского» семинара Института народнохозяйственного прогнозирования РАН по проблемам пространственного развития (2024/2025 гг.),
- ✓ НИР Фонда развития интернет-инициатив «Разработка отдельных моделей формирования критериев отбора проектов для участия в акселерационных программах, а также моделей реализации межрегиональных партнерств, способствующего увеличению количества проектов в сфере ИТ»

Тюмень, 11 ноября 2025 г.



Новые условия – новые вызовы

1. Внешняя среда: подъём новых игроков

Происходит переход мировой экономики к модели взаимодействующих и борющихся «центров силы», консолидирующих ресурсы стран-участников ради безопасности и развития. Одним из таких центров может и должна стать Россия.

2. Демография: зон роста почти нет

Во всех основных странах и регионах ожидается ухудшение демографической ситуации: старение населения, сжатие и удорожание трудовых ресурсов (в Японии – абсолютная депопуляция). Отсюда – активное развитие робототехники, медицины, кризис пенсионных систем. Для России возникает как ряд рисков (собственные демографические проблемы), так и возможности по привлечению производств.

3. Климат как экономическая проблема

Изменение климата и «климатическая / углеродная повестка» становится важным экономическим фактором. В перспективе – изменение «климатической географии» мира.

4. Технологии – главный фактор развития

Ключевым фактором безопасности и конкурентоспособности в современном мире становится развитие технологий. Они позволяют как сформировать технологический отрыв (и на этой основе извлекать ренту), так и эффективно обходить ограничения со стороны труда и ресурсов.

5. Глобальное замедление

Дефицит и удорожание труда, рост инфляции из-за структурных сдвигов и долговых навесов.

6. «Новые деньги»

Криптовалюты. Эмиссия денег как под новые/виртуальные рынки, так и под «неиспользование ресурсов». Токенизация рынков/ресурсов.

Технологии – главный фактор развития

Технологическая гонка

Искусственный
интеллект

Энергопереход

Беспилотники
и роботы

Космос

Биотехнологии
и медицина

1. Саморазвитие

2. Вызов - ответ

3. Адаптация
(догоняющее развитие)



1. Технологическая рента

2. Высокие темпы роста

3. Расшивка «узких мест»
развития

4. Инструменты внешнего
влияния

Три модернизации

Новые рынки

- ✓ сильный ИИ
- ✓ робототехника
- ✓ беспилотные сервисы
- ✓ новые материалы
- ✓

Трансформация существующих отраслей

- ✓ станки с ЧПУ и ИИ
- ✓ связь 6G и спутниковый интернет
- ✓ персонализированная медицина
- ✓

Трансформация рынков сырья

- ✓ стабилизация спроса на «традиционные» виды сырья
- ✓ рост спроса на новые сырьевые товары
- ✓

Изменение глобальной «технологической иерархии»

Задача России – занять место в ядре (задача-максимум) или непосредственно рядом с ним (задача-минимум)



Проблемы научно-технологического развития в России

Наука слабо связана с реальным сектором экономики, соответственно, вяло функционирует трансферный механизм «наука-производство-потребление», а также сопутствующая ему система обратной связи.

- Фундаментальная «академическая» наука ориентирована частично на работу по «международной повестке дня» (с критерием успешности в виде участия в международных проектах/публикации в рейтинговых журналах), частично – на поддержание комфорта давно сложившихся коллективов.
- Сфера «проектной» (прикладной) науки и технологий государственных научных центров и госкорпораций ориентирована на реализацию задач, ключевых с точки зрения государства. Очень слабо связана со спросом на технологические инновации со стороны основной массы производств и ещё хуже – со стороны «нового технологического бизнеса».
- «Новые технологические компании» (Yandex, Cognitive Pilot, компании НТИ) – капитализируют технологии, полученные по импорту и результаты собственных ИР. При этом они очень слабо связаны с «официальной наукой» в России и недостаточно – со среднетехнологическими компаниями. Очень слабо связана со спросом на технологические инновации со стороны основной массы производств и ещё хуже – со стороны «нового технологического бизнеса»
- Основная масса среднетехнологических компаний не находит нужных решений на внутреннем рынке. Соответственно, весь предкризисный период Россия активно импортировала результаты чужих НИОКР в составе импорта готовых товаров - результаты расходов на НИОКР в других стран («импорт расходов» на НИОКР порядка 1-1.5% ВВП в год). Эти 1-1.5% - масштаб спроса, не нашедшего удовлетворения внутри, «непотраченные» в стране расходы на НИОКР.

В России сложилась модель «разомкнутой ИС»



Разрыв экономической и научно-технической географии

Технологическая и экономическая география сильно различаются

- часть «богатых регионов» не обеспечена собственными инновационными ресурсами
- часть инновационных регионов не имеет внутри себя богатых бизнесов, создающих достаточный спрос на технологические инновации сложную продукцию

Это – обломок прежней модели «разомкнутой инновационной системы»

- ✓ «богатые регионы» опирались на импорт готовых технологических решений и приглашение зарубежных партнеров (см.: «нефтянка и Шлюмберже»);
- ✓ «бедные, но умные» - на государственный спрос (см.: Воронежская обл.) – при этом национальных чемпионов, потенциальных интеграторов – не возникло.

Этой возможности, хороша она была или плоха – больше (почти, с точностью до СВО и гособоронзаказа для «бедных, но умных») нет и не будет. Сейчас есть окно возможностей: в богатых регионах ещё есть рента разных типов (но – санкции и энергопереход её постепенно сжимают). Вдобавок, в результате ухода западных компаний оказались невостребованными часть команд в ИТ, а благодаря госспросу «прокачан» потенциал технологически развитых регионов.

Сейчас - есть реальный шанс замкнуть спрос «богатых» на возможности «умных» – пока не поздно... Примерная «цена вопроса» – 0.25-0.75% дополнительных частных расходов на НИОКР.

Отметим, что прошлая попытка во многом опиралась на создание инновационных инфраструктур в регионах – с очень разным успехом... а почему так?

От проблем - к возможностям

- территориальные дисбалансы
- отток населения
- увеличение экономического неравенства как между регионами, так и внутри отстающих регионов
- И т.д.



реализация накопленного в одних регионах научно-технологического и инновационного потенциала для удовлетворения спроса в отстающих регионах, имеющих высокий потенциал спроса на инновации и новые технологии

Потенциал сотрудничества

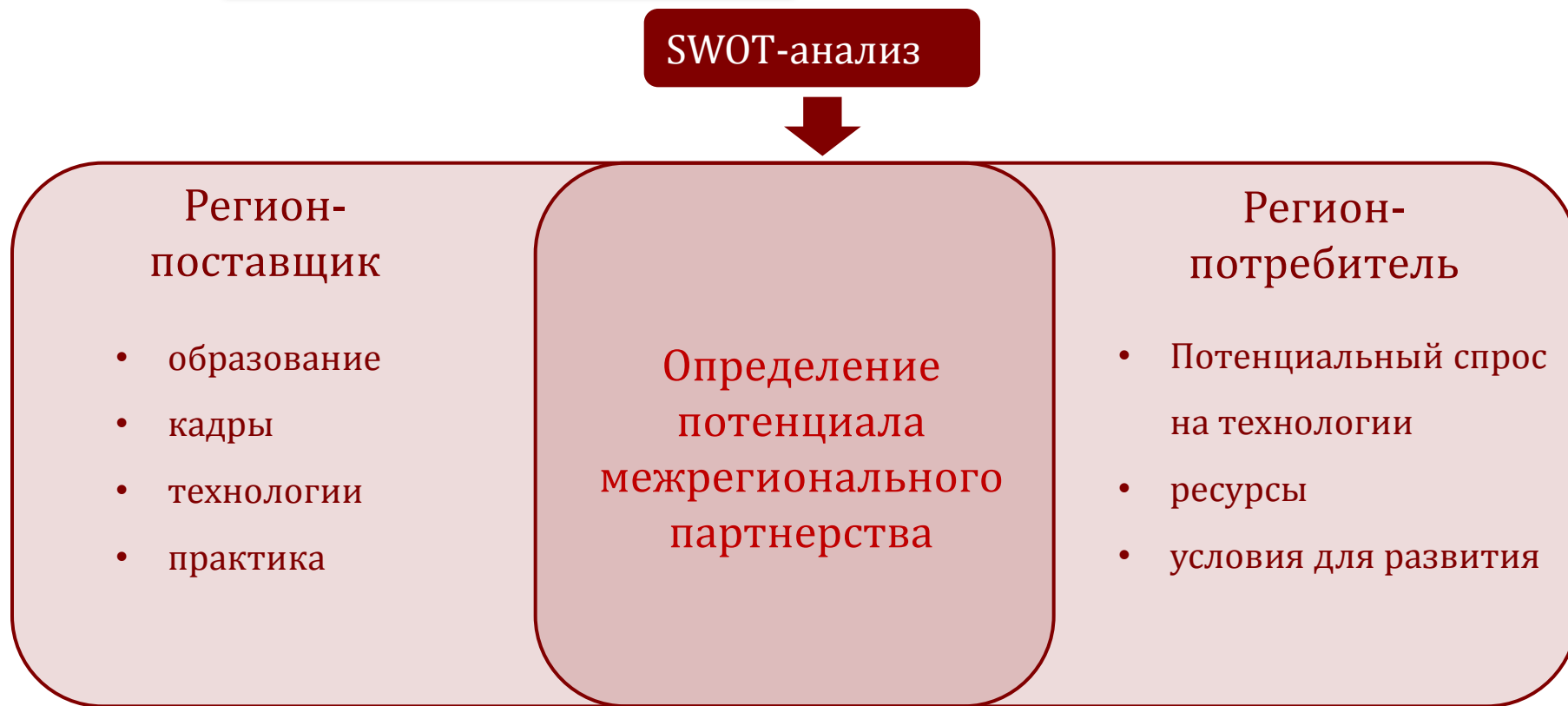
Для региона

- повышение темпов социально-экономического развития за счёт реализации сильных сторон региона и компенсации слабых в рамках партнёрства со взаимодополняющим регионом
- рост диверсификации и эффективности региональной экономики
- рост доходов регионального бюджета

Для Российской Федерации

- повышение темпов экономического роста и технологического развития национальной экономики
- сокращение межрегиональных различий и дисбалансов
- рост связности отдельных регионов
- расширение возможностей пространственного развития, в т.ч. малоосвоенных территорий Восточной Сибири и Дальнего Востока и акватории шельфов Дальневосточного и Арктического бассейнов
- Расширения опыта «горизонтального» партнёрства

SWOT-анализ



- Сильные стороны регионов реализуются в рамках партнёрства;
- Слабые стороны регионов нивелируются благодаря партнёрству;
- Возможности представляют выгоды для регионов от сотрудничества;
- Угрозы определяют неблагоприятные риски, реализуемые в случае отказа от партнёрства.

SWOT-анализ: регион-поставщик ИКТ

Сильные стороны

- высокий уровень развития компаний сектора ИКТ
- квалифицированные кадровые ресурсы
- промышленная база для производства высокотехнологичного оборудования
- технологическая и инновационная инфраструктура для развития сектора ИКТ
- приоритеты и состояние инновационной политики в секторе ИКТ

Слабые стороны

- низкий потенциал роста внутрирегионального спроса на ИКТ со стороны бизнеса и государства
- ограниченные возможности государства по поддержке отрасли ИКТ
- низкая диверсификация ИКТ

Возможности

- модернизация и технологическое развитие региональных ИКТ-компаний
- формирование и развитие экосистемы ИКТ
- экспортная экспансия

Угрозы

- стагнация сектора ИКТ, потеря конкурентоспособности
- административные риски (смена приоритетов на уровне государства, администрации регионов, институтов развития и т.д.)

SWOT-анализ: регион-потребитель ИКТ

Сильные стороны

- высокий потенциал роста спроса на продукцию сектора ИКТ
- наличие сектора ИКТ и кадровой базы
- наличие физической цифровой инфраструктуры, линий широкополосной / высокоскоростной связи и т.д.
- наличие финансовых и управленческих инфраструктур

Слабые стороны

- недостаток собственных ИТ-компетенций
- разомкнутость экосистемы, недостаточная ориентация региональных институтов (фондов) развития, профессионального образования на интенсивную «цифровую модернизацию»
- низкий экспорт ИКТ как показатель низкой конкурентоспособности сектора

Возможности

- удовлетворение спроса на ИКТ за счёт предложения компаний региона-поставщика
- научно-технологической кооперация с компаниями других регионов
- формирование цифровой экосистемы, обеспечивающей приём и адаптацию ИКТ

Угрозы

- риски использования иностранных ИТ решений
- технологическое отставание компаний традиционной специализации региона от конкурентов из-за задержки процессов цифровой трансформации
- закрепление отставания от лидеров цифровой трансформации в силу введения ими цифровых стандартов

SWOT-анализ сектора ИКТ Тюменской области*

Сильные стороны

- Высокий потенциал спроса на продукцию сектора ИКТ
- Устойчивый региональный бюджет
- Инфраструктура и доступ к интернету (более 90% домохозяйств)
- Высокие показатели использования интернета и цифровых услуг населением и бизнесом
- Наличие финансовой и управленческой инфраструктуры ИКТ

Возможности

- Удовлетворение спроса на ИКТ за счёт предложения компаний региона-поставщика
- Научно-технологической кооперация с компаниями других регионов (технологические цепочки)
- Формирование цифровой экосистемы, обеспечивающей приём и адаптацию ИКТ

Слабые стороны

- Недостаток собственных разработок в секторе ИКТ
- Разомкнутость экосистемы, недостаточная ориентация региональных институтов (фондов) развития, профессионального образования на интенсивную «цифровую модернизацию»
- Низкий экспорт ИКТ как показатель низкой конкурентоспособности сектора

Угрозы

- Подверженность сырьевых компаний – пользователей готовых импортируемых ИТ-решений политическим и технологическим рискам;
- Потеря региональными сырьевыми компаниями конкурентных позиций в случае возникновения на мировых рынках новых ИТ-стандартов де-факто (например, цифрового «подтверждения декарбонизации продукции» по всему технологическому циклу).

* вкл. автономные округа

Возможные организационные схемы сотрудничества

Параметр	Межрегиональный институт развития (АНО)	Координационный Совет
Финансовая обеспеченность	Наличие собственного имущества, формируемого за счёт регулярных и нерегулярных взносов.	Отсутствие собственных материальных ресурсов.
Создание и издержки входа	Необходимость учреждения юридического лица, создания и принятия устава организации.	Отсутствие большого числа формальных процедур для создания координационного механизма.
Управляемость	Наличие в структуре нескольких уровней управления, задающих иерархию организации.	Отсутствие разветвлённой организационной структуры.
Прозрачность и подотчётность	Относительная простота организации мониторинга текущей деятельности и периодичной отчётности организации.	Сложность организации мониторинга и отчётности деятельности участников, наличие подотчётности в рамках координирующего органа.
Компетенции и полномочия	Сочетание уже существующих компетенций и создание новых совместных функций в рамках деятельности организации.	Определяются существующими собственными компетенциями участников.
Устойчивость и издержки выхода	Выход из организации предполагает потерю внесённых финансовых средств.	Выход из организации не сопровождается потерей финансовых средств.

Финансовое взаимодействие

Межрегиональный институт развития (централизованная организационная схема)	Координационный совет (децентрализованная организационная схема)
Первая стадия	
АНО формирует финансовый план и принимает бюджетные взносы двух регионов. Эти средства, совместно с финансированием институтов развития (возможно) расходуются на НИОКР и запуск проектной компании.	Координатор (управляющий) формируют бюджетный план, с росписью расходов по каждому участнику и моменту их осуществления. Средства на НИОКР и запуск проектной компании выделяет компания-заказчик. При успешном внедрении и дальнейшем вхождении в капитал этой компании на второй стадии бюджеты регионов компенсируют произведенные затраты в пределах заранее оговоренных сумм (не превышающих объемы в рамках первой организационной схемы).

Финансовое взаимодействие

**Межрегиональный институт развития
(централизованная организационная
схема)**

**Координационный совет (децентрализованная
организационная схема)**

Вторая стадия

Компания-заказчик входит в капитал проектной компании, привлекаются инвестиции внешних участников – венчурных фондов и институтов развития. Возможно привлечение кредитных ресурсов со стороны институтов развития.

Примерная форма распределения долей:

- Компания-исполнитель – минимум 50% + 1 голосующая акция;
- Компания-заказчик – минимум 25% + 1 голосующая акция;
- Венчурные инвесторы, институты развития (ФРИИ) – оставшаяся доля.

Финансовое взаимодействие

**Межрегиональный институт развития
(централизованная организационная
схема)**

**Координационный совет (децентрализованная
организационная схема)**

Третья стадия

Специализированная компания (ФРИИ, РФПИ) готовит план выхода одной из компаний-участниц проекта. План также предполагает поиск инвесторов и сопровождение сделки:

- компания-исполнитель продает свою долю. Вырученные средства идут на развитие смежного бизнеса. Компания-заказчик обязуется увеличить долю как минимум до 50%+1 голосующая акция.
- компания-заказчик и венчурные фонды продают свои доли или компании-исполнителю, или стратегическим/крупным финансовым инвесторам. Кроме того, возможен выкуп долей Институтом (Фондом) развития «полного цикла» (при условии его создания) с целью содействия в последующем развитии до уровня национального нишевого чемпиона, конкурентоспособного на мировых рынках.

Экосистемный подход

Экосистема - система взаимодействующих субъектов, обменивающихся ресурсами и трансформирующих одни их виды в другие. Взаимодействие субъектов Экосистемы происходит в системе сред. Это взаимодействие определяет характер воспроизводства в данной сфере и основные количественные параметры её деятельности.

Свойства

- Происходит воспроизводство и самой ЭС, и ее основных участников
- Сложная, но относительно устойчивая структура (набор субъектов с собственным целеполаганием, границами и т.д.). Наличие специфического (задающего специфику экосистемы) ядра
- Субъекты взаимодействуют друг с другом. Происходит обмен ресурсами, трансформация одних ресурсов в другие, формируются цепочки
- Функционирование субъектов происходит в средах и со средами
- Изменение во времени – как количественное (рост/ослабление), так и качественное /структурное (диссоциация или вхождение в ЭС новых субъектов)

Возможности для анализа, прогнозирования и управления

- возможность анализа эффектов как прямых (формирование спроса), так и не прямых воздействий на экосистему – через развитие профильного образования, капитализацию институтов развития и т.д.
- оценка последствий изменения качества сред (цифровой, предпринимательской и др.) для развития экосистемы в целом

Субъекты

Признаки

- наличие собственного целеполагания;
- наличие границ, позволяющих специфицировать участника Экосистемы;
- внутренняя однородность (по крайней мере, большая, чем между рассматриваемым и другими участниками Экосистемы). При этом участник Экосистемы может иметь композитную структуру, то есть быть представлен одним или несколькими сообществами, корпорациями, ведомствами и т.д.;
- осуществление взаимодействий (обменов ресурсами) между участниками, что позволяет интерпретировать включенность участников в Экосистему, аналог «пищевых цепочек».

Состав

зрелые ИКТ-компании; ИКТ-компании на ранней стадии жизненного цикла; институты развития; бизнес-акселераторы и инкубаторы; традиционные компании вне сектора ИКТ; розничная торговля, включая электронную; финансовые организации (кроме институтов развития); государство; образовательные организации; население; внешний мир

Среды

Признаки:

- всеобщий характер – в среды, в той или иной степени, погружены все участники Экосистемы;
- отсутствие субъектности (среда – «то, в чем функционируют участники Экосистемы»);
- не прямой характер воздействия сред на функционирование отдельных участников Экосистем.

Парадокс сред

Участники Экосистемы имеют собственное целеполагание и ресурсы и являются ключевыми элементами Экосистемы. Но их взаимодействие «в общем случае» лишь усиливает участников, в силу взаимовыгодности обменов. Среды, напротив, не выступают активной стороной в процессах взаимодействия между участниками. Однако именно трансформация сред – как являющаяся побочным, «энтропийным», результатом функционирования участников Экосистемы, так и связанная с их целенаправленными действиями, оказывает на них глубокое воздействие – от трансформации поведения до полной диссоциации.

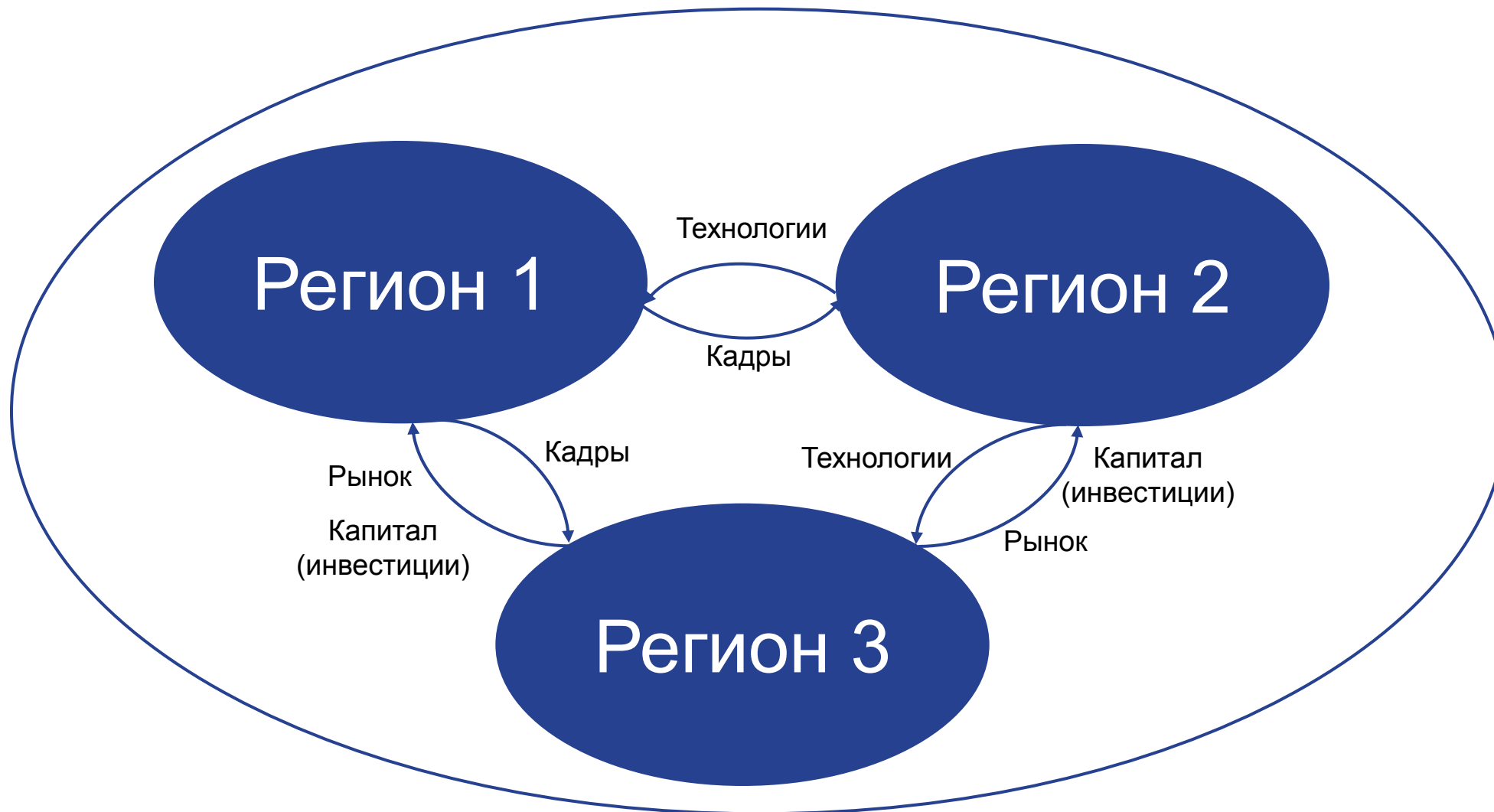
Состав:

правовая среда; социокультурная среда; цифровая среда; бизнес-среда (деловой и инновационный климат)

Инфраструктуры интерпретируются как неоднородности в среде, аналог «ландшафта»

Экосистемный подход

Формирование на основе межрегиональных партнерств экосистемы НТР, обеспечивающей объединение 4 видов ресурсов: кадры, технологии, инвестиции и рынки



Мотивация участников

	Кадры	Технологии	Инвестиции	Рынок	Инфраструктура
Донор	Востребованность кадров, частичное удержание кадров в регионе (через создание исследовательских, инженерных и пр. подразделений), финансирование	Обеспечение востребованности создаваемых технологий, решений. Формирование стратегических партнерств, формирование экосистем знаний	Снижение рисков инвестиций за счет предоставления гарантий сбыта инновационной продукции и софинансирования со стороны региона-акцептора	Закрытие пробелов в цепочках поставок предприятий региона, обеспечение вклада в решение социально-экономических задач региона	Увеличение загрузки инфраструктуры, привлечение проектов в регион (подразделения продаж, R&D и пр.), финансирование
Акцептор	Компенсация дефицита в научных, инженерных и предпринимательских кадрах	Использование научных компетенций, РИД для запуска крупных проектов, создание на территории региона собственных научных школ	Привлечение инвестиций в регион, получение опыта частных инвестиций в крупные инновационные проекты, создание регионального сообщества инвесторов	Обеспечение гарантированного сбыта инновационной продукции, получение пользовательского опыта	Получение недостающих компетенций, акселерация проектов

Компания-технологический лидер



Компания-технологический лидер – «якорь» экосистемы НТР

Кратко процесс выращивания технологического лидера (ТЛ) в институте развития выглядит следующим образом:

- 1) Скаутинг компаний и технологий под задачи, связанные с выполнением долгосрочных целей социально-экономического развития страны.
- 2) Переговоры с ключевыми стейкхолдерами, включая потребителей продукции, национальных и международных инвесторов, представителей государства для формирования предварительных договоренностей о создании компании-технологического лидера.
- 3) Утверждаются планы развития технологических лидеров и компаний, нацеленных на экспортноориентированное импортозамещение, производится капитализация специализированного вертикального фонда, который создается институтом развития для выполнения задачи выращивания ТЛ.
- 4) Специализированным вертикальным фондом обеспечиваются инвестиции в целевые компании. Осуществляется консультационная поддержка выращиваемых компаний со стороны вертикального фонда и внешних привлекаемых специалистов. Проводится акселерация и инвестиции в технологии и компании ранних стадий в интересах создаваемых ТЛ и импортозамещающих компаний.
- 5) Участие специализированного вертикального фонда в развитии компаний.
- 6) Достижение плановых показателей развития национальных чемпионов и компаний, решение задач экспортноориентированного импортозамещения.
- 7) Постепенный выход из инвестиций, возврат денежных средств.

Западно-Сибирский межрегиональный научно-образовательный центр



Межрегиональный нефтегазовый кластер





Спасибо за внимание!