



Евразийский
Банк Развития

Архитектура промышленной трансформации развивающихся экономик



Доклад 26/10

Алматы — 2026

АРХИТЕКТУРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭКОНОМИК

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ДОКЛАД '26

1. Собственная промышленность помогает развивающейся экономике перейти в категорию стран с высоким доходом

34 из 108

стран со средним доходом перешли в категорию с высоким уровнем дохода в 1990–2023 гг.



64%

эпизодов роста за последние 50 лет были связаны с промышленностью



53%

мировой активности в сфере НИОКР приходится на обрабатывающие отрасли



почти 60%

зеленых патентов в 2023 г. принадлежало промышленным компаниям



2. Чему учат история и теория



Рынок и масштаб

Индустриализации нужен спрос: внутренний, региональный или внешний



Инфраструктура и капитал

Успешный переход требует энергии, воды, логистики и длинных денег



Человеческий капитал

Без кадров и инженерных навыков технологии не осваиваются



Конкуренция и проверка рынком

Рост устойчив, когда фирмы проходят экспортную и рыночную проверку

История + теория



архитектура реалистичного промышленного перехода



Структурализм

Нужно менять структуру производства, а не просто наращивать выпуск



Большой толчок и связи

Инфраструктура и координация запускают цепочки усложнения



Новая структурная экономика и продуктовое пространство

Двигаться нужно в достижимые смежные направления



Современная промышленная политика и рамка реализуемости

Поддержка должна быть реалистичной, конкурсной и проверяемой

Промышленность → Обучение на производстве → Рост производительности → Инженерные компетенции → Собственные инновации

3. Решение: трехэтапная архитектура на примере Евразийского региона

1

Базовая производственная основа

1i — инвестиции



инфраструктура



базовая переработка



массовые навыки

✓ Стабильный выпуск

2

Промышленная платформа

2i — технологическая инфузия



машиностроение, химия, металлургия, АПК



поставщики и инженерия



стандарты и длительное финансирование

✓ Адаптация технологий

3

Экономика знаний

3i — инновации



НИОКР и пилоты



новые продукты



коммерциализация

✓ Собственные технологии



Человеческий капитал

Рабочие и техники

Инженеры и технологи

Исследователи и конструкторы



Другие сквозные контуры

Физическая инфраструктура

Мягкая инфраструктура

Многослойная финансовая архитектура

Институты

Промышленность — фундамент подлинного устойчивого развития: она обеспечивает накопление человеческого и технологического капитала



Евразийский
Банк Развития

Полная версия
аналитического
доклада



Винокуров, Е., Ахунбаев, А., Кузнецов, А., Чуев, С., Кабылбаев, Д. (2026). *Архитектура промышленной трансформации развивающихся экономик*. Доклады и рабочие документы 26/10. Алматы: Евразийский банк развития.

Аннотация

Как развивающимся экономикам создать условия для перехода в группу стран с высоким уровнем дохода, устойчивого закрепления в ней и снижения зависимости от сырьевой конъюнктуры? Для значительной части из них промышленное усложнение является одним из центральных механизмов устойчивого роста. Однако результат определяет не само расширение выпуска, а сочетание развитой производственной базы с человеческим капиталом, технологическим освоением и собственной инновационной способностью. На основе мирового опыта и подходов ведущих институтов предложена модульная трехэтапная архитектура индустриального развития: от базовой производственной основы через промышленную платформу к экономике знаний и технологическому усложнению. Ее прикладная часть включает систему фильтров и критериев для выбора отраслевых модулей, а также требования к институтам, инфраструктуре качества, подготовке кадров и многоуровневому финансированию. Применение такой архитектуры к Евразийскому региону показывает, как ресурсная база, накопленные промышленные компетенции и региональная кооперация могут снижать ограничения масштаба и открывать реалистичные ниши более высоких переделов. Тем самым доклад предлагает инструментарий перехода к росту, основанному на производительности и технологическом обучении.

Ключевые слова: развивающиеся страны, Евразийский регион, переход к высокому уровню дохода, архитектура промышленной трансформации, высокие переделы, промышленность, человеческий капитал, инновации, технологическое обучение.

JEL: O14, L16, L52, O25, L60, O31.

Перепечатка или другие формы воспроизведения данного текста, полностью или частично, включая существенные выдержки, а также размещение его на внешних электронных площадках разрешены при условии указания авторства первоисточника.

Электронная версия данного документа доступна на сайте Евразийского банка развития <https://eabr.org/analytics/special-reports/>

© Евразийский банк развития, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

РЕЗЮМЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	13
1. ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ: УРОКИ ДЛЯ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭКОНОМИК.....	18
Зачем исторический опыт нужен развивающимся экономикам в XXI веке....	19
Ранние индустриализаторы: Северная Атлантика и формирование базовой логики промышленного рывка	20
Восточная Азия: дисциплинированная догоняющая индустриализация	22
Бывшие социалистические экономики: мобилизационная индустриализация и пределы централизованной модели	24
Селективные траектории поздней индустриализации: малые и средние экономики как важный корректирующий пример	25
Частичные успехи и ограничения: Латинская Америка, ресурсные экономики и мобилизационные модели	26
Исторический урок смены механизма роста: от индустриализации к инновационной промышленности	27
Синтез уроков для развивающихся экономик	28
2. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.....	32
Классический структурализм и теория «большого толчка»	33
Институциональные условия догоняющей индустриализации: уроки Восточной Азии	35
Новая структурная экономика, предпринимательский поиск и продуктивное пространство	38
Новый девелопментализм и макроэкономические условия промышленного роста	40
Современная промышленная политика: инновации, миссии, цифровизация и экологический поворот	41
Всемирный банк и МВФ: от идеологического спора к рамке реализуемости.....	43
Ловушка среднего дохода: от накопления капитала к технологической инфузии и инновациям	45
Теоретический фундамент: синтез концепций индустриального развития....	47

3. АРХИТЕКТУРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭКОНОМИК.....	50
Предмет, цель и границы архитектуры.....	52
Модули, этапы, ветвления и переходы архитектуры.....	53
Блок стартовой диагностики	59
Масштаб рынка и внешнее встраивание как системное условие индустриализации	60
Выбор приоритетных отраслей: методология отбора.....	65
Институциональная архитектура промышленной трансформации	71
Финансовая архитектура промышленной трансформации	72
Инструменты промышленной политики по условиям страны и этапам	74
Риски, критика и предохранители архитектуры промышленной трансформации.....	75
Архитектура промышленного роста	76
4. ПРИМЕНЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ К ЕВРАЗИЙСКОМУ РЕГИОНУ: ПРОМЫШЛЕННОЕ УСЛОЖНЕНИЕ, КООПЕРАЦИЯ И ПРОЕКТНАЯ РЕАЛИЗУЕМОСТЬ.....	78
Евразийский регион как объект применения предлагаемой архитектуры...	80
Риск среднедоходного плато в Евразии: единая проблема, разные переходы	80
Диагностика стартовых условий по группам стран региона	82
Применение новой методологии выбора приоритетов к региону	89
Поэтапная дорожная карта для региона.....	95
Региональная кооперация и эффект масштаба	101
Институциональная и финансовая конфигурация	102
Евразийская индустриализация: реалистичный портфель, страновая координация, сквозной инфраструктурный контур и многослойность финансовой архитектуры	107
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	110
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	113
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	118
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КАРТА ПРИОРИТЕТОВ (HEATMAP): БАЛЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИОРИТЕТНЫХ ОТРАСЛЕВЫХ МОДУЛЕЙ ЕВРАЗИЙСКОГО РЕГИОНА	120

РЕЗЮМЕ

Промышленность вновь занимает центральное место в повестке долгосрочного развития. Мировая экономика входит в новую фазу промышленного развития, связанную с переходом от Индустрии 4.0 к формирующейся Индустрии 5.0: модель, основанная преимущественно на минимизации издержек и протяженных глобальных цепочках, уступает более технологически насыщенной и устойчивой конфигурации, в которой физическое производство объединяется с цифровыми системами, искусственным интеллектом, автоматизацией, новыми материалами и экологически эффективными решениями. Геоэкономическая турбулентность, фрагментация рынков и перестройка цепочек поставок усиливают запрос на надежность снабжения, локализацию критических компетенций и способность быстро осваивать и масштабировать новые технологии. Поэтому обрабатывающая промышленность вновь становится источником не только выпуска и занятости, но и производительности, технологического обучения, инноваций и стратегической устойчивости: развитые экономики возвращаются к реиндустриализации, а развивающиеся получают возможность сформировать собственную промышленную базу и продвигаться к более сложным переделам.

Для многих развивающихся экономик главная задача сегодня — не просто поддержать рост, а сменить его модель. Многие из них построили базовую инфраструктуру, урбанизировались, переместили труд в более производительные виды деятельности, накопили капитал и освоили импортные технологии. Но по мере роста доходов отдача от этих факторов снижается. Экономике нужен переход от расширения мощностей и использования ресурсных преимуществ к росту производительности, технологическому освоению и инновациям. Масштаб задачи значителен: 108 экономик, где живут около 6 млрд человек, относятся к группе среднего дохода, а с 1990 г. лишь 34 экономики перешли из нее в группу высокого дохода. Это не означает, что каждая страна уже находится в ловушке, но указывает на распространенный риск среднедоходного плато.

Особенно уязвимы экономики, где этот переход должен происходить на фоне сырьевой зависимости. По данным UNCTAD, в 2021–2023 гг. 95 из 143 развивающихся экономик оставались товарно-зависимыми: сырье формировало более 60% их товарного экспорта; к этой группе относились свыше 80% наименее развитых стран. Такая модель может давать высокие доходы при благоприятной конъюнктуре, но делает выпуск, бюджет, валютный курс и частные инвестиции чувствительными к ценовым шокам. Одновременно она поддерживает зависимость инвестиционного цикла от импорта машин, компонентов, специализированной химии, фармацевтики и других сложных товаров. Поэтому сохранение высоких темпов само по себе еще не означает формирования устойчивого двигателя роста.

Отсюда следует центральный тезис доклада, продолжающего серию исследований ЕАБР по промышленности: для перехода к высокому уровню дохода и устойчивого закрепления в этой группе развивающейся экономике нужна собственная промышленность. Это не автаркия, не отказ от иностранных

инвестиций и не стремление производить все внутри страны. Речь идет о способности выбирать технологии, надежно их эксплуатировать, адаптировать к местным условиям, совершенствовать, развивать поставщиков и со временем проектировать более эффективные продукты и процессы. Открытость остается необходимой, но ее результат должен измеряться тем, насколько импорт оборудования, прямые иностранные инвестиции и участие в цепочках стоимости увеличивают локальную добавленную стоимость, компетенции и устойчивость производства.

Промышленность связывает инвестиции с инновациями, потому что превращает производство в постоянный процесс обучения. Она создает спрос на стандарты, метрологию, инженерные услуги, производственный менеджмент, поставщиков и квалифицированные рабочие места. На предприятиях формируется человеческий капитал, необходимый для технологического перехода: рабочие высокой квалификации, техники, инженеры, технологи, специалисты по качеству, производственные менеджеры и прикладные исследователи. Именно они превращают импортное оборудование из физического актива в производственное знание. Логика последовательна: промышленная база формирует навыки; навыки обеспечивают освоение и адаптацию технологий; технологическое мастерство открывает путь к собственным инновациям.

Эмпирические данные подтверждают, что этот механизм имеет общеэкономический масштаб. По оценке UNIDO, с развитием обрабатывающей промышленности были связаны 64% эпизодов экономического роста за последние 50 лет. Одно рабочее место в обрабатывающих отраслях в среднем поддерживает еще 2,2 рабочего места в смежных секторах, расширяя спрос на транспорт, логистику, строительство, сервис, образование и прикладную науку. На промышленность приходится 53% мировой активности в сфере НИОКР, а в 2023 г. промышленным компаниям принадлежало почти 60% зеленых патентов. Ее значение поэтому определяется не только прямым выпуском, но и способностью формировать экосистемы, распространять знания и повышать производительность других отраслей.

Доклад переводит эту аргументацию в практическую архитектуру промышленной трансформации. Ее задача — показать, как перейти от сырья и низких переделов к более сложному производству, не заменяя рынок административным выбором. Частные компании инвестируют, конкурируют, несут предпринимательский риск и подтверждают жизнеспособность новых ниш. Публичные институты обеспечивают то, что отдельная фирма не может создать самостоятельно: инфраструктуру общего доступа, стандарты, навыки, проектную подготовку и механизмы разделения рисков. Результат оценивается не только вводом мощностей и выпуском, но и производительностью, освоением новых процессов, развитием поставщиков, инженерно-технической занятостью и коммерциализацией разработок.

Такая конструкция опирается на общий вывод исторического опыта: успешная индустриализация сочетала рынок с институтами, которые ускоряли обучение и снижали системные барьеры. Ранние индустриализаторы показывают

значение масштаба рынка, инфраструктуры и долгосрочного капитала. Восточная Азия добавляет экспортную дисциплину, подготовку кадров, технологическое заимствование и поддержку, связанную с результатом. Бывшие социалистические экономики демонстрируют как способность быстро создавать мощности, так и пределы системы без конкуренции, предпринимательской мотивации и рыночной обратной связи. Коста-Рика и Вьетнам подтверждают, что малые и средние экономики могут осваивать сложные ниши через открытость, инвестиции, кластеры и человеческий капитал. Переносим не готовый рецепт, а принцип этапной, адаптивной и рыночно совместимой политики.

Эту логику архитектура промышленной трансформации организует в трех-этапную последовательность, которая инкорпорирует подход 1i–2i–3i Всемирного банка: инвестиции — технологическая инфузия — инновации.

На первом этапе создаются физические и кадровые основы производства. На втором внешние технологии распространяются между фирмами, адаптируются к местным условиям и превращаются в локальные инженерные и организационные компетенции. На третьем экономика приобретает способность создавать и коммерциализировать собственные решения. Этапы перекрываются, поэтому отдельные лаборатории, цифровые компании или технологические ниши могут возникать раньше. Но массовое усложнение нельзя построить без промышленной платформы, поставщиков, стандартов, кадров и долгосрочного финансирования.

↓ Рисунок А. Архитектура промышленной трансформации: от промышленной базы к экономике знаний.



Источник: составленно экспертами ЕАБР.

Первый этап формирует базовую производственную основу и надежность. Его содержание — энергетика, транспорт, вода, индустриальные площадки, логистика, коммунальные подключения, цифровая связность, базовая инфраструктура качества и профессионально-технические навыки. На этой основе развиваются агро- и пищевая переработка, базовая химия и стройматериалы, первичная и вторичная переработка сырья, простые изделия из металла и пластмасс, ремонт, сервис и экономически оправданная сборка. Главный результат — не сам ввод мощностей, а способность предприятий стабильно выпускать продукцию заданного качества, осваивать оборудование, снижать брак и простои и формировать первые сети поставщиков.

Второй этап соединяет отдельные производства в промышленную платформу, а третий превращает ее в источник знаний и новых продуктов. На этапе технологической инфузии развиваются машиностроение, более глубокая химия и металлургия, электротехника, фармацевтика, сложная агропереработка, сети поставщиков, экспортная сертификация и проектное финансирование. Здесь внешняя технология становится местной компетенцией. На инновационном этапе к этой платформе добавляются прикладные НИОКР, интеллектуальная собственность, пилотные линии и коммерциализация. Промышленный ИИ, робототехника, биотехнологии и новые материалы не заменяют базовые и среднетехнологичные отрасли: они повышают их производительность, качество и устойчивость.

Связующим условием трех этапов является человеческий капитал, причем его структура должна меняться вместе с производством. На первом этапе критичны массовые практические навыки — квалифицированные рабочие, мастера, техники, ремонтные специалисты и линейные менеджеры. На втором нужны инженеры, технологи, специалисты по качеству, цифровизации, снабжению и управлению производственными системами, способные адаптировать оборудование и развивать поставщиков. На третьем возрастает роль исследователей, конструкторов, технологических предпринимателей и менеджеров коммерциализации. Образование дает наибольшую отдачу, когда связано с реальными задачами предприятий.

Ту же сквозную роль играет инфраструктура — физическая и мягкая. Энергетика, транспорт, склады, индустриальные площадки, вода, коммунальные сети, холодовые цепочки и цифровая связность определяют стоимость и надежность производства. Стандарты, сертификация, метрология, профессиональное и инженерное образование, прикладная наука, сопровождение экспорта и инвестиций, проектные офисы и программы развития поставщиков обеспечивают совместимость и доверие к качеству. На первом этапе эти ресурсы создают базовую надежность, на втором — позволяют платформе работать как система, на третьем — открывают доступ к более сложным технологиям и рынкам. Это общественные производственные ресурсы, которые расширяют возможности множества компаний.

Из этой логики следует, что большой промышленный рывок возможен прежде всего в отдельных нишах, а на уровне экономики — как ускоренное и частично

параллельное прохождение базовых этапов, но не их пропуск. Он требует опоры на накопленные ресурсы и компетенции, смежные производства и подтвержденный спрос, а также синхронизации инфраструктуры, кадров, стандартов, технологий и долгосрочного финансирования. Начинать следует с пилотов и масштабировать только решения, подтвердившие производительность, качество и коммерческую жизнеспособность. Рывок сокращает время превращения инвестиций и внешних технологий в собственные компетенции, но не отменяет необходимости промышленной платформы.

Чтобы такая политика не превратилась в набор отраслевых пожеланий, **доклад предлагает воспроизводимую процедуру отбора с использованием карты приоритетов (heatmap).** Направления проходят пять предварительных фильтров: масштаб рынка; критические ресурсы и компетенции; технологическая и продуктовая смежность с уже освоенными производствами; инфраструктурная готовность; институционально-финансовая выполнимость. Затем оцениваются рыночный потенциал, мультипликативный эффект, устойчивость цепочек поставок, экспортная конкурентоспособность, кооперация и проектная реализуемость. Инструменты первого выбора — инфраструктура, навыки, индустриальные площадки, качество и доступ на рынки. Субсидии, льготы и другие более дорогие меры допустимы только при прозрачном конкурсе, частном софинансировании, измеримых показателях, ограниченном сроке и обязательном прекращении поддержки при отсутствии результата.

Аналитическая новизна и практический вклад доклада заключаются в прикладном соединении подходов, которые обычно рассматриваются отдельно. Исторические уроки, современные теории промышленной политики и требования к реализуемости решений сведены в единую последовательность: диагностика — отбор — пилотирование — масштабирование — финансирование — оценка. В современной дискуссии доклад занимает позицию прагматичного синтеза: рынок отбирает и проверяет решения, а публичные институты устраняют инфраструктурные, кадровые, координационные и финансовые барьеры. Такой подход показывает, как инвестиции и внешние технологии превращаются в способности к локальному промышленному производству, технологическое мастерство и собственные инновации при сквозной роли человеческого капитала.

Применение этой логики к Евразийскому региону показывает, почему необходимо одновременно учитывать масштаб и качество промышленного роста. Регион располагает крупным промышленным сектором, ресурсно-энергетической базой, инженерным наследием, растущими рынками и значительными производственными компетенциями. Однако во многих странах экспорт по-прежнему сосредоточен на сырье и низких переделах, а инвестиционный цикл зависит от импорта машин, оборудования, фармацевтики, тонкой химии, электронных и электротехнических компонентов. Главная задача — превратить рост и инвестиции в производительность, поставщиков, инженерные навыки и инновации.

Масштаб неиспользованных возможностей иллюстрирует количественная оценка, которая была реализована в предыдущих исследованиях ЕАБР.

Реализация потенциала четырех взаимосвязанных комплексов — химии, машиностроения, металлургии высоких переделов и пищевой промышленности — может сформировать свыше 510 млрд долл. ежегодного дополнительного выпуска в ценах 2019 г. Около 71 млрд долл. связано с приростом экспорта, 81 млрд долл. — с замещением части критически важного импорта, 361 млрд долл. — с косвенными и индуцированными эффектами. Для Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана совокупная оценка приближается к 57 млрд долл. в год, или примерно 13% их выпуска 2019 г.

Количественно оцененное ядро задает направление, но не исчерпывает портфель промышленного усложнения.

Проведенная диагностика приоритетных направлений согласно методологии heatmap дополняет этот портфель. Среди потенциальных приоритетов: электротехника и кабельная продукция, агро- и ирригационная техника, промышленный ремонт, сервис и инжиниринг, упаковка, строительные материалы, фармацевтика и медицинские изделия. В более дальнем горизонте возможны критические и новые материалы, энергооборудование, промышленная автоматизация и программное обеспечение, электроника и компоненты, экологически эффективное оборудование, биоиндустрии и атомные технологии. Эти ниши не должны включаться в стратегию по признаку технологической моды: ближайшим приоритетом они становятся только при подтвержденном спросе, наличии компетенций, инфраструктуры качества, частного интереса и проектной реализуемости.

Различия между странами требуют взаимодополняющей специализации.

Россия и Беларусь могут развивать наиболее сложные звенья — оборудование, компоненты, стандарты, инжиниринг, сервис, испытания и отдельные технологические ниши. Казахстан и Узбекистан способны преобразовывать ресурсную, энергетическую и аграрную базу, а также растущий спрос в химико-материальные цепочки, металлургию более глубоких переделов, электротехнику и оборудование для добычи, энергетики, АПК и транспорта. Армения, Кыргызстан и Таджикистан могут усиливать региональные цепочки через специализированные компонентные, сервисные, текстильные, агропищевые, упаковочные, фармацевтические и материаловедческие сегменты.

При этом доходная группа страны не определяет ее промышленную стадию.

В одной экономике одновременно могут существовать базовые производства первого этапа, платформенные отрасли второго и отдельные инновационные ниши третьего. Поэтому трехэтапную последовательность следует применять к сочетанию «страна — отраслевой модуль». Для одного модуля главной задачей будут надежная инфраструктура и освоение типовой технологии; для другого — развитие поставщиков и инженерная адаптация; для третьего — собственные НИОКР и коммерциализация. Такая единица анализа позволяет избежать

как универсального набора мер для всех стран, так и преждевременной ставки на высокотехнологичные проекты без производственной опоры.

Региональная кооперация в этой архитектуре — способ преодолеть ограничение масштаба. Для многих капиталоемких производств национальные рынки слишком узки, тогда как совокупный рынок ЕАЭС и Центральной Азии порядка 180–220 млн человек способен обеспечить стартовый спрос. Уже сейчас на регион в среднем приходится около 59% сбыта продукции второй стадии передела. Наиболее перспективны цепочки «химия — полимеры — упаковка — фармацевтическая химия», «металлургия — кабельная заготовка — электротехника — оборудование», «машиностроение — компоненты — сервис — модернизация», «агро-сырье — глубокая переработка — упаковка — холодовая логистика» и «водный сектор — насосы — трубы — ирригационное оборудование — сервис». Внешние рынки при этом сохраняют функцию технологической и конкурентной проверки.

Чтобы эти цепочки стали реальными, отраслевые решения необходимо связать с инфраструктурным контуром. Евразийский транспортный каркас обеспечивает движение сырья, полуфабрикатов, компонентов и готовой продукции; современные склады и холодовые цепочки поддерживают пищевую промышленность, фармацевтику, упаковку, компонентные производства и экспорт. Водно-энергетический комплекс Центральной Азии формирует спрос на насосы, трубы, ирригационное и энергетическое оборудование, электротехнику, агропереработку и сервис. Инвестиции в энергетику и цифровые системы дают наибольший эффект тогда, когда повышают производительность предприятий, надежность поставок и глубину локальных компетенций.

Следующий элемент — финансовая архитектура, способная сопровождать проект от подготовки до масштабирования. Частный капитал, коммерческие банки, рынок облигаций, стратегические инвесторы, прямые иностранные инвестиции, экспортно-кредитные агентства, ГЧП, национальные институты развития и многосторонние банки должны дополнять друг друга. Публичные и квазипубличные ресурсы целесообразно концентрировать на проектной подготовке, инфраструктуре общего доступа, разделении ранних рисков, гарантиях, сертификации, промышленных площадках и пилотных производствах. Масштабирование должно опираться на коммерческую жизнеспособность, софинансирование и прозрачную оценку рисков.

Многосторонние банки развития особенно важны на переходе от стратегии к финансируемому портфелю. Их сравнительное преимущество состоит не только в капитале, но и в подготовке сложных проектов, распределении ранних, валютных и политических рисков, предоставлении долгосрочного финансирования, мобилизации частных инвестиций и соединении национальных инициатив в региональные цепочки. В 2008–2025 гг. международные финансовые организации и многосторонние банки развития направили в регион 71 млрд долл. несубсидируемого финансирования; 17 млрд долл., или 24%, пришлось на промышленность.

Вклад ЕАБР составил 6,6 млрд долл., или 38,1% совокупного накопленного промышленного портфеля этих институтов.

Из этого следует главный практический вывод: узкое место находится не в дефиците отраслевых идей, а в подготовке жизнеспособных проектов.

Ресурсы, инвестиции и внешние технологии становятся производительным капиталом только тогда, когда вокруг них согласованы инфраструктура, кадры, стандарты, поставщики, финансирование и рынки сбыта. Поэтому успех следует измерять ростом производительности и локальной добавленной стоимости, развитием поставщиков, снижением критической импортозависимости, расширением инженерно-технической занятости, освоением новых процессов и появлением новых для предприятий и рынков продуктов.

Значение предложенной архитектуры промышленной трансформации выходит за пределы Евразийского региона.

Для развивающихся стран она служит инструментом навигации: помогает соотнести амбиции со стартовой производственной, кадровой и инфраструктурной базой; выделить направления с подтвержденным спросом, ресурсами и технологической смежностью; определить необходимые предварительные условия и инструменты; сформировать приоритетный портфель жизнеспособных проектов; масштабировать поддержку либо прекращать ее по измеримым результатам. Тем самым подход помогает избежать двух крайностей — преждевременной ставки на технологически привлекательные, но неподготовленные проекты и консервации сырьевой, сборочной или низкочередельной специализации постоянной защитой и субсидированием.

В конечном итоге **предложенный инструмент показывает, как создать условия для перехода к высокому уровню дохода и устойчивого закрепления в этой группе** без автаркии и административного замещения рынка: промышленная база формирует человеческий капитал; человеческий капитал превращает импортную технологию в освоенную компетенцию; технологическое мастерство создает основу для инноваций. Промышленное развитие не противопоставляется открытости, цифровизации и экологической трансформации, а связывает их с инвестициями, производительностью, качественной занятостью и коммерциализацией знаний, формируя целостный механизм действительно устойчивого роста.

ВВЕДЕНИЕ

Большинство развивающихся экономик вступили в период, когда рост уже не может устойчиво опираться на сырьевой экспорт, простые производства и импорт сложной техники и технологий. Сегодня около 6 млрд человек — примерно 75% населения Земли — живут в странах со средним уровнем дохода. При этом из 108 государств этой группы в 1990 г. лишь 34 достигли статуса стран с высоким уровнем дохода за последующие три десятилетия ([World Bank, 2024](#)). Индустриальное развитие стало вопросом темпов роста, устойчивости доходов, качества занятости, накопления технологических компетенций и удержания большей доли добавленной стоимости. В этом смысле оно остается центральным механизмом долгосрочной структурной трансформации ([Deléchat et al., 2024](#)).

Современная литература описывает эту смену условий как риск ловушки среднего дохода: длительное замедление догоняющего роста после исчерпания преимуществ дешевого труда, простого накопления капитала, урбанизации и прямого копирования технологий, но до формирования производительности, институтов и инновационной способности, сопоставимых с экономиками технологической границы. Поэтому переход к высокому уровню дохода и устойчивое закрепление в этой группе требуют не только большего объема инвестиций, но изменения их качества и механизма отдачи ([World Bank, 2024](#); [Iacovone et al., 2025](#)).

Центральная гипотеза настоящего доклада состоит в том, что развитая собственная промышленная база является одним из главных носителей такого перехода. Обрабатывающая промышленность концентрирует масштабируемое производство, обучение на рабочем месте, межотраслевые связи, стандарты, инженерные компетенции и внешнюю проверку конкурентоспособности. Именно в промышленности импортированная технология может последовательно превращаться в локальную способность ее эксплуатировать, адаптировать, проектировать и далее создавать новые продукты и процессы. Эмпирические исследования показывают особую способность обрабатывающих отраслей к конвергенции производительности, но также предупреждают: этот эффект не приводит к макроэкономическому догоняющему росту, если промышленная занятость и промышленная глубина остаются недостаточными ([Rodrik, 2013](#); [Su and Yao, 2017](#)).

При этом собственная промышленность не означает автаркию, отказ от ПИИ или попытку производить все внутри национальных границ. Речь идет о наличии национальной и региональной способности удерживать критические компетенции: выбирать и осваивать технологии, развивать поставщиков, обеспечивать качество, проектировать оборудование и процессы, выполнять ремонт и инжиниринг, проводить прикладные НИОКР и коммерциализировать результаты. Международная открытость и кооперация могут ускорять этот процесс, но только если они повышают локальную добавленную стоимость и технологическое обучение.

Отсюда следует взаимозависимость трех элементов. Промышленность создает спрос на сложные знания и площадку для их применения; человеческий капитал формирует способность экономики усваивать внешние знания; инновации превращают эту способность в устойчивый рост производительности и новые конкурентные преимущества. Без промышленной базы инновационная система рискует остаться оторванной от масштабируемого производства; без человеческого капитала инвестиции в оборудование дают ограниченную отдачу; без собственных инноваций экономика может надолго закрепиться в сборочных и низкомаржинальных сегментах.

Проблема особенно отчетливо видна там, где сложилась экспортно-сырьевая модель развития. По данным UNCTAD, в 2021–2023 гг. 95 из 143 развивающихся экономик оставались товарно-зависимыми (*сырьевые товары формируют более 60% их товарного экспорта*). При этом более 80% наименее развитых стран находились в этой группе (UNCTAD, 2025). В таких экономиках внешняя выручка зависит от конъюнктуры ограниченного круга товаров, инвестиционный цикл опирается на импортные машины и компоненты, а внутренний спрос на сложные инженерные, исследовательские и производственные компетенции оказывается недостаточно глубоким. Рост ВВП, бюджетные доходы, валютный курс и инвестиционный цикл в таких экономиках чувствительны к внешним ценовым шокам.

Для промышленной политики переход к более высоким переделам означает не только увеличение добавленной стоимости, но и снижение волатильности. Чем шире промышленная база и экспортная корзина, тем слабее зависимость экономики от одного сырьевого цикла и тем устойчивее частные инвестиции, занятость и государственные доходы. Узкая промышленная структура может сочетаться с отдельными периодами быстрого роста, не обеспечивая технологического усложнения. Применительно к Евразийскому региону ЕАБР оценивает сценарный потенциал средних и верхних переделов более чем в 510 млрд долл. ежегодного дополнительного выпуска в ценах 2019 г.; методика и границы интерпретации этой оценки раскрыты в разделе 4 (Ахунбаев и др., 2025).

Долгосрочные данные также указывают на особую способность обрабатывающей промышленности поддерживать рост производительности. По оценке UNIDO, с ее развитием были связаны 64% эпизодов экономического роста за последние 50 лет. Значение отраслей определяется не только прямым вкладом в выпуск: одно промышленное рабочее место в среднем поддерживает еще 2,2 рабочего места в других секторах. Через этот механизм расширяются целые производственные экосистемы — транспорт, логистика, строительство, инженерные услуги, подготовка кадров и прикладные исследования (UNIDO, 2026; Lavopa and Riccio, 2025).

Промышленность формирует и механизмы долгосрочного усложнения экономики. На обрабатывающие отрасли приходится 53% мировой исследовательской и опытно-конструкторской активности, а в 2023 г. промышленным компаниям принадлежало почти 60% зеленых патентов. Поэтому индустриализация выступает одним из основных каналов накопления технологических компетенций,

повышения производительности и формирования новых конкурентных преимуществ (UNIDO, 2026; Donnelly and Lavopa, 2025). Ее социальные и экологические результаты возникают через рост производительности, занятости и доходов, укрепление межотраслевых связей и обновление производственной структуры.

Однако в XXI веке индустриализация разворачивается в более сложной мировой среде. Конкуренция усилилась, технологические барьеры выросли, а требования к институтам, инфраструктуре, стандартам и логистике стали выше. Глобальные цепочки создания стоимости охватывают почти половину мировой торговли: они открывают доступ к рынкам и технологиям, но могут одновременно закреплять развивающиеся экономики в роли поставщиков сырья, энергии и промежуточной продукции низких переделов. Окно классической догоняющей индустриализации поэтому сузилось. В Западной Европе доля промышленной занятости достигала пика примерно при доходе 14 тыс. долл. на душу населения в ценах 1990 г., тогда как в Индии и ряде стран Африки к югу от Сахары — уже при уровне около 700 долл. Это явление получило название преждевременной деиндустриализации и делает ожидание «естественного» промышленного углубления менее надежной стратегией (World Bank, 2020; Rodrik, 2016).

↓ Рисунок 1. Почему экономика застревает на среднем доходе и логика ответа 1i–2i–3i



Источник: World Bank (2024); Rodrik (2016); Cohen and Levinthal (1990); Vandenbussche, Aghion, and Meghir (2006).

Развивающимся экономикам недостаточно опираться на сырьевой экспорт или воспроизводить индустриальные модели прошлого. Им нужна гибкая архитектура, соединяющая углубление переработки, накопление производственных компетенций, развитие средне- и высокотехнологичных переделов, цифровизацию, региональные цепочки создания стоимости и последовательное продвижение к более сложным позициям в глобальных цепочках. Такая рамка должна одновременно учитывать исторические уроки, современные теории и практические ограничения конкретных стран.

Для Евразийского региона эту проблему необходимо формулировать дифференцированно. По доходной классификации Всемирного банка Армения, Беларусь и Казахстан относятся к экономикам с доходом выше среднего; Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан — к экономикам с доходом ниже среднего; Российская Федерация — к экономикам с высоким уровнем дохода. Это не означает, что первая группа автоматически «находится в ловушке», а последняя от нее гарантированно свободна. Доходная классификация фиксирует текущий уровень ВНД на душу населения, тогда как диагноз ловушки требует анализа продолжительности замедления, производительности, структуры роста и расстояния до технологической границы. Отсутствие единого определения при этом ограничивает использование концепции как инструмента однозначной диагностики конкретных экономик (Винокуров и др., 2025d). Поэтому далее используется более точная формула: страны региона сталкиваются с разными версиями одной задачи — сменой механизма роста от накопления и сырьевых преимуществ к производительности, технологическому освоению и инновациям.

Для целей настоящего доклада под развивающимися экономиками понимаются экономики, не относимые МВФ к категории развитых (*advanced economies*) и сохраняющие потребность в индустриализации, диверсификации экспорта, углублении внутренних переделов и технологическом обновлении. К этой группе при необходимости могут быть отнесены и отдельные экономики формирующихся рынков, если по своим структурным характеристикам и кругу задач они испытывают схожие потребности в промышленной трансформации. Такой подход учитывает, что классификация МВФ носит аналитический, а не жестко формализованный характер. В рамках Евразийского региона к рассматриваемой группе относятся Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия, Таджикистан и Узбекистан.

Цель доклада состоит в том, чтобы представить архитектуру промышленной трансформации развивающихся экономик, соединяющую исторические уроки, основные теоретические подходы и практическую логику выбора инструментов, а затем показать ее применение на примере Евразийского региона. Дополнительная аналитическая задача состоит в том, чтобы показать, каким образом предложенная архитектура позволяет развивающейся экономике сменить механизм роста: от преимущественно инвестиционно-ресурсного — к промышленно-производительному, а затем к инновационному, и какие требования это предъявляет к человеческому капиталу на каждом этапе.

Структура доклада следует этой логике: раздел 1 формулирует исторические уроки, раздел 2 систематизирует теоретические подходы, раздел 3 представляет архитектуру промышленной трансформации, а раздел 4 применяет ее к Евразийскому региону, определяя этапы, отраслевые модули, формы кооперации и финансирование. Приложение содержит методологию отбора отраслей, систему критериев и страновые ориентиры.

1.

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ: УРОКИ ДЛЯ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭКОНОМИК



Зачем исторический опыт нужен развивающимся экономикам в XXI веке

Исторический опыт важен не как набор готовых рецептов, а как источник устойчивых механизмов структурной трансформации: накопления производственных компетенций, эффекта масштаба, инфраструктуры, долгосрочного капитала, институтов качества, защиты собственности, предпринимательского поиска и перехода к более сложным переделам.

Для целей настоящего доклада исторический вопрос следует поставить еще точнее: какие страны смогли после первоначального промышленного подъема сменить источник роста — от накопления капитала и технологического заимствования к росту производительности, собственным инженерным решениям и инновациям — и какие институциональные и кадровые условия сделали этот переход возможным.

История показывает, что промышленное развитие редко возникает только из расширения текущей специализации. В успешных случаях рыночные стимулы дополнялись условиями, которые фирмы не могли создать самостоятельно: транспортной и энергетической инфраструктурой, финансовыми институтами, стандартами, образованием, доступом к технологиям и внешним рынкам. Публичная политика не замещала рынок, а снижала инфраструктурные, информационные и координационные барьеры для частных инвестиций в более сложные виды деятельности.

Буквальное копирование чужих траекторий невозможно. Ранние индустриализаторы действовали при меньшей конкуренции, более низких технологических барьерах и большей свободе торговой политики; Восточная Азия использовала сочетание геополитической поддержки, доступа к крупным рынкам, дисциплины исполнения и технологического обучения. Поэтому история дает переносимые принципы, но не универсальные контекстные решения.

Такая постановка особенно важна в нынешней мировой экономике. Как отмечает Д. Родрик, для многих развивающихся стран проблема состоит уже не просто в недостаточно развитой промышленности, а в преждевременной деиндустриализации, когда пик роли обрабатывающей промышленности в выпуске и занятости достигается слишком рано и при слишком низком уровне дохода (Rodrik, 2016). Следовательно, история нужна не для романтизации прошлого, а для выработки реалистичной архитектуры промышленного развития в условиях более жесткой внешней среды.

Задача раздела — выделить уроки для развивающихся экономик: роль масштаба рынка, инфраструктуры и институтов; сочетание временных условий для новых производств с конкуренцией и экспортной проверкой; соотношение внутреннего спроса и открытости; ограничения ресурсных и централизованных моделей; необходимость этапной, модульной и чувствительной к стартовым условиям архитектуры.

Ранние индустриализаторы: Северная Атлантика и формирование базовой логики промышленного рывка

Первые индустриальные державы — Великобритания, США, Германия и Франция — продемонстрировали модель развития, при которой технологические новшества, предпринимательская инициатива и масштабное производство радикально увеличили производительность и богатство наций (Bagchi, 2018). Их опыт показывает, что индустриализация начинается не с абстрактного «роста технологий», а с соединения нескольких условий: доступной энергии, расширяющегося рынка, транспортной и финансовой инфраструктуры, организационных инноваций, защищенности инвестиций и способности институтов поддерживать длительный инвестиционный цикл.

Великобритания, начавшая промышленную революцию в конце XVIII века, первой смогла внедрить технологические новшества в массовое производство. Механизация текстиля, развитие угля, железа, машиностроения и судоходства создали не отдельные отрасли, а целостную производственную систему. Добившись резкого роста производительности, накопив капитал и технологические компетенции, страна заняла лидирующие позиции в мировой торговле.

За ней последовали США, Германия и Франция. Их траектории отличались от британской и не подтверждают упрощенный миф о чистом *laissez-faire*. США опирались на огромный внутренний рынок, строительство железных дорог, государственные закупки и временные переходные режимы для отдельных сегментов, где формировалась национальная промышленная база. Германия добилась ускоренного промышленного усложнения через сочетание банковского капитала, крупного бизнеса, научно-технической подготовки, стандартизации, инфраструктуры и спроса со стороны крупных промышленных и военных заказчиков (Gerschenkron, 1962; Chang, 2002). К 1913 г. совокупный ВВП индустриальных стран Запада многократно превысил уровни прежних эпох, заложив основу их глобального влияния.

Из этого опыта следуют три фундаментальных вывода. Во-первых, масштаб рынка имеет решающее значение: капиталоемкая промышленность нуждается в достаточном спросе для окупаемости инвестиций, обучения на масштабе и снижения удельных издержек. Во-вторых, инфраструктура не является внешним дополнением к индустриализации; она входит в самую производственную функцию промышленности, поскольку определяет стоимость энергии, логистики, доступа к сырью, поставщикам и потребителям. В-третьих, финансовая архитектура определяет способность экономики переходить от торговли и ремесла к капиталоемкому производству, где инвестиционный горизонт длиннее, а проектные риски выше.

Врезка 1. Временные переходные условия для новых отраслей и инфраструктурное развитие: что действительно переносимо из опыта ранних индустриализаторов

Переносимым элементом опыта Великобритании, США, Германии и Франции является понимание того, что промышленное развитие требует согласованности между рынком, инфраструктурой, долгосрочным капиталом и технологическим обучением. Новые производства часто сталкиваются с высокими начальными издержками, недостатком поставщиков, слабой инфраструктурой качества и ограниченным доступом к финансированию. В этих условиях временные переходные режимы могут быть оправданы, если они не подменяют конкуренцию, а создают возможность для обучения, масштабирования и последующей рыночной проверки.

Непереносимым элементом является внешний контекст. Ранние индустриализаторы входили в мировую экономику в эпоху гораздо более низкой международной конкуренции и меньшей плотности технологических барьеров. Современные развивающиеся экономики действуют в мире зрелых глобальных цепочек стоимости, жестких стандартов, высокой конкуренции и более сложных требований к качеству продукции. Поэтому механическое воспроизведение исторического протекционизма не может быть универсальной стратегией. Более реалистичный вывод состоит в другом: любые переходные меры должны быть временными, прозрачными, связанными с ростом производительности и прекращаемыми при отсутствии результата.

Во второй половине XX века многие развитые страны пережили деиндустриализацию из-за офшоринга, роста услуг и автоматизации: доля обрабатывающей промышленности в ВВП США снизилась примерно с 30% в 1950-х гг. до 10% в 2010-х, что усилило проблемы старопромышленных регионов. В последние годы началась реиндустриализация. CHIPS and Science Act и Inflation Reduction Act поддерживают в США производство полупроводников, батарей и зеленой энергетики. Даже развитые экономики вновь рассматривают промышленность как основу устойчивости и инноваций, сочетая частные инвестиции, технологические программы, рыночные стимулы и публичную инфраструктуру.

Восточная Азия: дисциплинированная догоняющая индустриализация

Если Северная Атлантика сформировала базовую логику промышленного капитализма, то Восточная Азия продемонстрировала наиболее убедительную модель догоняющей индустриализации в условиях уже существующей мировой индустриальной иерархии. Наиболее влиятельными стали послевоенные траектории Японии, Южной Кореи, Тайваня, Сингапура и – в иной институциональной конфигурации — Китая.

Ядро восточноазиатского опыта — макроэкономическая устойчивость, человеческий капитал, избирательные стимулы, экспортная дисциплина, технологическое заимствование и рыночная проверка. Поддержка служила выходу на внешние рынки, а не постоянной привилегией ([Johnson, 1982](#); [Amsden, 1989](#); [Wade, 1990](#)): решающими были ее условность, ограниченность и связь с результатом.

Япония, начав модернизацию в период Реставрации Мэйдзи с конца XIX века, опиралась на инвестиции в инфраструктуру, заимствование западных технологий и первоначальные переходные условия для формирования национальной промышленной базы ([Bagchi, 2018](#)). После Второй мировой войны Япония ускорила промышленное развитие через земельные реформы, образование, технологическое обучение, тесное взаимодействие правительства с частными корпорациями и выход на внешние рынки. Это позволило создать мощные экспортные отрасли — автомобили, электронику и оборудование.

Южная Корея и Тайвань в 1960–1970-е гг. последовали японскому примеру, но с различной институциональной архитектурой. Южная Корея использовала долгосрочные программы, целевое финансирование и экспортные ориентиры для освоения судостроения, автомобилестроения, электроники, стали и химии. Тайвань опирался на более децентрализованную модель: развитие малых и средних предприятий, технологические институты прикладного типа, экспортную специализацию и движение от трудоемких производств к электронике и полупроводникам. Важными предпосылками в обоих случаях были земельная реформа, массовое образование, способность фирм к обучению и доступ к внешним рынкам.

Южная Корея представляет особенно интересный случай. Ее программа тяжелой и химической промышленности 1970-х гг. долго критиковалась как слишком дорогой и рискованный пример промышленной политики. Однако современная переоценка показывает, что правильно выбранный момент и дисциплинированная реализация программы дали долговременный эффект: в долгосрочном равновесии экономика Кореи оказалась примерно на 3% выше, чем была бы без этого индустриального толчка, при оценке бюджетной стоимости крупных субсидий около 2,4% ВВП ([Fernandes and Reed, 2026](#)). Эта оценка важна не как аргумент

в пользу любого масштабного субсидирования, а как напоминание: промышленно-технологические программы могут создавать устойчивый межвременной эффект, если встроены в систему накопления навыков, экспорта, конкуренции и технологического обучения.

Врезка 2. Тяжелая и химическая промышленность Республики Корея: что переносимо, а что нет

Корейское развитие тяжелой и химической промышленности привело к быстрому изменению экспортной структуры. По оценке Korea Development Institute, доля тяжелой и химической промышленности в экспорте Республики Корея достигла 54% уже в 1983 г., превысив целевые ориентиры всего через несколько лет после завершения основной фазы программы (Kim, 1990). Опыт Кореи показывает, что тяжелая и химическая промышленность может стать ступенью ускоренного догоняющего развития, если одновременно выполняется несколько условий: крупные инвестиции сочетаются с технологическим заимствованием, меры поддержки увязаны с экспортной результативностью, финансовые инструменты согласованы с задачами промышленного накопления, а образование и организационная дисциплина дают бизнесу способность быстро учиться.

Переносимым элементом здесь является не административное копирование отраслевых планов, а логика: временные стимулы, долгосрочный капитал, технологическое обучение, экспортная проверка и регулярная оценка результатов. Непереносимым элементом является конкретная конфигурация корейского опыта — геополитическая поддержка, специфическая структура крупных бизнес-групп, высокая административная дисциплина и исторический контекст холодной войны.

Сингапур пошел по пути глубокой открытости, логистического и финансового преимущества, привлечения транснациональных корпораций и высокой административной эффективности. Его пример показывает, что небольшая экономика может компенсировать ограниченность внутреннего рынка через внешнюю открытость, инфраструктуру мирового уровня, предсказуемое регулирование, качественные общественные услуги и понятные правила для инвесторов.

Китай после 1978 г. сформировал еще одну разновидность догоняющей индустриализации: специальные экономические зоны, масштабное инфраструктурное строительство, привлечение иностранных инвестиций, включение в глобальные цепочки создания стоимости и постепенное накопление собственных технологических компетенций. Производственная база последовательно расширялась от сборочных операций к более сложным сегментам. Исследование

китайских промышленных фирм за 1998–2007 гг. показывает, что увеличение экспорта на 1 п.п. повышало совокупную факторную производительность примерно на 0,04 п.п.; этот канал объяснял почти 60% роста производительности экспортеров за рассматриваемый период (Lin, 2015). Тем самым внешний рынок выступал не только источником спроса, но и механизмом обучения и дисциплины.

Восточная Азия доказала, что поздний старт не исключает промышленного усложнения при сочетании селективных стимулов, экспортной проверки, человеческого капитала, инфраструктуры, конкуренции и институциональной дисциплины. Однако успех «азиатских тигров» опирался на особые условия — геополитическую поддержку, доступ к внешним рынкам, компактность стран и высокое качество исполнения, поэтому другим регионам требуется адаптация, а не копирование.

Прикладной вывод: публичные институты могут ускорять догоняющее развитие, если не подменяют частный сектор, а снижают барьеры входа, обеспечивают инфраструктуру и финансирование, поддерживают обучение и требуют конкурентной проверки результата.

Бывшие социалистические экономики: мобилизационная индустриализация и пределы централизованной модели

Особым путем шла индустриализация СССР и других социалистических стран в XX веке. Советская модель опиралась на централизованное планирование и принудительную мобилизацию ресурсов из аграрного сектора в промышленность. В ходе сталинских пятилеток 1928–1940 гг. СССР резко увеличил долю занятых в промышленности и строительстве: с 9% в 1913 г. до 23% в 1940 г., а к концу 1970-х — почти до 40% (Bagchi, 2018). Создавались крупные предприятия тяжелой индустрии — металлургические комбинаты, машиностроительные заводы, энергетические объекты — часто с нуля и в короткие сроки.

К 1950-м гг. СССР и социалистический блок обладали мощным индустриальным потенциалом, а доля промышленности в структуре экономики достигала или превышала 40%. Это обеспечило военную и технологическую автономию в ряде сфер — атомной отрасли, космической программе, тяжелом машиностроении и оборонно-промышленном комплексе. К 1971 г. доля СССР вместе с социалистическими странами Восточной Европы составляла порядка 13% мирового ВВП (Maddison, 2001).

Однако уже в 1970–1980-е гг. стали проявляться системные ограничения модели: низкая эффективность предприятий при отсутствии конкуренции, слабая чувствительность к потребителю, технологическое отставание от лидеров в электронике и точном машиностроении, дефицит потребительских товаров, слабые стимулы к предпринимательству и чрезмерная ориентация на экстенсивный рост. В итоге

социалистические экономики столкнулись с кризисом и в 1990-е гг. перешли к рыночным реформам, в результате которых значение бывшего СССР и социалистических стран Восточной Европы в мировой экономике снизилось более чем в два раза — до 5,3% к 1997 г. ([Maddison, 2001](#)).

Опыт социалистического блока показывает: концентрация ресурсов способна быстро создать базовые мощности, тяжелую промышленность и отдельные технологические комплексы, но без конкуренции, частной инициативы, рыночной обратной связи и стимулов к инновациям система утрачивает способность к устойчивому усложнению.

Не менее важен другой урок: при рыночной трансформации необходимо сохранять и модернизировать базовую инфраструктуру — энергетику, транспорт, воду, телекоммуникации, образование, здравоохранение, а также ядро индустриальных мощностей, если оно может быть адаптировано к конкурентной экономике. Разрушение производственных цепочек и компетенций часто обходится дороже, чем их поэтапная модернизация.

Урок бывших социалистических экономик состоит не в преимуществе огосударствления, а в институциональном балансе. Дееспособные публичные институты должны обеспечивать инфраструктуру, защиту собственности, предсказуемое регулирование, конкуренцию, контрактную дисциплину, макроустойчивость и внешнее сравнение эффективности. Иначе промышленная политика становится источником неэффективности и регуляторного риска.

Селективные траектории поздней индустриализации: малые и средние экономики как важный корректирующий пример

Для современных развивающихся экономик важен и опыт стран без крупного внутреннего рынка и ресурса административной мобилизации. Он выявляет механизмы, пригодные для малых и средних экономик: открытость, защита инвестора, институциональное сопровождение, человеческий капитал, нишевая специализация, качественные общественные услуги, доступ к внешним рынкам и осторожные вертикальные меры.

Показателен пример Коста-Рики. После кризиса начала 1980-х гг. страна перешла к экспортно-ориентированной траектории, в которой ключевую роль сыграли торговая либерализация, соглашения о свободной торговле, продвижение экспорта и привлечение прямых иностранных инвестиций, особенно в технологически более сложные сегменты. Критически важным оказалось не само по себе открытие экономики, а сочетание открытости с инвестициями в образование и здравоохранение, а также с созданием специализированных институтов продвижения торговли и инвестиций ([Deléchat et al., 2024](#)). По данным WIPO, экспорт

медицинских изделий Коста-Рики вырос с 288 млн долл. и 5% общего экспорта в 2000 г. до 7,6 млрд долл. и 42% общего экспорта в 2023 г.; в стране работают 12 из 30 крупнейших мировых MedTech OEM-компаний, а производственная специализация расширилась от базовой сборки к более сложным медицинским технологиям и отдельным R&D-функциям ([WIPO, 2024](#)). Коста-Рика служит примером малой экономики, сумевшей перейти к сложной экспортной нише.

Не менее важен опыт Вьетнама, который за несколько десятилетий прошел путь от преимущественно аграрной экономики к индустриализирующейся экспортной системе. Вьетнамская траектория строилась на макроэкономической стабилизации, постепенной торговой либерализации, создании правовой рамки для иностранных инвестиций, образовательных реформах и специальных экономических зонах. Вьетнам показывает, как развивающаяся экономика может компенсировать ограниченность внутреннего рынка через экспортное встраивание. В 2023 г., по данным WITS, товарный экспорт Вьетнама составил около 353 млрд долл.; страна экспортировала 3 761 товарную позицию на уровне HS6 в 97 стран, а доля продукции обрабатывающей промышленности в товарном экспорте достигала около 85% ([WITS, 2023](#)).

Индийский пример корректирует еще одну иллюзию: большой внутренний рынок сам по себе не приводит к промышленному ускорению, если он не поддержан навыками, кластерами, конкуренцией, деловой средой, инфраструктурой качества и направленными стимулами ([Deléchat et al., 2024](#)). Масштаб рынка — важное условие, но он должен быть превращен в спрос на сложную продукцию, инвестиции, поставщиков и инженерные компетенции.

Малые и средние экономики не обречены на сырьевую или узкосервисную специализацию, но нуждаются в более тонкой архитектуре, чем крупные страны: доступе к внешним рынкам, защите инвестиций, сопровождении экспорта и ПИИ, качественных общественных услугах, совместимых стандартах и выборе ниш с подтвержденным спросом и потенциалом обучения.

Частичные успехи и ограничения: Латинская Америка, ресурсные экономики и мобилизационные модели

История индустриализации важна и своими ограничениями. Импортозамещающая индустриализация Латинской Америки создала базовые отрасли и расширила городской рынок труда, но проблемы возникали, когда временные условия становились постоянными, а отрасли оставались на закрытом рынке без экспортной проверки, технологической динамики, конкуренции и макроэкономической устойчивости ([Deléchat et al., 2024](#)).

Для современной промышленной политики этот опыт особенно важен. Он показывает, что само наличие национального производства еще не означает успешной структурной трансформации. Если компаниям гарантирован рынок без

требований к производительности, качеству, технологическому обучению и конкурентоспособности, они могут закрепляться в неэффективной структуре. Поэтому импортозамещение сегодня должно пониматься не как закрытие рынка, а как снижение критической импортозависимости при сохранении стимулов к качеству, конкуренции, частному софинансированию и внешней проверке.

Отдельный класс ограничений проявляется в ресурсных экономиках. Наличие природной ренты само по себе не является ни преимуществом, ни проклятием; оно становится тем или другим в зависимости от того, во что эта рента конвертируется. Если сырьевые доходы уходят преимущественно в текущее потребление, импорт и поддержание завышенного обменного курса, промышленное развитие тормозится. Если же они инвестируются в транспорт, энергетику, кадры, прикладную науку, инфраструктуру качества, стандарты, технологическую подготовку и развитие внутренних переделов, рента может стать финансовым фундаментом промышленного усложнения.

Ресурсная экономика особенно чувствительна к риску «голландской болезни»: значительные сырьевые доходы могут поддерживать обменный курс на уровне, который делает импорт сложной продукции дешевым, а развитие собственных обрабатывающих производств — менее привлекательным. Поэтому для ресурсных стран промышленная стратегия должна быть связана не только с отраслевыми мерами, но и с макроэкономическими условиями: конкурентоспособным реальным обменным курсом, долгосрочным капиталом, устойчивыми бюджетными правилами, развитием инфраструктуры и защитой частных инвестиций.

Централизованные и мобилизационные модели также дают двойственный урок. Они могут быстро концентрировать ресурсы, но плохо справляются с постоянным технологическим обновлением, если не встроены в конкуренцию, рыночную обратную связь, защиту предпринимательской инициативы и дисциплину эффективности. Для современных развивающихся экономик это означает, что промышленная политика должна быть не мобилизационной по форме, а институционально дисциплинированной: с ограниченными по времени мерами, прозрачными критериями, регулярной оценкой результатов и возможностью прекращения неэффективных программ.

Исторический урок смены механизма роста: от индустриализации к инновационной промышленности

Исторические примеры показывают, что создание промышленной базы и переход к высокому уровню дохода — не одно и то же. Первая фаза успешного догоняющего развития обычно опиралась на инвестиции, инфраструктуру, массовое образование, перенос работников в более производительные отрасли и освоение

внешних технологий. Однако по мере роста зарплат, капиталоемкости и технологической сложности прежняя модель переставала обеспечивать прежние темпы. Странам требовался второй переход: от простого расширения мощностей к повышению производительности внутри отраслей, усложнению продукции и формированию собственных технологических способностей.

Именно здесь расходятся траектории успешных и частично успешных индустриализаторов. Восточноазиатские экономики последовательно усиливали не только выпуск, но и способность фирм учиться: развивали инженерное образование, прикладные технологические институты, локальных поставщиков, контроль качества, экспортную дисциплину и корпоративные НИОКР. Импорт оборудования и лицензий сопровождался освоением, адаптацией и постепенным переходом к собственному проектированию. Напротив, системы, в которых промышленная база оставалась зависимой от постоянной защиты, импортных комплектующих или административного распределения без конкуренции и технологической обратной связи, сталкивались с замедлением.

Отсюда следует ключевой исторический вывод: промышленная база поддерживает переход к высокому уровню дохода и устойчивое закрепление в этой группе не самим наличием производственных мощностей, а способностью систематически повышать производительность, накапливать компетенции и обновлять продуктовую структуру. По мере усложнения экономики ограничениями становятся не только капитал и инфраструктура, но и качество человеческого капитала, управленческие способности фирм, прикладная наука, конкуренция, коммерциализация и институты распространения технологий. Эту логику четко отражает подход Всемирного банка 1i-2i-3i (инвестиции — технологическая инфузия — инновации) ([World Bank, 2024](#)). Выпадение любого звена этой последовательности делает переход неустойчивым.

Синтез уроков для развивающихся экономик

Исторический материал позволяет сформулировать восемь уроков, имеющих прямое значение для архитектуры промышленной трансформации.

Первый урок: промышленность остается ключевым носителем долгосрочного роста производительности и технологического обучения. Это не означает, что стратегия развития должна сводиться к обрабатывающему сектору в узком смысле. Но именно вокруг промышленности формируются наиболее плотные связи между инженерией, транспортом, энергетикой, прикладной наукой, стандартами, логистикой, оборудованием, сервисом и организационными инновациями. Поэтому успешная диверсификация почти всегда включает промышленное ядро, даже если часть добавленной стоимости затем создается в логистике, инженерных услугах, программном обеспечении, дизайне или послепродажном сервисе.

Второй урок: индустриализация носит этапный характер, но почти никогда не является строго линейной. Экономики переходят от более простых производств

к более сложным, но делают это разными темпами и по разным траекториям. Северная Атлантика шла через классическую тяжелую индустрию; Восточная Азия — через сочетание трудоемкого экспорта, технологического заимствования и последующего движения к капиталоемким и наукоемким секторам; малые открытые экономики чаще двигались через нишевые экспортные сегменты, ПИИ и институциональное посредничество. Это означает, что для современных развивающихся экономик нужна не жесткая «лестница» с единым порядком ступеней, а архитектура модулей и переходов. Переход между модулями должен подтверждаться спросом, инвестиционной реализуемостью, экспортной или иной конкурентной проверкой, а также наличием инфраструктуры и кадров.

Третий урок: публичные институты важны, но результат зависит не от масштаба вмешательства, а от качества институциональной конструкции. Ранние индустриализаторы, Восточная Азия, ресурсные экспортеры и централизованные экономики показывают: без инфраструктуры, стандартов, доступа к долгосрочному финансированию, подготовки кадров и координации между участниками рынка промышленное усложнение затруднено. Но публичная роль становится продуктивной только тогда, когда она соединена с конкуренцией, отбором, частным софинансированием, экспортной или иной внешней проверкой эффективности и способностью прекращать неработающие меры. Поэтому вопрос состоит не в том, должно ли государство «вести» экономику, а в том, какие публичные инструменты снижают реальные барьеры для частных инвестиций и совместимы с рыночной дисциплиной.

Четвертый урок: масштаб рынка имеет структурное значение. Крупные страны получают преимущество внутреннего спроса; малые и средние экономики — нет. Поэтому для последних особенно важны экспортная ориентация, региональные соглашения, индустриальные площадки, ПИИ, кооперационные цепочки и совместимые стандарты, позволяющие компенсировать узость национального рынка. Это один из ключевых выводов для развивающихся экономик в целом и для последнего прикладного анализа Евразийского региона в частности. Внутренний рынок может дать стартовый масштаб, но внешняя открытость необходима для проверки эффективности, доступа к технологиям и расширения спроса.

Пятый урок: макроэкономическая устойчивость, человеческий капитал и институциональная способность — не фон, а часть самой индустриализации. Латинская Америка показывает пределы промышленного углубления без макроэкономической устойчивости и конкуренции; Восточная Азия — возможности, открывающиеся при сочетании промышленной политики с накоплением навыков; современные кейсы Коста-Рики, Вьетнама и Индии подтверждают, что образование, деловая среда, инвестиционные институты и инфраструктура могут быть не менее важны, чем отраслевые стимулы.

Человеческий капитал в данном контексте следует понимать не только как общий уровень образования. Для промышленного перехода важна его структура:

массовые профессионально-технические навыки, инженерно-конструкторские компетенции, технологический и производственный менеджмент, способность работать со стандартами и данными, исследовательские кадры и предприниматели, умеющие коммерциализировать разработки. По мере приближения к технологической границе возрастает относительная роль продвинутого человеческого капитала, тогда как на более ранних стадиях особенно важна способность широкого круга фирм качественно осваивать уже существующие технологии (Vandenbussche, Aghion, and Meghir, 2006; Cirera and Maloney, 2017).

Шестой урок: защита прав собственности и предсказуемость правил являются базовым условием предпринимательского поиска. Частные инвесторы и предприниматели идут в новые производственные ниши только тогда, когда результаты их инвестиций защищены от произвольного пересмотра, контрактные права исполнимы, регуляторная среда предсказуема, а судебная и административная система не превращает успешный проект в источник дополнительных рисков. Без защиты собственности, понятных правил входа и выхода, прозрачного регулирования и невозможности произвольного изъятия результатов частной инициативы промышленная политика теряет рыночную основу. В такой ситуации даже формально правильные отраслевые приоритеты могут не привести к инвестициям, поскольку предприниматели не будут нести долгосрочные риски, если ожидают, что успешный результат будет перераспределен административно.

Седьмой урок: выбор отраслей не может быть произвольным. История успешной индустриализации не подтверждает ни идеи «ставки на все сразу», ни идеи мгновенного скачка в самые сложные технологические ниши. Успех чаще достигается тогда, когда новые направления опираются на уже существующие ресурсы, навыки, смежные отрасли, логистику, стандарты и рынки, но одновременно открывают путь к следующему уровню сложности. Иначе говоря, индустриальное развитие должно одновременно учитывать стартовые преимущества и траекторию будущего усложнения. Приоритеты должны формироваться как портфель проверяемых промышленных возможностей с фильтрами спроса, масштаба, смежности, финансовой реализуемости и институциональной выполнимости.

Восьмой урок: промышленная база становится механизмом перехода к высокому уровню дохода и устойчивого закрепления в этой группе только тогда, когда она превращается в систему технологического обучения и инноваций. Наличие производственных мощностей само по себе не гарантирует устойчивого сближения с развитыми экономиками. Если фирмы остаются в сборочных операциях, зависят от импортных решений и не накапливают собственные инженерные, конструкторские и управленческие способности, рост производительности со временем замедляется. Поэтому промышленная политика должна оценивать не только объем созданных мощностей, но и скорость освоения новых процессов, повышение качества, развитие поставщиков, рост компетенций работников, прикладные НИОКР и появление новых продуктов.

↓ Рисунок 2. Что переносимо из истории индустриализации: восемь принципов для развивающихся экономик



Источник: составлено экспертами ЕАБР на основе раздела 1 доклада.

Этот урок непосредственно связывает промышленную политику с политикой человеческого капитала. Инвестиции в образование дают наибольший эффект, когда встроены в реальные производственные задачи, а предприятия получают наибольшую отдачу от технологий, когда могут опираться на квалифицированных работников, инженеров и исследователей. Следовательно, собственные инновации и собственный человеческий капитал — не параллельные социальные цели, а внутренние условия промышленной конкурентоспособности и устойчивого роста.

Именно эти уроки образуют исторический фундамент дальнейшего доклада. В [разделе 2](#) они будут соотнесены с основными теоретическими подходами к индустриальному развитию, а в разделе 3 — сведены архитектуру промышленной трансформации развивающихся экономик. История выполняет здесь конструктивную функцию: она задает пределы наивному копированию и одновременно выявляет механизмы, которые в разных сочетаниях продолжают определять успех или неуспех догоняющего развития. Главное содержание этих механизмов — не государственный патернализм, а создание условий, при которых частные инвестиции, конкуренция, инфраструктура, институты и технологическое обучение складываются в устойчивую траекторию промышленного усложнения.

2.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ



Раздел выделяет теоретические подходы, необходимые для архитектуры промышленной трансформации. Дискуссия не сводится к спору между «рынком» и «государством»; ключевой вопрос — какие рыночные, институциональные, инфраструктурные и финансовые условия позволяют частным компаниям переходить к более сложным переделам, накапливать компетенции, конкурировать и расширять локальную добавленную стоимость.

В логике перехода к высокому уровню эти теоретические подходы отвечают на разные части одной задачи. Структурализм объясняет необходимость изменить состав производства; теории поздней индустриализации — роль координации и долгосрочного капитала; новая структурная экономика — реализуемую траекторию освоения; теория самооткрытия — необходимость предпринимательского эксперимента; инновационная литература — переход от заимствования к созданию знаний. Их синтез должен объяснить не только запуск промышленного роста, но и смену его драйверов по мере приближения экономики к технологической границе.

Промышленное развитие понимается не как административное назначение отраслей, а как структурная трансформация: рынок отбирает и проверяет решения, а публичные институты снижают барьеры, которые фирмы не могут устранить самостоятельно. К ним относятся нехватка инфраструктуры и инженерных навыков, слабая инфраструктура качества, ограниченный долгосрочный капитал, информационные и координационные провалы, регуляторная неопределенность.

Предлагаемая архитектура соединяет четыре принципа: изменение состава производства, а не только рост выпуска; проверку новых направлений спросом и конкуренцией; временность, прозрачность, конкурсность и измеримость публичных стимулов; защиту собственности, предсказуемость регулирования и контрактную защищенность как основу предпринимательского поиска.

Классический структурализм и теория «большого толчка»

Классический структурализм заложил фундамент для понимания индустриализации как проблемы международного положения экономики в международном разделении труда и ее внутренней производственной структуры. Работы Рауля Пребиша и Ханса Зингера поставили под сомнение представление о том, что специализация на сырье и простых товарах автоматически обеспечивает развивающимся странам сближение с индустриальным ядром. Гипотеза Пребиша — Зингера утверждала, что долгосрочная динамика условий торговли может работать против периферийных по отношению к метрополиям экономик: цены на сырьевые товары растут медленнее, чем цены на промышленную продукцию, а сырьевая специализация закрепляет структурную асимметрию в мировой экономике (Prebisch, 1950; Singer, 1950).

Главный вывод структуралистов состоял в том, что развивающейся экономике недостаточно просто расширять текущий экспортный профиль. Ей необходимо менять структуру производства, углублять внутренние переделы, формировать промышленные компетенции и снижать зависимость от импорта готовой продукции там, где эта зависимость становится критической для инвестиций, занятости и технологического развития. В Латинской Америке эти идеи легли в основу практики импортозамещающей индустриализации, которая в ряде стран действительно создала базовые отрасли, расширила городской рынок труда и заложила основу для металлургии, химии, автомобилестроения и потребительских производств.

Однако исторический опыт также показал ограничения закрытой модели. Когда временные переходные условия превращаются в постоянную защиту, а фирмы не сталкиваются с конкуренцией, требованиями к производительности, качеству и технологическому обучению, промышленное развитие начинает закреплять неэффективность. Поэтому из классического структурализма для современной архитектуры промышленной трансформации следует брать не догму закрытости и не идею постоянной защиты внутреннего рынка, а три более устойчивых принципа: необходимость структурной трансформации, внимание к межотраслевым связям и признание координационных провалов, которые рынок не всегда способен преодолеть без дополнительных институтов и инфраструктуры.

Важнейшее дополнение к этой логике дала теория «большого толчка» Пола Розенштейна-Родана. Она исходила из того, что во многих развивающихся экономиках промышленность возникает не потому, что отдельные проекты заведомо невыгодны, а потому, что их коммерческая реализуемость зависит от одновременного появления других проектов. Фабрика может не строиться, потому что нет платежеспособного спроса; спрос не возникает, потому что нет занятости и доходов; поставщики не появляются, потому что нет крупных заказчиков; заказчики не инвестируют, потому что нет поставщиков. Это классический координационный провал ([Rosenstein-Rodan, 1943](#)).

Современное прочтение теории «большого толчка» не требует мобилизационной экономики или централизованного планирования. Оно говорит о другом: для запуска промышленных цепочек нужны общественные производственные ресурсы — энергетика, транспорт, логистика, вода, индустриальные площадки, стандарты, сертификация, метрология, подготовка кадров и проектная подготовка. Эти условия часто не могут быть созданы отдельной фирмой, но без них частные инвестиции не переходят в более сложные виды деятельности. Следовательно, практическая задача публичных институтов состоит в том, чтобы не заменить предпринимателя, а снизить барьеры входа и транзакционные издержки для множества частных решений.

Еще одну опору для предлагаемой архитектуры дает Альберт Хиршман. В его логике индустриализация развивается через прямые и обратные межотраслевые

связи. Одни отрасли создают спрос на сырье, материалы, оборудование, транспорт, услуги, полуфабрикаты и квалифицированный труд, тем самым порождая развитие других отраслей. Для развивающихся стран это особенно важно, поскольку ограниченность капитала требует сосредоточиваться на видах деятельности с высоким мультипликативным эффектом (Hirschman, 1958). Из этого следует, что выбор промышленных направлений должен учитывать не только прямую прибыльность отрасли, но и ее способность создавать спрос на поставщиков, сервисы, инженерные компетенции и смежные производства.

Структуралистский подход дополняется работами Уильяма Артура Льюиса, Александра Гершенкрона и Николаса Калдора. Модель двойственной экономики Льюиса объясняла индустриализацию как процесс перетока труда из низкопроизводительного традиционного сектора в более производительный современный сектор. Гершенкрон показал, что поздняя индустриализация требует более развитых финансовых и координационных институтов, чем ранняя, поскольку догоняющая экономика сталкивается с более высоким технологическим порогом входа. Калдор сформулировал «законы роста», согласно которым обрабатывающая промышленность исторически выступала одним из главных носителей роста производительности во всей экономике благодаря эффектам масштаба, обучению на производстве и распространению технологических нововведений (Lewis, 1954; Gershenkron, 1962; Kaldor, 1967).

Вместе эти подходы образуют первый концептуальный столп архитектуры промышленной трансформации: промышленное развитие не является нейтральным по структуре. Развивающейся экономике важно не просто наращивать выпуск или экспорт в целом, а менять состав производства, углублять переделы, расширять внутренние связи и снижать координационные барьеры. При этом исторический опыт импортозамещения содержит важное предупреждение: снижение критической импортозависимости должно сочетаться с конкуренцией, эффективностью, частным софинансированием, экспортной или иной рыночной проверкой и ограниченностью мер по срокам.

Институциональные условия догоняющей индустриализации: уроки Восточной Азии

Структурализм объяснил необходимость изменения структуры экономики, а литература о Восточной Азии — институциональные условия результативной трансформации. Работы Чалмерса Джонсона, Элис Эмсден, Роберта Уэйда, Питера Эванса и Ха-Джуна Чанга показывают, что успех определяется не масштабом вмешательства, а качеством институтов, связью с бизнесом, экспортной дисциплиной и увязкой стимулов с результатом (Johnson, 1982; Amsden, 1989; Wade, 1990; Evans, 1995; Chang, 2002).

Категория «государство развития» (*developmental state*) важна прежде всего своей институциональной логикой. В Японии, Корее и Тайване публичные институты снижали инвестиционные, инфраструктурные и технологические барьеры, а результаты проверяли экспортом, производительностью, качеством и обучением. Успех обеспечивали условность, временность и измеримость поддержки, а также готовность прекращать неэффективные меры.

Восточноазиатская традиция шире формулы «государство выбирает победителей»: она создавала среду ускоренного обучения, не освобождая фирмы от рыночной дисциплины. Внешний рынок заставлял конкурировать по цене, качеству, срокам, стандартам и производительности, поэтому стимулы были встроены в проверку, а не в постоянную защиту.

Понятие «встроенной автономии» Питера Эванса (*embedded autonomy*) сочетает автономию публичных институтов от узких интересов с постоянным диалогом с фирмами, инвесторами, экспортерами и отраслевыми ассоциациями (Evans, 1995). Речь идет не о слиянии государства и бизнеса, а об организованном обмене информацией при прозрачности, конкуренции и подотчетности.

Ха-Джун Чанг исторически показал, что большинство развитых экономик на этапе собственного промышленного подъема использовали широкий набор инструментов — временную защиту, государственные закупки, долгосрочное финансирование, стандарты, инфраструктуру и технологическое обучение, а затем стали сторонниками более либерального режима мировой торговли (Chang, 2002). Продвигаемые ими сегодня строгие принципы свободной торговли, по мнению исследователя, ведут к эффекту «выбивания лестницы» — развивающиеся страны лишаются тех самых механизмов, которые исторически позволили лидерам подняться на вершину глобальных цепочек добавленной стоимости.

В центре аргументации Чанга лежит различие между статическими и динамическими сравнительными преимуществами. Опора исключительно на текущие факторы (*дешевую рабочую силу или сырье*) максимизирует краткосрочную эффективность, но может консервировать технологическое отставание и не гарантирует устойчивого роста. Для перехода на следующий уровень экономике требуется структурная трансформация — формирование компетенций в более сложных секторах, даже если на начальном этапе они не обладают очевидной рыночной конкурентоспособностью. В качестве иллюстрации Чанг приводит опыт Южной Кореи и Тайваня 1960–1970-х гг. Их выход в капиталоемкие отрасли (*металлургию, судостроение, электронику*) происходил в условиях дефицита технологий и инвестиционных ресурсов. Однако институциональная координация усилий позволила преодолеть стартовые ограничения и к 1980-м гг. сформировать новые, высокотехнологические преимущества, заместив экспорт простых товаров.

Опираясь на эту логику, Чанг делает вывод, что стратегия догоняющего развития требует работы на опережение. Развивающимся экономикам целесообразно

фокусироваться на долгосрочном наращивании технологической сложности, не отказываясь от промышленных амбиций даже в том случае, если текущая структура мировых рынков подталкивает их к закреплению в узких нишах базовых поставщиков.

Следовательно, для современных развивающихся экономик восточноазиатская литература дает несколько уроков.

Первый урок состоит в том, что промышленной политике нужен не административный центр управления экономикой, а координационный механизм, способный устранять разрывы между инфраструктурой, кадрами, финансированием, стандартами и потребностями бизнеса. Такой механизм должен помогать проектам становиться реализуемыми, но не должен подменять рыночный отбор.

Второй урок заключается в необходимости прозрачного взаимодействия между бизнесом, научно-образовательной средой, финансовыми институтами и публичным сектором. Диалог нужен не для распределения привилегий, а для выявления реальных ограничений: нехватки поставщиков, стандартов, испытательных мощностей, кадров, логистики, доступа к рынкам или долгосрочному капиталу.

Третий урок — условность любых публичных стимулов. Если используются субсидии, льготное финансирование, закупки, налоговые стимулы или регуляторные режимы, они должны предоставляться на конкурсной основе, быть ограниченными во времени и сопровождаться встречными обязательствами по инвестициям, производительности, качеству, экспорту, частному софинансированию или технологическому обучению.

Четвертый урок — необходимость институциональной памяти и способности учиться. Промышленное развитие требует горизонта длиннее политического цикла, но это не означает неизменности мер. Напротив, институты должны накапливать данные, оценивать результаты, корректировать инструменты и прекращать программы, которые создают ренту без роста производительности.

Пятый урок — совместимость активной промышленной политики с конкуренцией, внешней открытостью и сравнением с мировыми стандартами. Восточноазиатские кейсы были успешны не потому, что изолировали бизнес от рынка, а потому, что связывали обучение с проверкой конкурентоспособности.

Восточноазиатский опыт нельзя механически переносить в страны со слабой административной способностью, ограниченным рынком, макронестабильностью, слабой защитой собственности и отсутствием экспортной дисциплины. Предлагаемая архитектура заимствует не образ директивного государства, а компетентность институтов, диалог с бизнесом, прозрачность стимулов, конкуренцию, дисциплину результата и способность учиться.

Новая структурная экономика, предпринимательский поиск и продуктовое пространство

Новая структурная экономика, наиболее полно изложенная Джастином Юйфу Лином, соединила структуралистские идеи с неоклассическим подходом: развитие опирается на сравнительные преимущества, но требует устранения инфраструктурных и координационных ограничений ([Lin, 2012](#)).

По Лину, оптимальная структура экономики зависит от стадии развития и набора факторов — труда, капитала, ресурсов, навыков, инфраструктуры и предпринимательских компетенций. Поэтому промышленная политика должна не перечислять желаемые отрасли, а помогать частному сектору двигаться в смежные направления, открывающие более высокую производительность и технологическую сложность.

Рынок сохраняет функцию распределения ресурсов и проверки эффективности, но при высоких барьерах, нехватке информации, инфраструктуры и координации недоинвестирует в новые виды деятельности. Публичные институты должны создавать общественные производственные ресурсы — энергетику, транспорт, связь, площадки, стандарты, образование, исследовательскую и испытательную инфраструктуру, которые делают частные инвестиции возможными и менее рискованными.

Практическая рекомендация Лина — искать направления развития через сравнение с экономиками немного более высокого уровня дохода и близкой структуры факторов. Если в таких странах уже сформировались конкурентоспособные отрасли, а у рассматриваемой экономики есть схожие ресурсы, навыки и инфраструктурные предпосылки, эти отрасли могут быть реалистичной зоной промышленного перехода. Но и здесь важна рыночная проверка: даже близкая по структуре отрасль должна оцениваться через спрос, издержки, доступ к технологиям, логистику, стандарты, финансирование и способность фирм конкурировать.

Теория «самооткрытия» Рикардо Хаусманна и Дани Родрика дополняет логику сравнительных преимуществ. Предприниматели первыми несут издержки поиска конкурентоспособных видов деятельности, тогда как другие фирмы могут повторить успех, не оплачивая эксперимент. Поэтому экономика систематически недоинвестирует в поиск новых производственных ниш ([Hausmann and Rodrik, 2003](#)).

Из этого не следует, что публичные институты должны назначать будущие отрасли административно. Более точный вывод состоит в необходимости снизить издержки предпринимательского эксперимента. Это может включать проектную подготовку, доступ к индустриальным площадкам, сертификацию, поддержку экспортного выхода, софинансирование пилотов, развитие поставщиков или гарантии там, где есть подтвержденный спрос и частное софинансирование.

Но предпринимательский риск должен оставаться у бизнеса, а публичные инструменты — работать как механизм снижения системных барьеров, а не как замена рыночной ответственности.

Эта логика была развита в работах о продуктовом пространстве и экономической сложности. Страны обычно диверсифицируются не произвольно, а в направлении тех продуктов, которые находятся рядом с уже освоенными видами деятельности по набору необходимых возможностей: технологий, навыков, стандартов, организационных форм, поставщиков, логистики и институциональных требований. Иначе говоря, промышленное развитие следует эффекту колеи: легче перейти к производству тех товаров, которые «соседствуют» с текущим производственным и экспортным профилем страны (Hidalgo et al., 2007; Hidalgo and Hausmann, 2009).

Для практики это имеет принципиальное значение. Подход продуктового пространства позволяет уйти от произвольного выбора «модных» отраслей и перевести вопрос о промышленных направлениях в плоскость технологической достижимости, продуктовой смежности и рыночной реализуемости. Он помогает отделить ближайшие и среднесрочные промышленные возможности от долгосрочных технологических опций. Например, для ресурсной экономики более реалистичным переходом может быть движение от сырья к материалам, химии, компонентам, оборудованию и сервису, чем немедленная ставка на полностью новые высокотехнологичные отрасли без промышленной платформы.

Из совмещения новой структурной экономики, теории самооткрытия и продуктового пространства следуют три прямых вывода. Во-первых, выбор отраслевых направлений должен основываться не только на желаемом будущем состоянии экономики, но и на траектории перехода к нему. Амбиция без смежности и реализуемости превращается в риск неэффективного распределения ресурсов. Во-вторых, перспективные направления следует искать в точке пересечения трех множеств: уже имеющихся производственных способностей, подтвержденного рыночного спроса и потенциала технологического усложнения. В-третьих, промышленная политика должна работать как портфель проверяемых возможностей. Это означает пилотирование, регулярную переоценку, возможность масштабирования успешных решений и прекращение тех направлений, которые не подтверждают коммерческую и технологическую жизнеспособность.

Важный общий вывод состоит в том, что индустриальное развитие не может строиться ни как список «лучших отраслей вообще», ни как пассивное следование текущей сырьевой специализации. Оно должно быть организовано как поэтапный переход по смежным производственным траекториям, где публичные институты снижают издержки поиска, координации и освоения новых возможностей, а рынок проверяет результат.

Новый девелопментализм и макроэкономические условия промышленного роста

Классические и институциональные теории индустриального развития недостаточны без учета макроэкономических условий. Именно на этом настаивает новый девелопментализм, связанный прежде всего с работами Луиса Карлоса Брессера-Перейры ([Bresser-Pereira, 2010](#)). Его ключевой тезис состоит в том, что промышленное развитие чувствительно не только к отраслевым стимулам и институтам, но и к системе макроэкономических цен: реальному обменному курсу, стоимости капитала, инфляции, внешним дисбалансам и фискальной устойчивости.

Особое значение новый девелопментализм придает риску переоцененного обменного курса, который систематически подрывает конкурентоспособность торгуемых отраслей, прежде всего обрабатывающей промышленности. Для ресурсных и полусырьевых экономик это имеет прямое значение. Высокие экспортные доходы от сырья могут поддерживать курс, при котором импорт сложной продукции становится дешевым, а развитие собственных производств более высоких переделов — менее привлекательным. В результате экономика может демонстрировать внешнеэкономическую устойчивость в годы благоприятной сырьевой конъюнктуры, но одновременно терять стимулы к формированию промышленного ядра и технологической глубины.

Современные работы МВФ по диверсификации говорят о схожей проблеме: устойчивый переход к более сложной структуре экспорта и производства требует не одной «правильной» отраслевой меры, а сочетания макроэкономической стабильности, инвестиций в человеческий капитал, долгосрочного горизонта, доступа к финансированию и ориентации на торгуемые сектора с высокой производительностью ([Cherif and Hasanov, 2019](#); [Deléchat et al., 2024](#)).

Для развивающихся экономик это особенно важно по трем причинам. Во-первых, промышленное развитие плохо совместимо с хронической макронестабильностью. Высокая инфляция, резкие валютные циклы, дорогой краткосрочный кредит, непредсказуемые бюджетные правила и частые внешние кризисы разрушают инвестиционный горизонт. Освоение сложных производств требует времени, оборудования, обучения, сертификации и выхода на рынок; если макроэкономическая среда нестабильна, частные инвесторы будут избегать таких рисков. Во-вторых, индустриальное развитие требует долгосрочного капитала. Это может быть банковское финансирование, банки развития, рынок облигаций, проектное финансирование, гарантии, МФИ, фонды, ГЧП или частный капитал. Важно не происхождение ресурса как таковое, а его срок, цена, распределение рисков и связь с коммерческой реализуемостью проекта. В-третьих, для ресурсных стран промышленная стратегия неизбежно связана с вопросом использования ренты. Если сырьевые доходы уходят преимущественно в текущее потребление, импорт и поддержание завышенного обменного курса, промышленное усложнение тормозится.

Если же рента конвертируется в инфраструктуру, образование, стандарты, инженерные компетенции, прикладную науку, логистику и развитие внутренних переделов, она может стать основой более сложной производственной структуры.

При этом новый девелопментализм не следует понимать как призыв к постоянной девальвации, жесткому протекционизму или макроэкономическому экспериментированию. Его вклад методологический: он показывает, что промышленная стратегия должна быть совместима с макроэкономическим режимом. Для развивающихся экономик это означает необходимость такой конфигурации процентных ставок, обменного курса, бюджетной политики и внешнего баланса, которая не подавляет торгуемые производства и позволяет частному сектору накапливать долгосрочные инвестиции в промышленность.

Современная промышленная политика: инновации, миссии, цифровизация и экологический поворот

Современная теория промышленной политики расширила проблематику индустриального развития далеко за пределы споров о тарифах и субсидиях. В работах Дани Родрика промышленная политика определяется как организованный процесс поиска и устранения ограничений, мешающих возникновению новых видов деятельности. Ключевой акцент переносится с защиты отрасли как таковой на решение конкретных провалов координации, обучения и информации. В этом смысле современная промышленная политика является экспериментальной: она предполагает постоянную обратную связь между бизнесом, инвесторами, финансовыми институтами, научно-образовательной средой и публичным сектором (Rodrik, 2008; Juhász, Lane, and Rodrik, 2023).

Такая постановка особенно важна для снижения рисков патерналистского прочтения промышленной политики. Если проблема определена как «поддержать отрасль», возникает риск постоянной ренты. Если проблема определена как «устранить конкретное ограничение», появляется возможность проверки: был ли снят барьер, выросли ли инвестиции, повысилась ли производительность, появился ли экспорт, снизились ли издержки, возникли ли поставщики. Поэтому современная промышленная политика должна быть проблемно-ориентированной, а не льготно-ориентированной.

Существенный вклад в дискуссию внесла Мариана Маццукато с концепцией предпринимательского государства и позднее — миссионно-ориентированной политики (Mazzucato, 2013; Mazzucato, 2018). Ее главный тезис состоит в том, что публичный сектор может не только корректировать провалы рынка, но и снижать ранние технологические риски в общественно значимых направлениях, финансировать платформенные исследования, задавать долгосрочные миссии и организовывать спрос на новые решения. Для развивающихся экономик значение этой идеи двояко.

С одной стороны, миссионерский подход позволяет видеть промышленную политику не только как догоняющую, но и как способ формировать новые ниши — в фармацевтике, новых материалах, чистой энергетике, ресурсосбережении, медицинских технологиях, промышленной автоматизации и цифровых решениях. С другой стороны, этот подход требует особой осторожности. Миссия не должна превращаться в дорогостоящую декларацию без производственной базы. Для большинства развивающихся экономик миссионерские и инновационные программы должны опираться либо на уже сформированную промышленную платформу, либо на очень ограниченные пилотные сегменты с понятной коммерческой и технологической проверкой.

Важным компонентом современной промышленной политики стала цифровая трансформация. Индустрия 4.0, автоматизация, платформенные технологии, цифровые двойники, искусственный интеллект, промышленный интернет вещей и производство на основе данных меняют структуру производственных издержек, требования к кадрам и соотношение между производством и услугами. Однако для развивающихся экономик принципиально важно не попасть в новую иллюзию: цифровой сектор не заменяет промышленную базу, а повышает ее производительность, качество и управляемость.

Экономика, лишенная производственного ядра, может создать отдельные цифровые сервисы, но ей значительно труднее удерживать инженерные компетенции, формировать спрос на сложное оборудование, стандарты, испытательные мощности и прикладные исследования. Следовательно, цифровизацию следует рассматривать как горизонтальный усилитель промышленности. На ранних этапах это базовая автоматизация, цифровой учет, контроль качества и прослеживаемость поставок. На стадии промышленной платформы — ERP/MES-системы, промышленный интернет вещей, управление качеством и поставками на основе данных, предиктивное обслуживание. На более зрелой стадии — промышленный ИИ, цифровые двойники, роботизация и комплексное управление производственными данными.

Еще один сдвиг связан с экологическим, или зеленым, поворотом в промышленной политике. Современные рынки все больше чувствительны к углеродному следу, энергоэффективности, ресурсосбережению, новым материалам, накопителям энергии, чистой химии и циркулярным процессам. Для развивающихся экономик это не означает необходимости механически импортировать любую внешнюю экологическую повестку. Но это означает, что экологическая результативность становится частью мировой конкурентоспособности. Там, где энергоэффективность снижает издержки, стандарты открывают доступ к рынкам, а ресурсосбережение повышает устойчивость производств, зеленые решения становятся не внешней нагрузкой, а частью промышленной модернизации (Rodrik, 2014; Schot and Steinmueller, 2018).

Современная промышленная политика поэтому связана и с технологической устойчивостью. Новые материалы, биотехнологии, фармацевтика, энергетическое машиностроение, накопители энергии, цифровой контроль процессов

и ресурсосбережение могут стать модулями следующего этапа развития. Для развивающихся экономик принципиальна последовательность: инновационно- и миссионно-ориентированные инструменты должны усиливать общую архитектуру промышленного накопления, а не подменять ее технологической витриной.

Всемирный банк и МВФ: от идеологического спора к рамке реализуемости

Последние работы Всемирного банка и МВФ особенно важны потому, что они переводят дискуссию о промышленной политике из плоскости идеологических предпочтений в плоскость реализуемости, инструментального дизайна и качества институтов. Доклад Всемирного банка *Industrial Policy for Development* (Fernandes and Reed, 2026) исходит из того, что промышленная политика в современных условиях значительно более воспроизводима, чем считалось в 1990-е гг., но ее успех зависит от правильного выбора инструментов и от соответствия этих инструментов характеристикам страны. В центре предложенной рамки стоят три параметра: управленческий ресурс правительства (*government bandwidth*), емкость внутреннего рынка и фискальное пространство.

Этот сдвиг имеет принципиальное значение. Во-первых, Всемирный банк фактически признает, что промышленная политика уже стала повсеместной практикой: обзор 183 национальных планов развития показывает, что все страны таргетируют как минимум одну отрасль, а развивающиеся экономики делают это в среднем даже более широко, чем развитые. Во-вторых, Банк указывает, что главная проблема многих развивающихся стран состоит не в самом факте использования промышленной политики, а в неверном выборе инструментов: слишком часто используются грубые и дорогие меры — широкие тарифы и субсидии — там, где более эффективны адресные общественные ресурсы (*public inputs*), такие как индустриальные парки, программы развития навыков, помощь с доступом на рынки и инфраструктура качества (Fernandes and Reed, 2026).

Особенно важна типология из 15 инструментов промышленной политики, сгруппированных в три блока: специальные общественные ресурсы, направленные на снятие узких мест в производстве; рыночные стимулы, корректирующие мотивацию частного сектора; и инструменты макроэкономического вмешательства, формирующие общую среду для развития. Всемирный банк различает инструменты первого выбора, которые воздействуют непосредственно на рыночный провал, и инструменты второй очереди, которые влияют косвенно и требуют большей осторожности.

При выборе мер поддержки важно учитывать классификацию Всемирного банка: если инструменты первого выбора бьют точно в цель (*причину рыночного провала*), то инструменты второй очереди могут создавать побочные искажения, что требует повышенной осторожности при их применении. К первым относятся,

например, индустриальные парки, развитие навыков, рыночная и экспортная поддержка, инфраструктура качества, а также при определенных условиях — производственные и инновационные субсидии. Ко вторым — тарифы, квоты, экспортные субсидии, требования по локализации и местному содержанию, технология-в-обмен-на-рынок, спросовые субсидии, валютные интервенции и ряд других мер. Практический вывод состоит в том, что не все инструменты одинаково допустимы для всех стран: чем меньше емкость рынка, слабее управленческий ресурс правительства и уже фискальное пространство, тем меньше должен быть допустимый набор инструментов и тем большее значение приобретают точечные, относительно недорогие и институционально выполнимые меры (Fernandes and Reed, 2026).

В этом подходе особенно ценна концепция управленческого ресурса правительства, восходящая к более ранним работам Рикардо Хаусманна и использованная Всемирным банком как операционализируемое ограничение. Речь идет не о размере государства вообще, а о его способности вести содержательное взаимодействие со множеством фирм, диагностировать отраслевые ограничения, корректировать поддержку и отслеживать результаты. Соответственно, вопрос о промышленной политике следует ставить не как «может ли государство вмешаться», а как «какие именно инструменты соответствуют фактической управленческой способности государства». Аналогично емкость рынка должна пониматься не только как внутренний спрос: для большинства инструментов, кроме некоторых торгово-защитных мер, значение имеет и размер рынков, к которым страна имеет устойчивый преференциальный доступ. Этот момент важен для последующего анализа региональной кооперации.

Подход МВФ развивается в схожем направлении. В работе *Economic Diversification in Developing Countries* (Deléchat et al., 2024) диверсификация определяется как переход от зависимости от традиционных секторов — прежде всего сельского хозяйства, добычи и других первичных видов деятельности — к более широкому набору отраслей и услуг более высокого качества, в том числе через индустриализацию. Диверсификация признается критически важной для развивающихся экономик. Однако ее успех требует длительной приверженности и сильной горизонтальной основы. Макроэкономическая стабильность, качество инфраструктуры, навыки рабочей силы, доступ к кредиту, регуляторная среда и конкуренция рассматриваются как фундамент, без которого вертикальные меры редко дают устойчивый результат.

Важный вывод МВФ состоит в том, что вертикальные меры могут играть полезную, но вспомогательную роль. Они оправданны тогда, когда решают конкретные рыночные провалы и применяются при достаточном управленческом ресурсе правительства с обязательной оценкой бюджетной эффективности. Именно поэтому МВФ настойчиво подчеркивает осторожность в отношении специальных экономических зон, налоговых стимулов и других узконаправленных льгот. На материале Коста-Рики, Габона, Грузии, Индии, Сенегала и Вьетнама МВФ показывает, что

устойчивые результаты связаны прежде всего с макроэкономической стабильностью, инвестициями в человеческий капитал, конкуренцией, улучшением инфраструктуры и повышением качества управления ([Deléchat et al., 2024](#)). Это особенно важно для предлагаемой архитектуры: горизонтальные условия не являются «фоном» для промышленной политики; они являются ее операционной основой.

Из современных рамок Всемирного банка и МВФ следуют шесть концептуальных выводов. Во-первых, промышленная политика может быть оправданным инструментом развития, если она нацелена на конкретные рыночные, инфраструктурные или координационные провалы. Во-вторых, инструменты должны подбираться в зависимости от управленческого ресурса, емкости рынка и фискального пространства, а не копироваться из чужих успешных кейсов. В-третьих, базовые горизонтальные условия — макроустойчивость, инфраструктура, навыки, конкуренция, защита прав собственности и качество управления — не заменяются вертикальными мерами. В-четвертых, вертикальные инструменты требуют прозрачности, КПЭ, наличия оговорок о прекращении действия (*sunset clauses*), оценки бюджетной эффективности и механизмов обратной связи. В-пятых, для малых и средних развивающихся экономик приоритетное значение имеют инструменты, устраняющие координационные и информационные провалы без создания избыточной фискальной нагрузки. В-шестых, масштаб рынка должен пониматься шире национального спроса: региональная кооперация и внешняя открытость могут быть необходимым условием для окупаемости промышленных проектов.

Тем самым современные рамки Всемирного банка и МВФ придают строгость аргументации в пользу архитектуры промышленной трансформации. Они позволяют встроить в нее три принципа: условность инструментов, привязку к стартовым ограничениям и четкое разведение желаемого и реализуемого.

Ловушка среднего дохода: от накопления капитала к технологической инфузии и инновациям

Концепция ловушки среднего дохода уточняет динамическую задачу промышленной политики. На низких уровнях дохода рост может поддерживаться преимущественно инвестициями, инфраструктурой, урбанизацией и переносом работников в более производительные виды деятельности. На среднем уровне этого становится недостаточно: по мере роста зарплат и исчерпания простых резервов производительность должна расти уже за счет более качественного распределения ресурсов, освоения технологий и повышения эффективности фирм. На верхней части среднего дохода требуется еще одна смена режима — от технологической инфузии к собственным инновациям ([World Bank, 2024](#)).

Эту последовательность целесообразно встроить в архитектуру промышленной трансформации как $1i-2i-3i$ (инвестиции — технологическая инфузия — инновации). Инвестиции создают физическую основу производства. Инфузия означает

не пассивный импорт оборудования, а распространение и адаптацию технологий через фирмы, поставщиков, стандарты, мобильность специалистов, ПИИ, лицензии и международную кооперацию. Инновации означают способность создавать и коммерциализировать новые для рынка продукты, процессы и бизнес-модели, а также непрерывно обновлять существующие производства.

Промышленность занимает в этой последовательности особое место. Обрабатывающие отрасли обладают масштабируемостью, высокой плотностью прямых и обратных связей, возможностями обучения на производстве и внешней проверкой конкурентоспособности. Исследования показывают устойчивое выравнивание (*конвергенцию*) производительности именно внутри обрабатывающего сектора. Однако в масштабах всей экономики этот процесс идет слабо, если доля промышленности невелика, а ресурсы недостаточно активно перераспределяются в пользу эффективных предприятий (Rodrik, 2013). В странах со средним уровнем дохода промышленность выступает важным драйвером для других сфер, стимулируя развитие высокопроизводительных услуг, инфраструктуры, логистики, цифровизации и прикладных исследований (Su and Yao, 2017).

Однако индустриальная база не является автоматической гарантией выхода. Возможна «сборочная ловушка», при которой страна наращивает выпуск, но сохраняет зависимость от импортного проектирования, оборудования, ключевых компонентов и технологических решений. В таком случае локальная добавленная стоимость и обучение ограничены, а рост уязвим к повышению зарплат и изменению внешних цепочек. Поэтому показатель успеха — не только доля промышленности, но и глубина локальных компетенций, производительность, развитие поставщиков, способность модернизировать процессы и создавать новые продукты.

Связующим условием выступает человеческий капитал. Концепция абсорбционной способности показывает, что внешнее знание приносит отдачу только при наличии ранее накопленных знаний и организационных способностей, позволяющих распознать, усвоить и применить его (Cohen and Levinthal, 1990). По мере приближения к технологической границе возрастает значение более продвинутого человеческого капитала и исследовательских компетенций (Vandenbussche, Aghion, and Meghir, 2006). Поэтому образование, профессиональная подготовка, прикладные технологические институты и корпоративное обучение являются частью производственной стратегии, а не внешней социальной политикой.

Таким образом, переход к высокому уровню и устойчивое закрепление в этой группе обеспечиваются не отдельной мерой, а согласованной сменой режима роста. Среди факторов, благоприятствующих этому переходу, ЕАБР выделяет макроэкономическую стабильность, инвестиционную привлекательность, человеческий капитал, инновации и качество институтов (Винокуров и др., 2025d). Инвестиции должны создавать промышленную платформу; технологическая инфузия — превращать внешние знания в локальные производственные способности;

инновации — обеспечивать их непрерывное обновление. Государственная политика результативна тогда, когда поддерживает эту последовательность, развивает конкуренцию и предпринимательский вход, соединяет фирмы с навыками и знаниями и прекращает поддержку, не создающую роста производительности.

Теоретический фундамент: синтез концепций индустриального развития

Рассмотренные направления экономической мысли образуют многослойный концептуальный каркас архитектуры промышленной трансформации. Классический структурализм объясняет, почему развивающимся экономикам необходимо менять производственную структуру, а не только расширять текущий экспорт. Теория «большого толчка» показывает значение координационных провалов и общественных производственных ресурсов. Хиршман, Льюис, Гершенкрон и Калдор объясняют роль межотраслевых связей, перетока труда, финансовой архитектуры и обрабатывающей промышленности как носителя роста производительности.

Восточноазиатская литература показывает, что результативность промышленной политики зависит не от масштаба вмешательства, а от качества институтов: компетентности, встроенной автономии, связи с бизнесом, прозрачности стимулов, экспортной дисциплины и способности прекращать неэффективные меры. Новая структурная экономика задает принцип реализуемости и движения по смежным производственным траекториям. Теория самооткрытия объясняет, почему предпринимательский поиск может быть недостаточным без механизмов снижения системных барьеров. Подход продуктового пространства дает инструмент для картирования промышленного перехода от текущих компетенций к новым возможностям.

Новый девелопментализм возвращает в центр анализа макроэкономические условия: обменный курс, стоимость капитала, фискальную устойчивость и риск «голландской болезни». Современная теория промышленной политики добавляет инновации, цифровизацию, экологическую результативность и миссионные подходы, но требует встраивать их в этапную промышленную архитектуру. Наконец, Всемирный банк и МВФ дают прагматическую рамку выбора инструментов, основанную на управленческом ресурсе, масштабе рынка, фискальном пространстве, конкуренции, прозрачности и оценке результатов.

Синтез позволяет сформулировать основу предлагаемой архитектуры.

Во-первых, промышленное развитие должно пониматься как структурная трансформация, а не как простое увеличение доли промышленности в ВВП. Его смысл — накопление производственных возможностей, углубление переделов, рост локальной добавленной стоимости, расширение инженерных компетенций и формирование более сложной экспортной корзины.

↓ Рисунок 3. Теоретический компас: какой вопрос промышленной трансформации решает каждый подход



Источник: составлено экспертами ЕАБР на основе литературы [раздела 2](#) доклада.

Во-вторых, рынок остается главным механизмом проверки эффективности. Частные компании инвестируют, несут предпринимательский риск, конкурируют и подтверждают жизнеспособность производственных ниш. Публичные институты не должны подменять этот механизм; их функция состоит в снижении барьеров, которые мешают частным инвестициям переходить в более сложные виды деятельности.

В-третьих, выбор отраслевых направлений должен быть портфельным и проверяемым. Он не может строиться как административный список «победителей» или как механическое следование текущей сырьевой специализации. Перспективные направления должны проходить фильтры спроса, масштаба, смежности, инфраструктурной готовности, кадровой базы, финансовой реализуемости и институциональной выполнимости.

В-четвертых, горизонтальные условия и вертикальные меры не должны противопоставляться. Макроустойчивость, права собственности, инфраструктура, стандарты, образование, конкуренция и доступ к финансированию создают базовую среду. Вертикальные меры могут быть оправданы только тогда, когда они устраняют конкретный провал и встроены в систему прозрачности, КПЭ, временных ограничений и регулярной оценки.

В-пятых, современная промышленная политика должна быть совместима с внешней открытостью. Внутренний и региональный рынки дают стартовый масштаб, но внешние рынки, технологии, стандарты и конкуренция необходимы для проверки эффективности и предотвращения закрепления неэффективной структуры.

В-шестых, инновации, цифровизация, новые материалы, экологически чистые технологии и миссионные программы должны рассматриваться как усиливающие модули промышленной базы. Для большинства развивающихся экономик они не заменяют этапы промышленного накопления, а повышают производительность, качество, технологическую сложность и экспортную пригодность уже формирующихся отраслей.

В-седьмых, промышленная политика должна быть построена как политика смены механизма роста. На ранних этапах она обеспечивает инвестиции и базовые производственные способности; на среднем этапе — технологическую инфузию, адаптацию и распространение знаний между фирмами; на зрелом этапе — собственные инновации и коммерциализацию. Человеческий капитал является сквозным ограничением всех трех переходов. Поэтому промышленность, инновационная система и политика навыков должны проектироваться как единая архитектура, а не как три независимых направления.

Таким образом, теоретический фундамент архитектуры промышленной трансформации состоит в идее рыночно совместимой архитектуры структурной трансформации. Ее ядро — частная инициатива, конкуренция и предпринимательский поиск; ее институциональная оболочка — инфраструктура, стандарты, кадры, долгосрочное финансирование, проектная подготовка, защита прав собственности и прозрачные правила; ее дисциплина — рыночная проверка, КПЭ, временность стимулов и способность отказываться от неработающих решений. Именно такая комбинация позволяет развивающимся экономикам переходить от низких переделов к более сложной промышленной системе без подмены рынка административным выбором.

3.

АРХИТЕКТУРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭКОНОМИК



Разделы 1 и 2 показали, что индустриальное развитие остается центральным механизмом структурной трансформации, но его современная логика не совпадает ни с переходом из XIX века, ни с относительно линейными восточноазиатскими траекториями XX века. Архитектура промышленной трансформации для XXI века должна учитывать исторические уроки, стартовые условия, институциональную и финансовую реализуемость, масштаб рынка, международную кооперацию, конкуренцию и технологическое обновление.

Предлагаемая архитектура исходит из того, что промышленная модернизация не сводится ни к ожиданию самопроизвольного рыночного усложнения, ни к административному назначению «победителей». Она описывает рыночно совместимый переход от экспортно-сырьевой и низкопередельной модели к структуре, обеспечивающей производительность, качественную занятость, углубление переделов, расширение экспорта и снижение критической импортозависимости.

В макроэкономическом контексте архитектура решает задачу смены механизма роста развивающихся экономик: последовательного перехода от накопления производственных возможностей к технологическому освоению и инновациям. Промышленная платформа служит каналом трансформации; человеческий капитал — условием усвоения и создания знаний; конкуренция и внешняя проверка — механизмом отбора; институты и долгосрочное финансирование — средством преодоления координационных барьеров.

Промышленность остается ядром трансформации не ради искусственного доминирования, а из-за плотных связей между сырьем, энергией, материалами, оборудованием, транспортом, наукой, инженерными компетенциями, стандартами, услугами и экспортом. Всемирный банк и МВФ уточняют: политика результативна лишь в контуре макроустойчивости, конкуренции, защиты собственности, инфраструктуры, человеческого капитала и подотчетных институтов, а инструменты зависят от рынка, управленческого ресурса и фискального пространства (Fernandes and Reed, 2026; Deléchat et al., 2024).

Архитектура соединяет этапность, портфельный выбор возможностей, инфраструктуру, кооперацию, институты и финансирование. Это не централизованное управление, а система устранения барьеров для частных инвестиций, предпринимательского поиска и конкурентной проверки.

Архитектура строится на трех принципах.

Во-первых, индустриальное развитие не является жесткой линейной последовательностью: траектории зависят от ресурсов, рынка, компетенций, инфраструктуры, человеческого капитала, финансовых условий и качества институтов.

Во-вторых, промышленная политика не сводится к льготам. Она согласует производственный, инфраструктурный, кадровый, финансовый, регуляторный

и внешнеэкономический контуры вокруг проектов, проверяемых спросом, масштабом, смежностью, частным софинансированием и конкурентоспособностью.

В-третьих, цифровые, экологические и инновационные элементы должны усиливать, а не подменять промышленную базу. Цифровизация, новые материалы, ресурсосбережение, промышленный ИИ и технологические ниши результативны, когда встроены в промышленную платформу и повышают ее производительность, качество и экспортную пригодность.

Предмет, цель и границы архитектуры

Предмет архитектуры — не отдельная отрасль или доля промышленности в ВВП, а накопление производственных возможностей: способности компаний и экосистем выпускать более сложную продукцию, удерживать большую долю добавленной стоимости, создавать квалифицированную занятость и поставщиков, осваивать стандарты, выходить на внешние рынки и переходить к высоким переделам.

Промышленное развитие охватывает не только конечную продукцию, но и компоненты, производственные услуги, ремонт, инжиниринг, прикладные исследования, системы качества, метрологию, сертификацию, кадры, проектную подготовку, логистику, экспортное сопровождение и финансовые механизмы длительного инвестиционного цикла.

Цель в архитектуре состоит в том, чтобы дать развивающимся экономикам рабочую схему промышленного перехода. Она должна отвечать на четыре вопроса:

- с какой стартовой базы начинается промышленное развитие;
- какие отрасли и технологические направления в этих условиях являются не только желательными, но и реализуемыми;
- какова последовательность движения от базовых производств к платформенным направлениям и далее к более сложным технологическим сегментам;
- какие институты, инфраструктура и финансовые механизмы делают этот путь практически осуществимым.

Архитектура организует промышленную политику как последовательность проверяемых шагов: диагностика — отбор — пилотирование — масштабирование — оценка — корректировка или прекращение неработающих мер.

↓ Рисунок 4. Архитектура промышленной трансформации: от инвестиций к технологической инфузии и инновациям



Источник: составлено экспертами ЕАБР.

Архитектура не предполагает одинакового пути и набора отраслей для всех стран, не подменяет национальные стратегии, бизнес-решения и проектную экспертизу и не гарантирует успеха. Она отделяет ближайшие и среднесрочные возможности от долгосрочных технологических опций и задает реалистичную очередность.

Ее общие принципы: структурная трансформация, этапность, соответствие стартовым условиям, защита собственности, конкуренция, дисциплина отбора, рыночная проверка, согласование с инфраструктурой, институтами и финансированием, регулярная оценка результатов.

Модули, этапы, ветвления и переходы архитектуры

Архитектура универсальной модели строится вокруг трех этапов:

- 1) закладка основы индустриализации (соответствует 1i — инвестиции);
- 2) формирование промышленной платформы (соответствует 2i — технологическая инфузия);
- 3) переход к экономике знаний и технологическому усложнению (соответствует 3i — инновации).

Это не раз и навсегда заданная «лестница»: элементы поздних этапов могут появляться раньше, но устойчивы лишь при базовой промышленной опоре. Цифровые компании, лаборатории, инженерные школы и стартапы возможны на ранних стадиях, однако массовое усложнение требует поставщиков, стандартов, оборудования, сертификации, кадров, проектного финансирования и спроса.

Внутри этой архитектуры действует несколько модулей.

- Отраслевые модули отвечают за развитие конкретных производственных направлений: переработки сырья, агропереработки, машиностроения, химии, металлургии, электротехники, фармацевтики, медицинских изделий, упаковки, промышленного сервиса, инжиниринга, новых материалов и других направлений.
- Институциональный модуль охватывает правила взаимодействия бизнеса, финансовых институтов, научно-образовательной среды и публичного сектора. Его задача — не управлять компаниями, а снижать издержки согласования, устранять регуляторные и информационные разрывы, поддерживать инфраструктуру качества, обеспечивать проектную подготовку, организовывать обратную связь и оценку результатов.
- Финансовый модуль включает долгосрочный капитал, проектное финансирование, банки развития, МФИ, ГЧП, экспортное кредитование, гарантии, рынок облигаций, частные инвестиции и инструменты риск-разделения. Его принцип — финансирование должно следовать за стадией зрелости проектов, а публичные инструменты должны работать как катализатор частного капитала, а не как его замена.
- Инфраструктурный модуль выделяется отдельно, поскольку без него промышленная политика теряет практическую опору. Инфраструктура должна рассматриваться как общественный производственный ресурс: она снижает издержки, повышает надежность производства, расширяет рынок сбыта, улучшает доступ к поставщикам и делает возможным масштабирование проектов.

Инвестиции в инфраструктуру общего доступа — транспорт, энергетику, логистику, воду, цифровую связность, индустриальные площадки, инфраструктуру качества и подготовку кадров — являются одним из наиболее рыночно совместимых инструментов промышленной политики. По оценкам МВФ, дополнительные государственные инвестиции в инфраструктуру в размере 1% ВВП связаны с ростом долгосрочного выпуска примерно на 1,5% в развитых и на 3,5% в развивающихся экономиках (IMF, 2025). Важно, что речь идет не о финансировании отдельных компаний, а о создании условий, которыми могут пользоваться многие участники рынка.

Под физической инфраструктурой понимаются энергетика, транспорт, логистика, складские мощности, индустриальные площадки, коммунальные сети, водообеспечение, холодовые цепочки и физическая цифровая связность.

Под мягкой инфраструктурой понимаются стандарты, сертификация, метрология, техническое регулирование, профессиональная и инженерная подготовка, прикладная наука, институты качества, экспортное и инвестиционное сопровождение, проектные офисы, программы развития поставщиков и системы мониторинга.

Физическая инфраструктура отвечает за производственную связность. Мягкая инфраструктура — за производственную совместимость и доверие к качеству. Без первой промышленное развитие становится дорогим и фрагментированным; без второй — технологически рыхлым, плохо масштабируемым и ограниченным внутренним рынком.

Врезка 3. Инфраструктура как источник роста TFP и ВВП

Главный эффект развития инфраструктуры состоит в повышении потенциального выпуска и совокупной производительности факторов — TFP.

Транспорт и логистика снижают «экономическое расстояние», расширяют рынок сбыта и доступ к поставщикам. Увеличение транспортной инфраструктуры на 10% в развивающихся экономиках связано с ростом выпуска на 0,1%, занятости на 0,2% и торговли на 0,26% ([Foster et al., 2023](#)). Рост плотности дорог на 1% может содействовать увеличению TFP промышленных предприятий на 0,25% ([Kailthya and Kambhampati, 2022](#)).

Эффективность логистической инфраструктуры также критична. При отправке товара каждый дополнительный день задержки снижает торговлю как минимум на 1% и эквивалентен удалению страны от торговых партнеров в среднем на 70 км ([Djankov et al., 2006](#)). Для стран без выхода к морю значимость этих эффектов выше: экспортные логистические затраты таких стран могут быть на 63% выше, чем у транзитных развивающихся стран, а импортные — на 75% выше ([UN-OHRLLS, 2025](#)).

Надежная энергетика уменьшает простои, повышает загрузку мощностей и содействует более эффективному использованию капитала. Производственные фирмы в развивающихся странах, сталкивающиеся с перебоями и ограничениями по электроэнергии, имеют в среднем на 11% более низкую TFP ([Apeti and Ly, 2024](#)).

Цифровая инфраструктура снижает транзакционные издержки и ускоряет координацию цепочек. В наименее развитых странах, странах без выхода к морю и малых островных развивающихся государствах увеличение проникновения широкополосного интернета на 10% может содействовать увеличению ВВП на душу населения на 2,0–2,8% ([UN-OHRLLS and ITU, 2019](#)).

Водный дефицит и ухудшение качества воды влияют на выпуск через снижение аграрной продуктивности, рост затрат на водоподготовку, риски для здоровья работников и нестабильность производственных цепочек. Климатически усиленный дефицит воды может стоить отдельным регионам до 6% ВВП к 2050 г. по сравнению со сценарием без водного стресса, а ухудшение качества воды способно снижать потенциальный рост до одной трети в наиболее загрязненных зонах ([World Bank, 2016](#)). Сокращение водных ресурсов, например, снижает TFP промышленных фирм в Китае на 1,93–5,4% ([Yu et al., 2026](#)).

Для промышленной фирмы стандарт часто является «паспортом» на рынок. В развивающихся экономиках отсутствие международно признанной сертификации повышает транзакционные издержки, усиливает информационную асимметрию между продавцом и покупателем и ограничивает доступ к экспортным заказам. Исследование фирм из 89 развивающихся и переходных экономик показывает, что сертификация по международным стандартам стимулирует экспорт, снижая транзакционные издержки и повышая производительность ([Goedhuys and Sleuwaegen, 2016](#)). Исследование на данных World Bank Enterprise Survey по 33 странам показывает, что сертификация по ISO 9001:2015 увеличивала совокупные продажи фирм на 48,3% ([Wayoro et al., 2025](#)).

Значение видов инфраструктуры меняется по этапам. На первом этапе приоритетны базовая энергетика, логистика, индустриальные площадки, рабочие навыки и базовая инфраструктура качества. На втором — специализированные производственные площадки, испытательные центры, инженерное образование, программы развития поставщиков и экспортная сертификация. На третьем — исследовательские центры, пилотные линии, центры коллективного пользования, развитая инфраструктура качества, институты НИОКР и более сложные финансовые и регуляторные механизмы.

Такой подход соответствует рамке Всемирного банка, где индустриальные парки, развитие навыков, поддержка доступа к рынкам и инфраструктура качества рассматриваются как базовые и относительно универсальные инструменты промышленной политики ([Fernandes and Reed, 2026](#)).

Дополнительно в архитектуре должны быть учтены сквозные производственно-технологические элементы. Они не меняют промышленный центр тяжести, но постепенно усиливают его.

Наиболее важен цифровой компонент. Его следует рассматривать не как отдельную отрасль, конкурирующую с промышленностью, а как инструмент повышения эффективности производственной базы. На ранней стадии это базовая автоматизация, цифровой учет, контроль качества и прослеживаемость поставок.

↓ Таблица 3.1. Этапы развития архитектуры промышленной трансформации: цели, отраслевые модули, системные условия и индикаторы перехода

Этап	Цель этапа	Отраслевые модули	Физическая инфраструктура	Мягкая инфраструктура	Сквозные современные элементы	Условия и индикаторы перехода
Этап I. Закладка основы индустриализации	Создать базовую промышленную среду: вовлечь ресурсы и труд в производство, запустить первые переделы, снизить зависимость от импорта базовых товаров.	Агро- и пищевая переработка; базовые стройматериалы; первичная и вторичная переработка сырья; базовая химия; простые изделия из металла и пластмасс; ремонт и сервис промышленного оборудования; ограниченные сборочные производства.	Надежная энергетика; транспортная доступность; промышленные площадки; коммунальные сети; водообеспечение; складская и базовая логистическая инфраструктура; цифровая связность промышленных зон.	Базовое техническое регулирование; сертификация и метрология; профессиональное обучение; базовые программы производственного менеджмента, культуры качества, эксплуатации и ремонта оборудования; механизмы обучения на рабочем месте; сопровождение инвесторов; экспортная и рыночная поддержка; начальные инструменты долгосрочного финансирования общественных производственных ресурсов.	Базовая автоматизация; цифровой учет; контроль качества; прослеживаемость; простые решения по энергоэффективности и снижению потерь.	Устойчивый рост выпуска в базовых сегментах; первые кластеры и сети поставщиков; работающие промышленные площадки; базовая инфраструктура качества; подтвержденный спрос для масштабирования; устойчивое повышение производительности труда и снижение брака/простоев; подтвержденная способность предприятий осваивать типовые технологии.
Этап II. Формирование промышленной платформы	Перейти от разрозненных производств к связанным платформенным отраслям среднего технологического уровня и более	Машиностроение; транспортное и электротехническое оборудование; химия и полимеры; металлургия высоких переделов; фармацевтика и медицинские изделия при наличии регуляторной базы;	Специализированные промышленные парки; испытательные и сертификационные мощности; устойчивая контейнерная и складская логистика; надежные энергетические и коммунальные сети;	Инженерное образование; отраслевые центры компетенций; развитие систем поставщиков; развитая инфраструктура качества; экспортные и инвестиционные агентства;	Интеграция ERP/MES (Enterprise Resource Planning/Manufacturing Execution System); промышленный интернет	Рост доли средних переделов; устойчивые сети поставщиков; экспортная дисциплина; снижение критической импортозависимости; способность финансировать длинные

	глубоким переделам.	сложная агропереработка; упаковка; промышленный сервис и инжиниринг.	промышленная цифровая среда.	проектные офисы; длинный кредит и проектное финансирование; службы технологического расширения для предприятий; прикладные лаборатории; программы совместной подготовки инженеров бизнесом и вузами; механизмы мобильности специалистов.	вещей; предиктивное техническое обслуживание; цифровое управление качеством и поставками; новые материалы и специальная химия как расширение базовой промышленной платформы.	производственные циклы; зрелые КПЭ и правила выхода (из проектов/программ); рост TFP в приоритетных отраслях; расширение доли сертифицированных поставщиков; подтвержденное освоение и адаптация технологий; рост выручки от новых для предприятия продуктов.
Этап III. Экономика знаний и технологическое усложнение	Сформировать инновационно насыщенную промышленную систему, где НИОКР, инженерные решения и технологические ниши опираются на зрелую промышленную платформу.	Сложное машиностроение; продвинутая химия; новые материалы; отдельные ниши электроники и приборостроения; биофармацевтика; медицинская техника; сегменты экологически чистых технологий, связанные с промышленным оборудованием, накоплением энергии, ресурсосбережением и циркулярными решениями.	Исследовательские центры; пилотные линии; центры коллективного пользования (ЦКП); опытные производства; вычислительные и цифровые мощности; специализированные испытательные комплексы.	НИОКР-институты; развитая инфраструктура качества; защита и коммерциализация интеллектуальной собственности; регуляторные режимы для новых технологий; венчурные и квазивенчурные инструменты; технологические консорциумы; технологический трансфер, проверка концепции (proof of concept) и пилотное масштабирование; офисы коммерциализации; индустриальные докторантуры; механизмы привлечения и возврата талантов.	Промышленный ИИ; цифровые двойники; роботизация; сенсоры; передовые материалы; биотехнологические и фармацевтические ниши; экологические и ресурсосберегающие решения как надстройка над промышленной базой.	Наличие зрелой платформы этапа II; устойчивые НИОКР и инженерные центры; способность коммерциализировать технологии; экспорт сложной продукции и инженерных решений; управляемые инновационные риски; устойчивая доля частных НИОКР; коммерциализация разработок; экспорт технологий, лицензий и сложных инженерных услуг; способность создавать продукты, конкурентоспособные без постоянной защиты.

Источник: составлено экспертами ЕАБР.

На этапе формирования промышленной платформы — ERP/MES-системы, промышленный интернет вещей, управление качеством и поставками на основе данных, предиктивное обслуживание оборудования. На зрелой стадии — промышленный ИИ, цифровые двойники, роботизация, сенсоры, комплексное управление производственными данными и высокотехнологичное промышленное программное обеспечение.

Аналогичным образом более сложные материалы, ресурсосберегающие и экологически эффективные решения должны трактоваться прежде всего как средства повышения глубины переделов, качества и конкурентоспособности базовых отраслей. Для большинства развивающихся стран экономический смысл этих инструментов состоит в усилении промышленной платформы, а не в попытке преждевременно заменить ее.

Блок стартовой диагностики

Стартовая диагностика в предлагаемой архитектуре предшествует выбору отраслевых направлений и инструментов. Ее задача — определить, какой тип промышленного перехода для страны реалистичен при имеющихся ресурсах, компетенциях, рынке, институтах и финансовых ограничениях.

Диагностика должна оценивать как минимум девять параметров:

- 1) ресурсно-энергетическую базу;
- 2) масштаб и структуру внутреннего рынка;
- 3) доступ к региональным и внешним рынкам;
- 4) существующую производственную базу и глубину переделов;
- 5) качество человеческого капитала;
- 6) состояние физической инфраструктуры;
- 7) состояние мягкой инфраструктуры;
- 8) продуктовую и технологическую смежность потенциальных новых направлений с уже накопленными возможностями страны;
- 9) институциональную и макрофинансовую реализуемость стратегии: управленческий ресурс, фискальное пространство, стоимость капитала, защиту прав собственности и устойчивость макроэкономической среды.

Результат стартовой диагностики должен быть прикладным. Она нужна не для описательного обзора, а для вывода о том, какие промышленные направления находятся в горизонте ближайшей реализуемости, какие требуют предварительного развития инфраструктуры и институтов, какие возможны только в кооперации, а какие пока остаются долгосрочными технологическими опциями.

Именно этот шаг отделяет промышленную стратегию от набора отраслевых пожеланий. Если направление не имеет подтвержденного спроса, доступа к ресурсам, технологической смежности, инфраструктурной базы, кадров, финансирования и институциональной выполнимости, оно не должно рассматриваться как ближайший приоритет, даже если выглядит привлекательным с точки зрения долгосрочной технологической повестки.

Масштаб рынка и внешнее встраивание как системное условие индустриализации

Масштаб рынка играет в промышленной политике структурную роль. Для значительной части обрабатывающих производств, особенно капиталоемких, серийных и требующих сети поставщиков, устойчивость зависит от способности выйти на достаточный объем спроса. Это может быть внутренний рынок, региональный рынок или экспорт, но сама проблема масштаба не исчезает.

Поэтому для малых и средних развивающихся экономик кооперация и внешнее встраивание являются не поздним дополнением, а частью базовой промышленной логики. Внутренний рынок может дать стартовый спрос и первые эффекты масштаба, региональная кооперация — расширить рынок и распределить производственные роли, а внешняя открытость — обеспечить доступ к технологиям, оборудованию, стандартам и конкурентной проверке.

Врезка 4. Критичность размеров внутреннего рынка и региональной интеграции для индустриализации

Гольдберг и Рид ([Goldberg and Reed, 2023](#)) количественно показывают, насколько индустриальное развитие чувствительно к масштабу платежеспособного спроса. В их модели для закрытой экономики с низкой покупательной способностью порог рынка соответствует населению около 325 млн человек; при включении во внешнюю торговлю он снижается до 179 млн и, при отдельных допущениях, до 126 млн. Эти значения не следует трактовать как универсальную демографическую норму: они иллюстрируют, почему небольшой внутренний рынок резко ограничивает возможности серийных и капиталоемких производств. Для малых стран экспорт фактически расширяет рынок за национальные границы, а региональная интеграция позволяет объединять спрос, распределять производственные функции и достигать минимально эффективного масштаба. Без такого доступа экономика чаще вынуждена концентрироваться на узких нишах, сырьевом экспорте или сборке, тогда как более сложные цепочки требуют внешних рынков, совместимых стандартов и устойчивой логистики.

В то же время внешнее встраивание должно быть функциональным. Подключение к внешним цепочкам стоимости полезно тогда, когда оно дает технологии, стандарты, обучение и рост локальной добавленной стоимости. Если же оно закрепляет страну на низших стадиях сборки или сырьевого экспорта, индустриального перехода не происходит. Следовательно, задача состоит не в выборе между внутренним рынком и открытостью, а в их сочетании: внутренний и региональный рынок дают платформу масштаба, а внешняя открытость обеспечивает технологическую и конкурентную дисциплину. Именно такая связка позволяет индустриализации опираться на реальные рынки, не теряя долгосрочной задачи усложнения производственной структуры.

Предлагаемая архитектура сознательно отказывается от жестких универсальных порогов масштаба по отраслям. Для большинства производств минимально эффективный масштаб зависит от технологии, конфигурации цепочки, доли экспорта, структуры затрат и формата кооперации. Поэтому корректнее говорить о диапазонах минимально эффективного масштаба, которые задаются на уровне отраслевых и проектных оценок.

Этап I: закладка основы индустриализации

Первый этап архитектуры — создание базовой промышленной основы. Его задача состоит не в том, чтобы сразу перейти к наиболее сложным сегментам, а в формировании среды, где промышленный рост становится устойчивым, воспроизводимым и привлекательным для частных инвестиций.

На этом этапе в фокусе обычно находятся агро- и пищевая переработка, базовые стройматериалы, первичная и вторичная переработка сырья, отдельные сегменты базовой химии, простые изделия из металла и пластмасс, ремонт и сервис промышленного оборудования, ограниченные сборочные производства там, где они экономически оправданы, а также базовые производственные услуги.

Первостепенное значение имеет развитие физической инфраструктуры: надежного энергоснабжения, транспортной связности, индустриальных площадок, складской логистики, водообеспечения, коммунальных подключений и базовой цифровой связности предприятий и индустриальных зон. Без этих условий даже коммерчески перспективные проекты сталкиваются с чрезмерно высокими издержками и рисками.

Мягкая инфраструктура также необходима, но в базовом составе: техническое регулирование, сертификация, метрология, профессиональное обучение, механизмы сопровождения проектов, экспортное и инвестиционное сопровождение, а также первые инструменты долгосрочного финансирования общественных производственных ресурсов.

Промышленная политика первого этапа должна быть узкой и прагматичной. Ее задача — не охватить как можно больше отраслей, а сформировать стартовые производственные способности. Приоритет имеют инструменты, создающие

условия для множества фирм: индустриальные площадки, базовая инфраструктура качества, программы навыков, логистика, доступ к энергоснабжению, сопровождение инвесторов, стандарты и проектная подготовка.

Современные сквозные элементы интегрируются здесь функционально. Цифровой компонент — через базовую автоматизацию, цифровой учет, контроль качества и прослеживаемость поставок. Ресурсосберегающие решения — через снижение потерь и издержек. Экологические решения — через энергоэффективность, снижение отходов и улучшение доступа к рынкам, где такие параметры становятся коммерчески значимыми. На первом этапе эти элементы должны усиливать промышленную базу, а не отвлекать от ее формирования.

Технологическое обучение начинается уже на первом этапе. Его форма здесь преимущественно операционная: освоение оборудования, организация производственного потока, техническое обслуживание, контроль качества, снижение брака и потерь, цифровой учет и соблюдение стандартов. Поэтому человеческий капитал этапа I — это не только общий запас образования, а массовая система практических навыков: квалифицированные рабочие, мастера, техники, ремонтные специалисты и линейные производственные менеджеры. Переход к этапу II невозможен, если предприятия не умеют стабильно воспроизводить качество и повышать производительность на уже доступной технологии.

Успех первого этапа фиксируется через реальные признаки промышленного запуска: рост надежности производства, появление первых кластеров и систем поставщиков, снижение критической импортозависимости по базовым сегментам, рост занятости, расширение производственной дисциплины, создание минимально работоспособной инфраструктуры качества и появление проектов, готовых к масштабированию.

Этап II: формирование промышленной платформы

Второй этап начинается тогда, когда экономика выходит за пределы разрозненных базовых производств и переходит к формированию промышленной платформы. Именно здесь в центре оказываются отрасли среднего технологического уровня, способные создавать плотные межотраслевые связи и спрос на более сложные материалы, компоненты, оборудование, инженерные решения и производственные услуги.

Для большинства развивающихся стран типовые направления этапа II — это машиностроение и электротехнические сегменты среднего технологического уровня, более глубокая химическая переработка, металлургия высоких переделов, производственные комплексы на базе новых материалов, фармацевтические и медико-технические направления при наличии соответствующей регуляторной и научной базы, сложная агропереработка, упаковка, промышленный сервис и инжиниринг.

Логика их отбора состоит не в том, что они «назначаются» приоритетными, а в том, что они должны одновременно отвечать нескольким условиям: иметь подтвержденный спрос, межотраслевой мультипликативный эффект, связь с существующими компетенциями, потенциал развития поставщиков, возможность экспортной или региональной проверки, доступ к финансированию и институциональную реализуемость.

На втором этапе возрастает роль более сложных инструментов: конкурсного софинансирования, программ развития поставщиков, механизмов технологического обучения, офтейк-контрактов, конкурентных закупок, экспортного кредитования, гарантий, проектного финансирования и отдельных налоговых стимулов. Однако именно на этом уровне резко возрастает риск захвата политики отраслевыми интересами. Поэтому любые стимулы должны быть связаны с измеримыми результатами: производительностью, экспортом, качеством, частным софинансированием, долей локальной добавленной стоимости, освоением новых технологических процессов и развитием поставщиков.

На этом этапе инфраструктурный контур усложняется. В части физической инфраструктуры нужны специализированные индустриальные площадки, надежная контейнерная и складская логистика, испытательные и сертификационные мощности, устойчивые энергетические и коммунальные сети для среднетехнологичных производств, а также промышленная цифровая среда. В части мягкой инфраструктуры возрастает роль инженерного образования, прикладных центров компетенций, программ развития поставщиков, инфраструктуры качества, отраслевых проектных офисов, экспортных и инвестиционных институтов, долгосрочного капитала и проектного финансирования.

Сквозные усиливающие элементы приобретают системное значение именно на втором этапе. Цифровизация производства — автоматизация, интеграция ERP/MES-систем, управление поставками и качеством на основе данных, элементы промышленного интернета вещей — становится источником роста производительности в машиностроении, химии, металлургии, пищевой переработке и других базовых отраслях. Более сложные материалы и химические продукты должны пониматься прежде всего как расширение и углубление промышленной платформы, а не как автономная технологическая программа.

Ключевая функция этапа II — технологическая инфузия: превращение импортированного оборудования, лицензий, ПИИ и внешних знаний в локальные инженерные и организационные способности. Для этого недостаточно единичных учебных программ. Нужна система технологического расширения для предприятий: диагностика производительности, помощь во внедрении стандартов и цифровых систем, доступ к испытаниям, инженерным консультациям, прототипированию, программам развития поставщиков и совместным проектам с университетами.

На этом этапе инновации преимущественно имеют инженерный и адаптационный характер. Фирмы изменяют процессы под местное сырье и масштабы рынка, разрабатывают оснастку и компоненты, повышают надежность оборудования, сокращают издержки, осваивают новые для себя продукты. Такие улучшения должны признаваться самостоятельным объектом промышленной и инновационной политики, поскольку именно они формируют абсорбционную способность и основу для последующих собственных НИОКР.

Этап III: экономика знаний и технологическое усложнение

Третий этап архитектуры — переход к инновационно насыщенной промышленной системе, где ключевое значение приобретают НИОКР, собственные инженерные решения, коммерциализация технологий и развитие отдельных новых отраслей, связанных с современными промышленными мегатрендами.

Принципиально важно, что этот этап не означает отказа от промышленного центра тяжести. Напротив, он предполагает, что сама промышленность переходит в более сложную фазу. На этом этапе сохраняется фокус на производственной базе, но расширяется набор направлений: наукоемкие сегменты машиностроения, высокотехнологичная химия, новые материалы, нишевая электроника, приборостроение, промышленная роботизация, биотехнологии, биофармацевтика, медицинская техника, оборудование для накопления энергии, ресурсосбережение и решения экономики замкнутого цикла.

Такие направления следует развивать не вместо промышленной платформы, а на ее основе. ЕАБР в качестве долгосрочных технологических приоритетов выделяет биотехнологии и долголетие, роботов и автономные системы, космическую экономику, виртуальную реальность, накопители энергии и климатическую адаптацию ([Винокуров, 2026b](#)). В предлагаемой архитектуре эти направления рассматриваются как надстройка над промышленной платформой второго этапа. Их роль состоит в повышении технологической насыщенности, производительности, качества и экспортного потенциала промышленной системы.

Физическая инфраструктура этапа III объединяет исследовательские центры, пилотные линии, центры коллективного пользования, высокопроизводительные вычислительные мощности, специализированные испытательные комплексы, опытные производства и площадки для демонстрационных проектов.

Мягкая инфраструктура опирается на развитые институты НИОКР, механизмы защиты и коммерциализации интеллектуальной собственности, передовую инфраструктуру качества, специализированные регуляторные режимы, технологические консорциумы, венчурные и квазивенчурные инструменты, а также системы оценки инновационных рисков.

Критерием зрелости третьего этапа является не сам объем расходов на НИОКР и не количество технологических организаций, а способность промышленной системы систематически превращать знания в коммерческий результат. Это выражается в росте выручки от новых продуктов, частных инвестициях в разработки, патентах и ноу-хау, лицензировании, создании технологических компаний, масштабировании пилотных линий, экспорте сложной продукции и инженерных услуг. Собственная инновационная способность также включает умение интегрировать внешние знания: технологическая автономия не тождественна изоляции, а означает способность осознанно выбирать, усваивать, модифицировать и при необходимости заменять критические решения.

При этом третий этап не должен поддерживать идеологию «перепрыгивания через стадии». Для большинства развивающихся экономик главный риск состоит в попытке строить дорогостоящие высокотехнологичные программы при отсутствии платформы второго этапа. Поэтому инновационные и миссионные инструменты должны развиваться через портфель пилотов, коммерческую и технологическую проверку, частное софинансирование и регулярную оценку результатов.

Выбор приоритетных отраслей: методология отбора

Одним из ключевых элементов архитектуры промышленной трансформации является перевод выбора отраслевых направлений в режим более строгой, воспроизводимой процедуры. В основе лежит принцип: инструменты промышленной политики должны быть нацелены на направления, которые одновременно имеют рыночный потенциал, технологически достижимы, связаны с существующими компетенциями, дают межотраслевой эффект и институционально реализуемы.

Методология включает пять шагов.

Шаг 1. Отраслевая сегментация по этапам

Сначала потенциальные направления распределяются по трем горизонтам: базовые для этапа I, платформенные для этапа II, перспективные нишевые и технологические для этапа III. Это необходимо, чтобы избежать сравнения в одной плоскости отраслей, находящихся на разных уровнях зрелости. Такой подход позволяет не смешивать краткосрочные задачи запуска промышленной базы и долгосрочные технологические цели.

Шаг 2. Предварительные фильтры реализуемости

До балльной оценки направление должно пройти пять предварительных фильтров: достижимость масштаба рынка; наличие критических производственных ресурсов, включая энергию, кадры и действующие компетенции; технологическую и продуктовую смежность; инфраструктурную готовность; институционально-финансовую реализуемость. Непрохождение хотя бы одного критического фильтра не исключает направление из долгосрочной повестки, но не позволяет относить его к ближайшим приоритетам без предварительного устранения ограничения.

Шаг 3. Взвешенная оценка

Для направлений, прошедших предварительные фильтры, применяется расширенная оценка по восьми критериям (см. методологию в [приложении №1](#)):

- ресурсная, энергетическая и компетентностная база;
- рыночный потенциал;
- мультипликативный эффект;
- вклад в устойчивость цепочек поставок и снижение критической импортозависимости;
- экспортная конкурентоспособность;
- соответствие продуктовому пространству;
- кооперационный потенциал;
- инфраструктурно-финансовая реализуемость.

После основной балльной оценки применяется дополнительный диагностический профиль технологического обучения. Он показывает, создает ли модуль устойчивый канал накопления знаний, и отвечает на пять вопросов: возникает ли массовый спрос на инженерно-технические навыки; возможен ли переход от эксплуатации к проектированию и разработке; формируются ли локальные поставщики и специализированные сервисы; есть ли пространство для процессных и продуктовых инноваций; распространяются ли знания в другие отрасли.

Этот профиль не включается механически в итоговый балл, чтобы не дублировать некоторые критерии и не создавать ложную точность. Он служит обязательной качественной проверкой перед пилотированием и масштабированием и определяет сопутствующие меры в сфере кадров, прикладной науки и технологического

развития. Модуль с высоким коммерческим потенциалом, но слабым обучающим эффектом может оставаться источником дохода или инфраструктурным звеном, однако не должен автоматически считаться главным механизмом перехода между вторым и третьим этапами.

Шаг 4. Формирование портфеля промышленных возможностей

Результатом оценки должен быть не один «чемпион», а портфель направлений из трех корзин: базовые производственные возможности, платформенные направления и стратегические ниши будущего. Это снижает риск чрезмерной ставки на одну отрасль и позволяет сочетать краткосрочную реализуемость с долгосрочной технологической перспективой.

Шаг 5. Пилотирование, масштабирование и переоценка

Даже хорошо отобранные направления не должны автоматически получать масштабную поддержку. После отбора следует фаза пилотирования — ограниченного по ресурсам и сроку эксперимента с заранее заданными КПЭ. Лишь при подтверждении спроса, производительности, качества, инвестиционной реализуемости и частного интереса возможен переход к масштабированию.

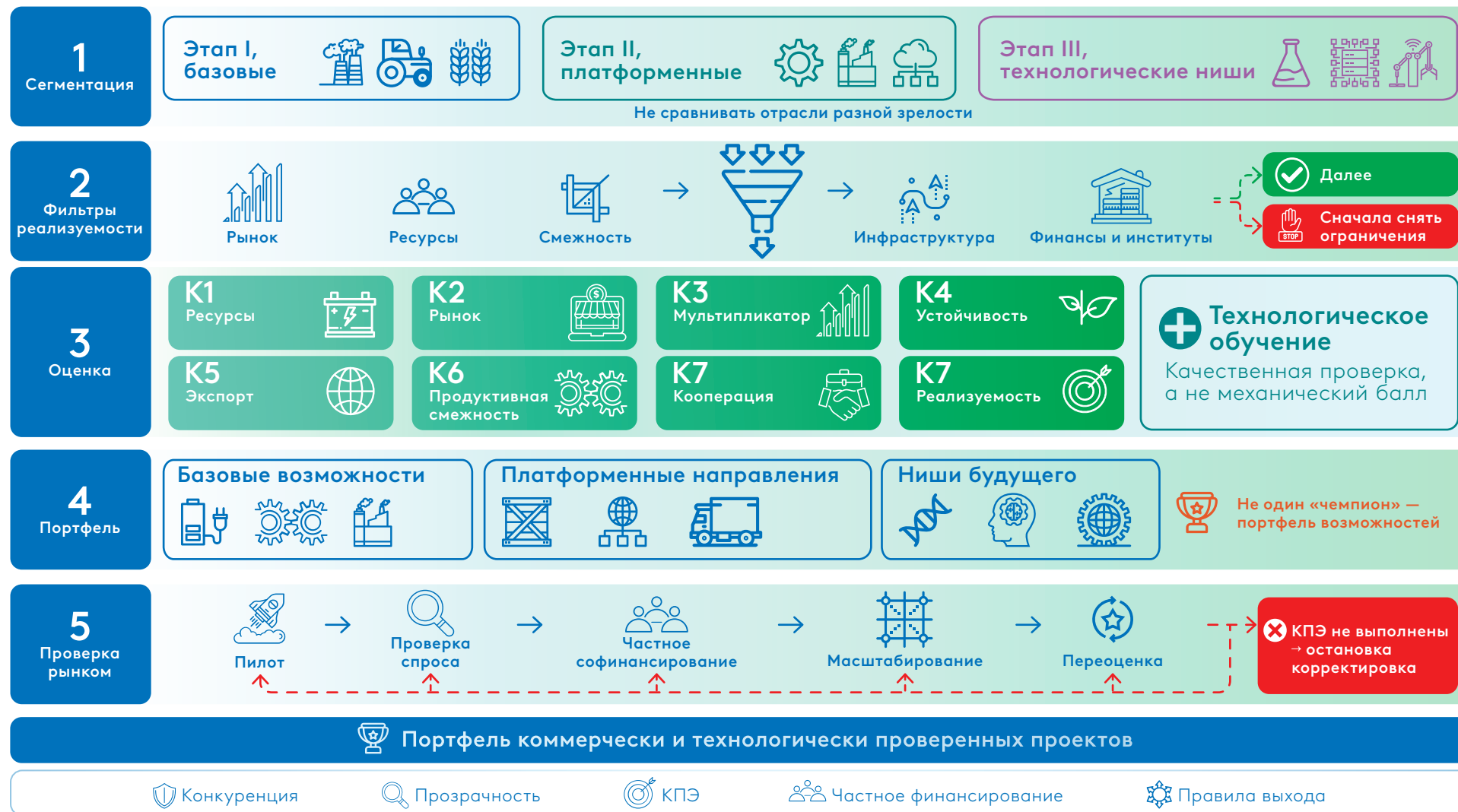
Инфраструктурная готовность и сквозные усиливающие модули встроены в процедуру отбора, но не меняют ее промышленной направленности. Если для направления отсутствуют энергия, логистика, стандарты, кадры или долгосрочный капитал, оно не может считаться ближайшим приоритетом. Если цифровые или более сложные технологические элементы не усиливают базовые отрасли, а существуют отдельно от них, они также не должны автоматически становиться объектом активных промышленных стимулов.

Такая методология позволяет сохранить промышленный фокус архитектуры и одновременно аккуратно интегрировать современные элементы без распыления стратегии ([Hausmann and Rodrik, 2003](#); [Hidalgo and Hausmann, 2009](#)).

↓ Рисунок 5. Методология выбора отраслевых модулей: от стартовой диагностики к пилотированию и масштабированию

От отраслевой идеи к масштабируемому проекту

Пять шагов выбора приоритетных отраслевых модулей



Источник: составлено экспертами ЕАБР.

↓ Таблица 3.2. Матрица инструментов промышленной политики по реализуемости: управленческий ресурс правительства, емкость внутреннего рынка и фискальное пространство

Профиль реализуемости	Характеристика страны/этапа	Инструменты первого выбора	Инструменты второй очереди (повышенной осторожности)	Логика применения и ограничения
Слабый управленческий ресурс правительства + малый рынок + узкое фискальное пространство	Наиболее ограниченный набор возможностей. Подходит прежде всего для этапа I и узких ниш, где можно быстро снять узкие места.	Индустриальные парки и готовые производственные площадки, базовая инфраструктура, координация деятельности инвесторов и простые сервисы по принципу «единого окна».	Широкие тарифы, налоговые каникулы, крупные субсидии и сложные инновационные программы не рекомендуются: они высокорискованны при слабых управленческих компетенциях.	Фокус на общественных производственных ресурсах и инфраструктурных узких местах. Поддержка отраслей — только через пилоты и кооперационный доступ к внешнему рынку.
Достаточный управленческий ресурс правительства + малый рынок + узкое фискальное пространство	Страна способна администрировать адресные меры, но не имеет достаточного внутреннего спроса и бюджета для крупных стимулов.	Подготовка и развитие кадров, содействие выходу на рынки, формирование инфраструктуры качества, экспортная сертификация, программы развития поставщиков и создание индустриальных парков.	Ограниченные экспортные стимулы и специальные режимы возможны только при ясном рынке и минимальной фискальной стоимости.	Ключевой принцип — кооперация и экспортная ориентация. Наиболее релевантно для малых экономик и нишевых отраслей.
Ограниченный управленческий ресурс правительства + крупный рынок + узкое фискальное пространство	Внутренний спрос создает масштаб, но слабая административная способность ограничивает сложные инструменты.	Индустриальные площадки; базовая логистика; простые правила локализации в отдельных сегментах; стандарты для массового рынка.	Тарифные меры, требования по локализации производства, ограничения на экспорт сырья и обязательства по передаче технологий в обмен на доступ к рынку допустимы лишь точно и при условии строгого контроля издержек.	Большой рынок позволяет запускать платформенные отрасли, но недостаточные управленческие компетенции требуют простого дизайна и внешней проверки эффективности.

Достаточный управленческий ресурс правительства + крупный рынок + узкое фискальное пространство	Появляется возможность этапа II: рынок достаточен для платформенных отраслей, но бюджетные ограничения сохраняются.	Развитие инфраструктуры качества и кадрового потенциала, программы выращивания поставщиков, содействие выходу на рынки, создание индустриальных парков и технологическое сопровождение инвесторов.	Технологический трансфер через доступ к рынку, локализационные требования, импортные тарифы и госзакупки применимы избирательно.	Опора на нефискальные и низкзатратные инструменты. Цель — создать промышленную платформу без постоянной бюджетной поддержки.
Достаточный управленческий ресурс правительства + широкое фискальное пространство; рынок от среднего до крупного	Расширенный набор инструментов. Релевантно для зрелого этапа II и ограниченного круга направлений этапа III.	Промышленные и адресные инновационные субсидии, поддержка НИОКР, государственные закупки, проектное финансирование, фонды развития и экспортное кредитование.	Субсидии, госзакупки, налоговые льготы и инновационные программы должны опираться на систему КПЭ и механизмы автоматического завершения. Обязательные условия: прозрачность налоговых преференций, проведение предварительной и итоговой оценки их результативности.	Инструменты должны применяться не широко, а в портфеле приоритетов. Нужны конкуренция, контроль рент и возможность закрывать неработающие меры.

Источник: составлено экспертами ЕАБР на основе [Fernandes and Reed \(2026\)](#).

Институциональная архитектура промышленной трансформации

Промышленная политика требует собственной институциональной архитектуры. Ее нельзя реализовать через разрозненные отраслевые льготы, несогласованные инфраструктурные проекты или изолированные программы отдельных ведомств. Однако институциональная архитектура не должна превращаться в центр административного управления экономикой. Ее задача — создать предсказуемую и подотчетную систему согласования условий для частных инвестиций и реализации проектов.

В центре предлагаемой архитектуры целесообразно разместить координационную платформу с участием бизнеса, финансовых институтов, научно-образовательных организаций и публичного сектора. Такая платформа должна связывать промышленные возможности с инфраструктурой, образованием, наукой, финансированием, стандартами и внешнеэкономическими условиями. Ее эффективность определяется не объемом полномочий как таковым, а способностью обеспечивать последовательность, отбор, мониторинг, обратную связь и корректировку мер.

Ключевым элементом предлагаемой архитектуры остается партнерство бизнеса, научно-образовательной среды, финансовых институтов и публичного сектора. Его нужно переводить из общей формулы в прикладной режим: отраслевые советы, центры компетенций, технологические платформы, программы прикладной подготовки кадров, программы развития поставщиков, механизмы обратной связи между производителями, инвесторами, исследовательской средой и регуляторами.

Для перехода к высокому уровню дохода и устойчивого закрепления в этой группе внутри этой архитектуры необходим отдельный контур «промышленность — навыки — прикладная наука — коммерциализация». Его задача — переводить отраслевые приоритеты в конкретные требования к компетенциям и знаниям. Для каждого приоритетного модуля должны формироваться: карта дефицита профессий и технологий; совместные программы предприятий, колледжей и вузов; центры технологического расширения и коллективного пользования; отраслевые программы развития поставщиков; механизмы индустриальных стажировок преподавателей и студентов; конкурсы прикладных НИОКР, софинансируемые бизнесом; правила доступа к интеллектуальной собственности и механизмы пилотного внедрения.

Координационная платформа должна ежегодно оценивать не только выполнение бюджетов и ввод мощностей, но и результаты обучения: рост производительности, число предприятий, внедривших новые процессы, долю сертифицированных поставщиков, долю выпускников, трудоустроенных по специальности, мобильность инженеров, коммерциализацию разработок и выручку от новых продуктов. Это переводит партнерство из консультативной формулы в производственный механизм.

Отдельное место занимают институты мягкой инфраструктуры: агентства по развитию экспорта и инвестиций, службы контроля качества, центры сертификации и метрологии, образовательные и прикладные исследовательские центры, проектные офисы и системы мониторинга. Именно эти институты делают меры промышленной политики предсказуемыми, прозрачными и проверяемыми.

Важное условие — защита прав собственности и контрактная защищенность инвестиций. Без этих условий предпринимательский поиск не запускается: частный инвестор не будет нести долгосрочные производственные риски, если успешный результат может быть произвольно пересмотрен, изъят или обременен непредсказуемым регулированием. Поэтому институциональная архитектура промышленного развития должна включать не только координацию, но и гарантии предсказуемых правил, прозрачности, недискриминационного доступа к мерам и возможности честного выхода из неэффективных проектов.

Финансовая архитектура промышленной трансформации

Финансовая архитектура промышленной трансформации исходит из того, что состав финансовых инструментов должен соответствовать стадии зрелости проектов. Финансирование не должно опережать проектную готовность и не должно подменять рыночную проверку. Его задача — снижать системные риски, удлинять инвестиционный горизонт, привлекать частный капитал и делать коммерчески жизнеспособные проекты финансируемыми.

На этапе I приоритетно финансируются общественные производственные ресурсы: индустриальные площадки, инженерная и транспортная инфраструктура, стандартизация, программы навыков, цифровая и энергетическая база. Это наиболее рыночно совместимая форма финансирования, поскольку она создает условия для множества фирм и снижает инфраструктурные барьеры.

На этапе II ключевое значение приобретает долгосрочный производственный капитал: банки развития, кредитные линии для модернизации, специализированные фонды, проектное финансирование, гарантии, экспортное кредитование, страхование и механизмы софинансирования. На этом этапе важно, чтобы публичные и квазипубличные инструменты работали как механизм риск-разделения и привлечения частного капитала, а не как постоянная замена коммерческого финансирования.

На этапе III финансовая архитектура должна включать более сложные механизмы: финансирование НИОКР, технологических платформ, пилотных производств, демонстрационных проектов, фондов венчурного и квазивенчурного типа, миссионных программ, офтейк-контрактов и долгосрочных конкурентных закупок для новых технологических направлений. Эти инструменты должны применяться

селективно и только при наличии технологической базы, частного интереса, механизмов коммерциализации и прозрачной оценки рисков.

Финансирование технологического обучения целесообразно организовать через четыре взаимосвязанных окна.

Первое — навыки и организация производства: софинансирование дуальных программ, корпоративного обучения, производственного менеджмента, внедрения систем качества и подготовки инструкторов.

Второе — технологическое освоение: гранты или ваучеры для диагностики производительности, инженерного консалтинга, испытаний, сертификации, цифровизации и адаптации приобретенной технологии.

Третье охватывает пилотные проекты и прикладные НИОКР. Оно предполагает конкурсное софинансирование подтверждения жизнеспособности концепций, разработки прототипов, запуска опытных линий, создания новых материалов, а также реализации совместных проектов реального сектора с научно-образовательными учреждениями.

Четвертое — масштабирование: долгосрочный кредит, гарантии, проектное и экспортное финансирование для решений, подтвердивших коммерческую и технологическую жизнеспособность.

Переход между окнами должен быть последовательным. Крупное финансирование масштабирования предоставляется после подтверждения кадровой, технологической и рыночной готовности, а поддержка НИОКР — при наличии механизма пилотного внедрения и частного софинансирования.

Базовыми источниками финансирования выступают внутренние частные инвестиции, рынок облигаций, банки развития, международные финансовые институты, государственно-частные партнерства, экспортное кредитование и страхование, прямые иностранные инвестиции, совместные предприятия, проектное финансирование и бюджетные инструменты, используемые прежде всего для инфраструктуры общего доступа, проектной подготовки и разделения рисков. К этому набору могут добавляться зеленое финансирование и исламские финансовые инструменты как дополняющие, а не базовые источники.

Принципиально важно, что финансирование сквозных усиливающих модулей — инфраструктуры качества, инженерной подготовки, цифрового обновления производств — не должно откладываться на поздние этапы. Если эти элементы рассматриваются как второстепенные, страна позднее сталкивается с ситуацией, когда мощности существуют, а способности к усложнению, сертификации, экспорту и технологическому обучению остаются недостаточными.

Международный опыт показывает, что официальные институты развития играют важную роль в мобилизации частного капитала. В 2024 г. официальные институты развития в глобальном масштабе мобилизовали около 77 млрд долл. частного финансирования для развивающихся экономик из перечня стран и территорий, имеющих право на получение официальной помощи в целях развития; многосторонние банки развития обеспечили 71% этой мобилизации (OECD, 2026).

Роль банков развития состоит не только в предоставлении кредита. Они могут снижать проектные, валютные, политические и регуляторные риски, структурировать сделки, повышать доверие к проектным цепочкам, привлекать частный капитал через гарантии, софинансирование и проектную подготовку. В такой логике банки развития выступают платформами трансформации коммерчески жизнеспособных проектов в финансируемые инвестиционные пакеты. В системе МБР эти функции дополняет «неинвестиционная триада»: техническое содействие, аналитика и исследования, обучающие программы (Винокуров и др., 2026с).

Инструменты промышленной политики по условиям страны и этапам

Предлагаемая архитектура исходит из того, что выбор инструментов должен зависеть от стадии развития страны, размера рынка, управленческого ресурса и бюджетного пространства. Это соответствует рамке Всемирного банка.

Для стран с небольшим рынком, ограниченными управленческими компетенциями и узким фискальным пространством наиболее естественными первыми инструментами являются индустриальные парки, программы навыков, инфраструктура качества, содействие выходу на рынки, экспортная сертификация, сопровождение инвесторов и другие точечные общественные производственные ресурсы.

Более сложные меры — производственные и инновационные субсидии, конкурентные закупки, офтейк-контракты, налоговые стимулы, требования к развитию локальных поставщиков и специальные режимы — становятся оправданными лишь тогда, когда промышленная база, рынок, институты и управленческие компетенции достигли достаточно высокого уровня (Fernandes and Reed, 2026).

Промышленная политика должна начинаться не с самых дорогих мер, а с создания производственных условий: инфраструктуры, навыков, качества, проектной подготовки и рыночного сопровождения. Тонко настроенные отраслевые и инновационные инструменты допустимы позднее, при конкуренции, КПЭ, частном софинансировании, бюджетной оценке и автоматическом прекращении поддержки.

Риски, критика и предохранители архитектуры промышленной трансформации

Предлагаемая архитектура должна быть устойчива к основным рискам промышленной политики за счет встроенных механизмов защиты.

Первый риск — ошибка отраслевого выбора. Она возникает, когда направления отбираются по политической привлекательности, моде или отраслевому лоббизму, а не по спросу, смежности, масштабу, компетенциям и реализуемости.

Второй риск — захват политики частными интересами и рентное поведение. Он возникает, когда поддержка становится постоянной, непрозрачной и не связанной с результатом.

Третий риск — фискальная перегрузка. Она возникает, когда дорогостоящие инструменты применяются без учета бюджетного пространства и ожидаемой отдачи.

Четвертый риск — инфраструктурная несогласованность, когда производственные проекты запускаются без достаточной физической или мягкой инфраструктуры.

Пятый риск — преждевременная ставка на высокотехнологичные направления при отсутствии промышленной платформы.

Шестой риск — закрытость, которая вместо промышленного развития закрепляет неэффективность и ослабляет конкурентную проверку.

Седьмой риск — регуляторная непредсказуемость и слабая защита прав собственности, которые снижают готовность бизнеса к долгосрочным производственным инвестициям.

Восьмой риск — «сборочная ловушка». Рост выпуска и экспорта может происходить без накопления локальных компетенций, если проектирование, ключевые компоненты, программное обеспечение, сервис и модернизация остаются внешними. Предохранитель: требования не к формальному местному содержанию, а к развитию поставщиков, инженерным функциям, обучению, сервису, качеству и росту локальной добавленной стоимости.

Девятый риск — инновационный декор. Технопарки, лаборатории и гранты могут существовать отдельно от производственных задач и не приводить к внедрению. Предохранитель: обязательная связь программ с отраслевыми проблемами, частное софинансирование, пилотный заказчик, показатели коммерциализации и прекращение проектов без промышленного применения.

Десятый риск — несоответствие навыков и утечка талантов. Масштабирование приоритетных отраслей может столкнуться с дефицитом инженеров и квалифицированных рабочих, а подготовленные кадры — не находить качественных рабочих мест или уезжать. Предохранитель: прогноз навыков по проектному портфелю, дуальные программы, индустриальные магистратуры и докторантуры, мобильность внутри региона, конкурентные карьерные траектории, программы возвращения специалистов и привязка образовательного финансирования к трудоустройству и результатам предприятий.

Ответ предлагаемой архитектуры на эти риски состоит в дисциплинировании промышленной политики. Необходимы стартовая диагностика, предварительные фильтры реализуемости, многоэтапный отбор на конкурентной основе, пилотирование, частное софинансирование, КПЭ, прозрачность налоговых и финансовых стимулов, условия автоматического завершения программ, независимая оценка, регулярная публикация результатов и механизм оперативной отмены неэффективных мер.

Именно в этом состоит принципиальное отличие прагматической промышленной политики от идеологической. Вопрос не в том, должна ли экономика управляться из центра, а в том, какие инструменты позволяют снизить реальные барьеры для частных инвестиций, сохранить конкуренцию, обеспечить бюджетную устойчивость и ускорить структурную трансформацию ([Fernandes and Reed, 2026](#); [Deléchat et al., 2024](#)).

Архитектура промышленного роста

Архитектура промышленной трансформации индустриального развития развивающихся экономик сохраняет промышленность в качестве центрального объекта структурной трансформации. Ее ядро составляет поэтапный переход от базовой производственной основы к промышленной платформе и далее — к более сложной инновационно насыщенной промышленной системе.

Физическая и мягкая инфраструктура в этой логике выступают сквозными условиями промышленного роста, но не подменяют его. Современные тренды — цифровизация, новые материалы, ресурсосбережение, экологическая эффективность, промышленный ИИ и отдельные технологические ниши новой волны — встроены в архитектуру как усиливающие элементы, необходимые прежде всего для роста производительности, качества и технологической сложности промышленности.

На этапе III эти элементы могут становиться самостоятельными направлениями роста, но только на основе ранее созданной промышленной платформы. Именно сочетание промышленного фокуса, этапности, рыночной проверки, частных инвестиций, инфраструктурной базы, институциональных предохранителей

и аккуратной интеграции новых технологических элементов делает предлагаемую архитектуру одновременно реалистичной и современной.

В таком виде предлагаемая архитектура задает рыночно совместимую структурную трансформацию, при которой частный сектор инвестирует, конкурирует, экспортирует и несет предпринимательский риск, а публичные институты создают правила, инфраструктуру, стандарты, проектную подготовку и механизмы разделения рисков там, где отдельные фирмы не способны самостоятельно устранить системные барьеры.

A blue-tinted photograph of a modern industrial factory. In the foreground, a large white robotic arm is positioned over a conveyor belt. The conveyor belt carries several electronic circuit boards, likely for automotive or industrial use. In the background, other robotic arms and factory infrastructure are visible, creating a sense of a large-scale automated production environment.

4.

ПРИМЕНЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ
ПРОМЫШЛЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
К ЕВРАЗИЙСКОМУ РЕГИОНУ:
ПРОМЫШЛЕННОЕ УСЛОЖНЕНИЕ,
КООПЕРАЦИЯ И ПРОЕКТНАЯ
РЕАЛИЗУЕМОСТЬ

Раздел переводит универсальную модель в региональный формат и показывает, как стартовая диагностика, этапность, портфель возможностей, инфраструктурная согласованность, институциональные предохранители и финансовая реализуемость формируют траекторию промышленного усложнения Евразийского региона.

В центре остается промышленность как ядро трансформации: углубление переработки, платформенные отрасли, поставщики, рост средних и высоких переделов, снижение критической импортозависимости и устойчивый экспорт. Это не административный процесс, а система условий, позволяющая компаниям, инвесторам, финансовым институтам, научно-образовательным центрам и публичному сектору снижать издержки координации, формировать проектные цепочки и проходить рыночную проверку.

Стартовая позиция региона внутренне неоднородна. Евразия располагает крупным промышленным сектором, ресурсно-энергетической базой, инженерными компетенциями и значительным совокупным рынком, но одновременно сохраняет сырьевую ориентацию части экспорта, недостаточную глубину переделов и зависимость от импорта машин, оборудования, фармацевтики, специализированной химии, электронных и электротехнических компонентов. Исследование ЕАБР оценивает потенциал четырех основных высокостепенных комплексов более чем в 510 млрд долл. ежегодного дополнительного выпуска в ценах 2019 г.; этот сценарный показатель не является прогнозом и не охватывает автоматически весь расширенный портфель отраслевых модулей.

Четырех ранее выделенных секторов недостаточно для учета межотраслевых связей. Поэтому при сохранении промышленного ядра региональный кейс включает смежные платформенные направления и ограниченный круг новых ниш, повышающих глубину переделов, кооперацию и технологическую устойчивость. Они продолжают и усиливают промышленную базу, а не подменяют ее.

Предлагаемая архитектура связывает промышленное ядро со сквозной физической и мягкой инфраструктурой. В регионе физическая инфраструктура включает индустриальные площадки, надежные энергетические сети, логистические коридоры, склады, пограничные и портовые объекты, водообеспечение, коммунальные подключения, холодовые цепочки и цифровую связность. Она снижает стоимость движения сырья, компонентов и готовой продукции, обеспечивает доступ к ресурсам и делает возможными масштабирование и межстрановую кооперацию.

Мягкая инфраструктура — инфраструктура качества, стандарты, сертификация, метрология, инженерное и профессиональное образование, прикладная наука, институты развития, сопровождение экспорта и инвестиций, поставщики и проектная координация — обеспечивает производственную совместимость, кадры, инженерные решения и связь предприятий разных стран и звеньев цепочки.

Без физической инфраструктуры региональное промышленное развитие остается дорогим и фрагментарным; без мягкой — технологически рыхлым и плохо воспроизводимым. Поэтому региональная промышленная политика должна быть не только отраслевой, но и инфраструктурно согласованной.

Евразийский регион как объект применения предлагаемой архитектуры

Евразийский регион показателен для применения предлагаемой архитектуры по трем причинам. Он сочетает ресурсно-энергетическую базу, промышленный задел, инженерные компетенции и крупный рынок; включает страны с развитой индустриальной базой, ресурсами и растущим спросом либо нишево-кооперационным потенциалом; располагает пространством кооперации, необходимым для масштаба средних и высоких переделов. Это позволяет проверить архитектуру при различающихся рынках, глубине индустриального наследия и возможностях кооперационного эффекта.

Особое значение для этого регионального кейса имеет инфраструктурный контур. Исследования ЕАБР по транспортному каркасу, складской инфраструктуре, водному сектору и энергетике свидетельствуют, что без транспортной связанности, современных складских мощностей, устойчивого энергообеспечения и водно-ирригационной базы многие отрасли не смогут перейти от перечня приоритетов к реальным цепочкам «сырье — материалы — компоненты — оборудование — конечная продукция» (Винокуров и др., 2024; Винокуров и др., 2025а; Винокуров и др., 2025b; Винокуров и др., 2026а).

Концепция Евразийского транспортного каркаса рассматривает связанность как систему сопрягающихся широтных и меридиональных коридоров, обеспечивающих движение сырья, полуфабрикатов, компонентов и готовой продукции (Винокуров и др., 2024). Исследование складской инфраструктуры показывает, что индустриализация, электронная торговля, агробизнес и фармацевтика формируют растущий спрос на современные склады, логистические хабы и холодильные мощности (Винокуров и др., 2025b).

Риск среднедоходного плато в Евразии: единая проблема, разные переходы

Евразийский регион объединяет экономики с разным уровнем дохода и промышленной зрелости, но общей задачей смены механизма роста. Для одних критичен переход от сырья, строительства и базовых инвестиций к более глубокой переработке и технологической инфузии; для других — превращение существующей промышленной базы в источник устойчивой производительности, собственных разработок и сложного экспорта. Доходная группа задает контекст,

но не определяет промышленную стадию: операционной единицей архитектуры является сочетание «страна — отраслевой модуль».

В Армении, Беларуси и Казахстане переход с этапа промышленной платформы к экономике знаний (или от 2i к 3i) наиболее актуален для уже зрелых отраслевых модулей, где накоплены производственные и инженерные компетенции. Вместе с тем внутри каждой из этих экономик сохраняются направления, которым еще требуется углубление платформы и переход от стадии закладки промышленной основы к стадии промышленной платформы (или от 1i к 2i) или устранение инфраструктурных и компонентных ограничений. Поэтому успех следует оценивать по производительности, обновлению продуктового портфеля, развитию поставщиков и способности коммерциализировать собственные решения, а не по доходной категории страны как таковой.

В Кыргызстане, Таджикистане и значительной части производственных модулей Узбекистана доминирует переход от стадии закладки промышленной основы к стадии промышленной платформы (или от 1i к 2i): надежная инфраструктура, профессионально-технические навыки, стандарты, технологическая инфузия, развитие поставщиков и доступ к региональному рынку. При этом Узбекистан и отдельные ниши двух других стран уже могут углублять элементы промышленной платформы (или 2i) и готовить точечные функции экономики знаний (или 3i). Инженерные центры, прикладные лаборатории и программы технологического расширения поэтому нужны до завершения базовой индустриализации, а не после нее.

Высокодоходная классификация Российской Федерации также не означает завершения промышленного перехода. В зрелых модулях приоритетом является переход к третьему этапу экономики знаний (или к 3i) — собственные технологии, коммерциализация и распространение производительности по сети поставщиков; в сегментах с высокой компонентной или технологической зависимостью по-прежнему требуется углубление этапа промышленной платформы и технологической инфузии 2i. Региональная роль России состоит в развитии сложных звеньев, оборудования, стандартов, инжиниринга и исследовательско-производственных компетенций при сохранении конкуренции и рыночной проверки.

Такое прочтение снимает две ошибки: единый набор мер для всех стран и отождествление доходной классификации с промышленной стадией. Региональная кооперация соединяет модули разной зрелости: развитые центры предлагают оборудование, технологии, стандарты и инжиниринг; растущие экономики создают масштаб, новые площадки и спрос; малые рынки включаются через специализированные компоненты, услуги и знания.

Диагностика стартовых условий по группам стран региона

Евразийский регион следует рассматривать как совокупность стран с разной промышленной глубиной, масштабом рынка, технологической сложностью и ресурсным профилем. Группировка аналитическая, а не иерархическая: она фиксирует стартовые условия, не закрепляя неизменных ролей. Выделяются страны с развитой индустриальной базой, страны с крупными ресурсами и растущим спросом и экономики с меньшим рынком и нишево-кооперационным потенциалом.

По масштабу промышленность уже является крупнейшим сектором Евразийского региона: в 2024 г. она сформировала около 31% совокупного ВВП, или 834 млрд долл.; на обрабатывающие отрасли пришлось 44,2% промышленной ВДС, около 368 млрд долл. Однако крупный объем не означает достаточной технологической глубины. Экспорт во многих странах по-прежнему концентрируется на продукции первой стадии передела, а товары второй стадии — прежде всего машины, оборудование, фармацевтика, специализированная химия и электротехнические компоненты — остаются важной статьёй импорта. Исходная задача региона состоит поэтому не в создании промышленности с нуля, а в повышении ее сложности и более равномерном распределении производственных возможностей между странами ([Ахунбаев и др., 2025](#)).

Страны с наиболее развитой индустриальной базой: Россия и Беларусь

Россия и Беларусь образуют наиболее развитое промышленное ядро региона. Их отличают сравнительно сложная структура обрабатывающих производств, инженерная школа, накопленные компетенции и устойчивые связи с региональным рынком. Россия занимает 33-е место в индексе промышленной конкурентоспособности UNIDO; Беларусь — 56-е, одновременно демонстрируя самый высокий в регионе выпуск обрабатывающей промышленности на душу населения — около 1 470 долл. в постоянных ценах 2015 г. Поэтому для обеих стран основной вопрос состоит не в первичном запуске индустриализации, а в обновлении производственной платформы и распространении производительности ([Ахунбаев и др., 2025](#)).

Текущее состояние промышленности России характеризуется большим масштабом, высокой диверсификацией производственной базы и наличием компетенций в машиностроении, металлургии, химии, нефтегазопереработке, энергетическом и транспортном оборудовании, фармацевтике, оборонно-промышленном и атомном комплексе. Одновременно сохраняется высокая зависимость от импорта по ряду технологически сложных товаров второй стадии передела, включая отдельные машины, оборудование, компоненты, тонкую химию, фармацевтические субстанции и специализированную электронику. Это означает, что российская промышленность сочетает большой внутренний рынок и развитую производственную структуру с сохраняющимися узкими местами в компонентной базе и отдельных высокотехнологичных сегментах.

Беларусь имеет меньший масштаб экономики, но более выраженную экспортную ориентацию обрабатывающей промышленности. Ее промышленная структура опирается на машиностроение, транспортное и сельскохозяйственное оборудование, химическую промышленность, нефтепереработку, деревообработку, пищевую промышленность, отдельные электронные и электротехнические сегменты. В экспорте продукции средних и высоких переделов Беларусь занимает наиболее сильную позицию в регионе: по оценкам ЕАБР, соответствующий показатель достигает 1 489 долл. на душу населения, что существенно выше региональных и мировых медианных ориентиров. Это связано как с исторически сформированной промышленной специализацией, так и с высокой интеграцией белорусской промышленности с российским рынком.

Ресурсная база этой группы стран неоднородна. Россия располагает крупнейшим в регионе набором природных ресурсов: нефтью, газом, углем, металлическими рудами, цветными и черными металлами, лесными и аграрными ресурсами и значительной энергетической базой. Это создает материальную основу для развития переработки, металлургии, химии, материалов и энергоемких производств. Беларусь, в свою очередь, не является крупной сырьевой экономикой в нефтегазовом или горно-металлургическом смысле. Ее ресурсный профиль связан прежде всего с аграрной базой, деревообработкой, калийными удобрениями, нефтеперерабатывающей инфраструктурой и промышленными компетенциями, сложившимися вокруг машиностроения и химии. Поэтому стартовое преимущество Беларуси состоит не столько в природных ресурсах, сколько в производственных компетенциях, промышленной специализации и доступе к региональному рынку.

В региональной торговле Россия и Беларусь совмещают функции рынка и производственного ядра. Они формируют спрос на продукцию второй стадии передела и одновременно поставляют оборудование, компоненты и технологические решения для межстрановых цепочек. Для Беларуси региональная ориентация особенно выражена; для России, несмотря на большой внутренний рынок и более широкую географию торговли, Евразия также остается значимым направлением сбыта промышленной продукции.

Страны с крупной ресурсной базой и растущим внутренним спросом: Казахстан и Узбекистан

Казахстан и Узбекистан объединяет сочетание ресурсной базы, растущего спроса и возможности быстро углублять обрабатывающие производства, однако их исходные модели различаются. Казахстан сильнее опирается на добычу, металлы, нефть, газ, уран, уголь и зерно; Узбекистан соединяет минеральные, энергетические и аграрные ресурсы с демографическим масштабом, расширяющейся промышленной занятостью и более динамичным внутренним рынком.

Казахстан занимает 63-е место в индексе промышленной конкурентоспособности UNIDO и имеет сопоставимый с лидерами региона уровень выпуска обрабатывающей промышленности на душу населения — около 1 248 долл. Его промышленная структура существенно зависит от добычи, металлургии, нефти, газа, урана, угля, зерна и первичной переработки. В экспорте страны заметную роль играют

нефть, металлы, пшеница, металлические руды и иные товары первой стадии передела. Это формирует сильную ресурсную базу, при том что значительная часть экспортной специализации пока остается сосредоточенной в низкопереходных и сырьевых сегментах.

Технологическая структура Казахстана характеризуется двойственностью. С одной стороны, страна располагает крупной промышленной и ресурсной базой, внутренним рынком, энергетическими и логистическими возможностями. С другой — по товарам второй стадии передела сохраняется высокая импортозависимость, прежде всего в машинах, оборудовании, электротехнике, фармацевтике и ряде химических продуктов. Масштаб экономики и ресурсная база создают предпосылки для дальнейшего углубления промышленной переработки и развития более сложной компонентной структуры (Ахунбаев и др., 2025).

Узбекистан находится в иной позиции. Он занимает 83-е место в индексе промышленной конкурентоспособности UNIDO, но демонстрирует заметное наращивание промышленного потенциала: в 2024 г. доля обрабатывающей промышленности в его ВВП достигла исторического максимума — 20,2%. Это указывает на более динамичную фазу промышленного роста, хотя экспорт продукции средних и высоких переделов на душу населения пока остается существенно ниже показателей России, Беларуси и Казахстана. Промышленность Узбекистана опирается на текстиль, химические товары, целлюлозно-бумажную продукцию, пищевую промышленность, металлургию, отдельные машиностроительные и электротехнические сегменты.

Ресурсный профиль Узбекистана включает природный газ, золото, медь, уран, хлопок, аграрные ресурсы, минеральное сырье и значительный трудовой потенциал. В отличие от Казахстана, где доминирует крупная минерально-сырьевая и нефтегазовая база, стартовая позиция Узбекистана сильнее связана с сочетанием аграрной базы, текстильной традиции, растущего внутреннего рынка, энергетических ресурсов и расширяющейся промышленной занятости. Это позволяет рассматривать его не только как ресурсную экономику, но и как страну с формирующейся промышленной платформой, где обрабатывающая промышленность уже занимает значимое место в ВВП.

Во внешней торговле обе страны сохраняют заметную долю товаров первой стадии передела, но уже имеют пространство для расширения более сложной продукции. Региональный рынок играет здесь не вспомогательную, а практическую роль: значительная часть продукции второй стадии Казахстана и Узбекистана реализуется внутри Евразийского региона, что создает стартовый спрос для углубления переделов, развития поставщиков и последующего выхода на внешние рынки (Ахунбаев и др., 2025).

Экономики с меньшим внутренним рынком и выраженным нишево-кооперационным потенциалом: Армения, Кыргызстан и Таджикистан

Армения, Кыргызстан и Таджикистан объединены меньшим внутренним рынком и более узкой производственной базой, но не представляют однородную группу. Армения располагает более высокой экономической сложностью и отдельными

нишами второй стадии передела; Кыргызстан — открытой кооперационной специализацией и трудоемкими сегментами; Таджикистан — узкой промышленной структурой при значимых гидроэнергетических, водных и минеральных ресурсах. Для всех трех стран доступ к региональному спросу и инфраструктуре особенно важен.

Армения занимает 89-е место в индексе промышленной конкурентоспособности UNIDO, однако по индексу экономической сложности относится к группе стран региона, которые в последние годы улучшали позиции. Ее экспортная структура включает металлические руды, рыбу, напитки, отдельные товары второй стадии передела и продукцию, частично ориентированную на региональный рынок. В экспорте продукции средних и высоких переделов Армения приближается к мировому медианному уровню: показатель составляет около 253 долл. на душу населения. Это отличает ее от других экономик региона с меньшим внутренним рынком и указывает на наличие отдельных производственных и торговых ниш, хотя общий масштаб промышленной базы остается ограниченным (Ахунбаев и др., 2025).

Ресурсная база Армении включает металлические руды, отдельные минеральные ресурсы, аграрную продукцию, водные и гидроэнергетические возможности, а также человеческий капитал в ряде инженерных и технологических направлений. При этом страна не располагает крупной нефтегазовой или масштабной металлургической базой. Поэтому ее стартовое положение определяется прежде всего сочетанием ограниченного внутреннего рынка, отдельных ресурсных активов, экспортных ниш и компетенций, которые могут быть задействованы в региональных цепочках.

Кыргызстан занимает 115-е место в индексе промышленной конкурентоспособности UNIDO. Его обрабатывающая промышленность имеет ограниченный масштаб, а экспорт продукции средних и высоких переделов на душу населения составляет около 30 долл., что заметно ниже мирового медианного уровня. В структуре специализации значимы металлы и металлические руды, золото, отдельные пищевые производства, легкая промышленность и сельское хозяйство. Внешнеторговая структура указывает на ориентацию на ограниченный набор товаров, но одновременно показывает высокую значимость регионального рынка: для продукции второй стадии передела доля поставок в Евразийский регион у Кыргызстана превышает 85%, что делает региональный спрос важным условием для более сложной промышленной динамики (Ахунбаев и др., 2025).

Природные ресурсы Кыргызстана включают золото, металлические руды, гидроэнергетический потенциал, водные ресурсы, аграрную базу и пастбища. Однако ограниченный размер внутреннего рынка, высокая ориентация на отдельные сырьевые и аграрные позиции и сравнительно ограниченная технологическая база пока сдерживают формирование более глубокой промышленной структуры. Поэтому стартовые условия Кыргызстана характеризуются сочетанием ресурсных ниш, трудоемких производств, гидроэнергетического потенциала и высокой значимости региональной торговли.

Таджикистан по уровню промышленной конкурентоспособности занимает 121-е место в индексе UNIDO. Он также находится за пределами первой сотни мирового рейтинга экономической сложности, что связано, в частности, с высокой долей сельского хозяйства и узостью экспортной структуры. Экспорт продукции средних и высоких переделов на душу населения составляет около 6 долл., что указывает на пока ограниченное присутствие в сложной промышленной торговле. В структуре специализации значимы металлические руды, электроэнергия, товары химического комплекса, легкой промышленности и аграрная продукция (Ахунбаев и др., 2025).

Ресурсная база Таджикистана включает гидроэнергетический потенциал, водные ресурсы, металлические руды, алюминиевую и связанную с ней энергоемкую промышленную базу, хлопок и аграрные ресурсы. В то же время промышленная структура остается узкой, а внутренний рынок — ограниченным. Это делает страну чувствительной к состоянию энергетической, транспортной, водной и пограничной инфраструктуры, а также к возможностям включения в более широкий региональный рынок. В текущей диагностике Таджикистан следует рассматривать как экономику с ограниченной промышленной глубиной, но с отдельными ресурсными и энергетическими активами, которые могут иметь значение при последующем определении реалистичных промышленных ниш.

Полная промышленная платформа для Армении, Кыргызстана и Таджикистана не может формироваться исключительно в границах национального рынка. Их реалистичная стратегия должна опираться на ограниченный набор ниш, региональный сбыт и участие в более широких производственных системах. При этом база различается: Армения сочетает минеральные ресурсы с отдельными технологическими компетенциями; Кыргызстан — золото, гидроэнергетику, аграрную базу и легкую промышленность; Таджикистан — гидроэнергетику, водные ресурсы, металлические руды, алюминиевую и аграрную базу. Эти различия определяют портфель модулей, а не фиксируют постоянную иерархию стран.

В терминах Всемирного банка 1i–2i–3i группы стран указывают лишь на преобладающий переход. В странах региона с наиболее развитой индустриальной базой большинство зрелых модулей должно двигаться к стадии экономики знаний и собственных инноваций (или 3i), но отдельным сегментам требуется углубление промышленной платформы и технологической инфузии (или 2i). В экономиках со значительной ресурсной базой и расширяющимся внутренним спросом одновременно формируются промышленная платформа и усиливается технологическая инфузия 2i, но точечно уже есть предпосылки для следующего этапа экономики знаний и собственных инноваций (или 3i). В экономиках с меньшим внутренним рынком и выраженным нишево-кооперационным потенциалом превалирует переход от промышленной базы к промышленной платформе с усиленной технологической инфузией (от 1i к 2i) через инфраструктуру качества, навыки, специализацию поставщиков и доступ к региональным платформам, тогда как элементы экономики знаний и собственных инноваций (или 3i) возможны в немногих уже подтвержденных нишах. Конкретная стадия поэтому присваивается модулю, а не стране в целом.

↓ Таблица 4.1. Группы стран Евразийского региона по стартовым условиям и роли в региональной индустриализации

Группа стран	Страны	Стартовые условия	Роль в региональной индустриализации	Ключевые отраслевые акценты	Физическая инфраструктура	Мягкая инфраструктура и институты
Страны с наиболее развитой индустриальной базой	Россия, Беларусь	Развитая обрабатывающая промышленность, инженерная школа, компетенции в средних и высоких переделах; способность выполнять функции технологического и производственного якоря региона.	Якорь евразийской промышленной платформы: сложное оборудование, компоненты, стандарты, инжиниринг, технологическое сопровождение и часть НИОКР.	Машиностроение полного цикла; транспортные компоненты; энергетическое, горно-металлургическое, нефтегазовое и сельхозоборудование; химия и нефтегазохимия; металлургия высоких переделов; фармацевтика и медизделия; электротехника; приборостроение; промышленная автоматизация и ПО; новые материалы; атомные технологии — селективно.	Специализированные индустриальные площадки; испытательные, сборочные и опытно-производственные мощности; энергетические и транспортные узлы; логистические хабы и современные склады; промышленная цифровая связность; доступ к транспортным коридорам.	Передовая инфраструктура качества; инженерные школы; прикладные центры компетенций; отраслевые проектные офисы; развитие системы поставщиков; экспортная сертификация; механизмы модернизации оборудования; НИОКР и технологические консорциумы.
Страны с крупной ресурсной базой и растущим внутренним спросом: Казахстан и Узбекистан	Казахстан, Узбекистан	Крупная ресурсно-энергетическая база, растущий внутренний спрос, потенциал более высоких переделов и ускоренного формирования промышленной платформы среднего технологического уровня.	Площадки формирования платформенных отраслей этапа II; соединение сырья, энергии, внутреннего спроса и региональных цепочек «сырье — материалы — компоненты — оборудование».	Нефтегазохимия; полимеры; удобрения и агрохимия; промежуточная химия; цветная и черная металлургия более глубоких переделов; кабели, трансформаторы и электротехника; насосы, компрессоры, трубная продукция; оборудование	Индустриальные площадки и кластеры; транспортные коридоры; специализированная логистика; складские мощности; энергетика, сети и водообеспечение; коммунальные подключения; промышленная цифровая связность;	Стандарты и сертификация; прикладная инженерная и рабочая подготовка; центры технологической локализации; сопровождение инвестиций; развитие систем поставщиков; экспортная сертификация; проектное финансирование;

				для добычи, энергетики, АПК, пищевой и химической переработки; фармацевтика; упаковка; технический текстиль; критические и новые материалы — селективно.	инфраструктура для агро- и ирригационных проектов.	окна финансирования кооперационных проектов.
Экономики с меньшим внутренним рынком и выраженным нишево-кооперационным потенциалом	Армения, Кыргызстан, Таджикистан	Ограниченный внутренний рынок и более узкая промышленная база; наличие отдельных компетенций и ресурсов для нишевого производства и участия в региональных цепочках.	Поставщики, производители компонентов и нишевые участники региональных цепочек; специализация на узком перечне направлений с подтвержденным спросом и технологической смежностью.	Фармацевтические и медицинские ниши; электроника и компоненты; электротехническая сборка; кабельные жгуты; легкая промышленность и технический текстиль; пищевая переработка; упаковка; энергоемкие и критические материалы; отдельные металлоизделия; компонентные и сервисные роли.	Селективные индустриальные зоны; приграничная и логистическая инфраструктура; холодовые цепочки; надежное энергоснабжение; базовая цифровая связность; узлы доступа к региональным коридорам и складам.	Доступ к региональным стандартам и сертификации; прикладная профессиональная подготовка; экспортное сопровождение; таможенная и регуляторная совместимость; базы поставщиков; кооперационные финансовые окна; проектная подготовка для нишевых производств.

Источник: составлено экспертами ЕАБР на основе методологии раздела 3, heatmap приоритетных отраслевых модулей, [Ахунбаева и др. \(2025\)](#), [Fernandes and Reed \(2026\)](#), [Deléchat et al. \(2024\)](#), а также аналитических материалов ЕАБР по транспортному каркасу, складской инфраструктуре, водному сектору, энергетике и сотрудничеству МБР.

Применение новой методологии выбора приоритетов к региону

Применение пяти предварительных фильтров раздела 3 — масштаба рынка, критических производственных ресурсов, технологической и продуктовой смежности, инфраструктурной готовности и институционально-финансовой реализуемости — позволяет расширить базовую четверку приоритетов, ранее выделенную через модифицированное продуктивное пространство: машиностроение, химию, металлургию и пищевую промышленность (Ахунбаев и др., 2025). Итоговая heatmap в приложении 1 охватывает только направления, прошедшие этот предварительный отсев.

Врезка 5. Высокие переделы как источник роста: пример Евразийского региона

Количественная оценка ЕАБР относится к четырем взаимосвязанным комплексам — химии, машиностроению, металлургии и пищевой промышленности — и показывает сценарный потенциал свыше 510 млрд долл. ежегодного дополнительного выпуска в ценах 2019 г. (Ахунбаев и др., 2025). В его структуре около 71 млрд долл. связано с приростом экспорта, 81 млрд долл. — с замещением части импорта, 361 млрд долл. — с косвенными и индуцированными эффектами в смежных отраслях. Показатель не является прогнозом и не равен приросту ВВП или ВДС.

Около 70% совокупной оценки формируется через расширение выпуска в связанных секторах — электроэнергетике, торговле, транспорте, сельском хозяйстве, химических производствах и металлургии. Расчетный мультипликатор составляет 1,2–1,3 долл. на каждый 1 долл. первичного прироста. Это подчеркивает системный характер высоких переделов: они создают спрос на поставщиков, инфраструктуру, сервисы и занятость, а не только на новые экспортные товары.

При полной реализации сценария ВДС отдельных стран может увеличиться на 6–13%, а выпуск — примерно на 6–17%; агрегированная оценка дополнительной занятости составляет около 11,8 млн человек. В машиностроении доля в ВДС могла бы возрасти, например, в Беларуси с 4,7 до 6,6%, в Казахстане с 1,0 до 2,3%, в России с 2,3 до 3,4%. При этом около 85% совокупной оценки приходится на Россию вследствие масштаба ее рынка и производственной базы. Поэтому 510 млрд долл. нельзя трактовать как равномерно распределенный по странам результат или как чистый эффект только региональной кооперации.

Евразийский кейс показывает: высокие переделы могут одновременно расширять экспорт, снижать критическую импортозависимость и усиливать смежные отрасли, но только при опоре на несколько связанных платформ и проектную проверку. Расширенная heatmap не пересчитывает оценку 510 млрд долл.; она служит отдельным инструментом стратегического отбора более широкого набора модулей.

Платформенные отрасли

Первое ядро — промышленное машиностроение. Оно относится к системным приоритетам, поскольку сочетает импортозамещающий эффект, высокую продуктивную смежность с уже существующими компетенциями, сильные межотраслевые связи и высокий кооперационный потенциал. Машиностроение связывает металлургию, химию, электротехнику, транспорт, энергетику, АПК и добывающие отрасли. В практическом портфеле оно должно включать оборудование для добычи, металлургии, энергетики, химии, пищевой переработки, АПК, ирригации, логистики, железнодорожного транспорта, а также промышленного ремонта и модернизации оборудования.

Второе ядро — химический комплекс, нефтегазохимия и полимеры. Отрасль опирается на ресурсно-энергетическую базу России, Казахстана, Узбекистана и Беларуси, имеет высокий экспортный и импортозамещающий потенциал и формирует связи с упаковкой, агрохимией, фармацевтикой, стройматериалами, пластмассами, машиностроением и новыми материалами. Ее следует понимать широко: полимеры, базовая и промежуточная химия, промышленные газы, лакокрасочные материалы, химия для добычи и строительства, специальные реагенты, фармацевтическая химия и химические полуфабрикаты для других отраслей.

Третье ядро — транспортные компоненты и транспортное машиностроение. Высокий приоритет этого направления объясняется связью с промышленным наследием России и Беларуси, ростом потребности в локализации компонентов, спросом на железнодорожную, автомобильную, сельскохозяйственную и специальную технику, а также возможностью распределения ролей между странами. В отличие от узкой ставки на конечную сборку, региональная стратегия должна делать акцент на компонентах, узлах, системах, ремонте, модернизации и сервисе.

Четвертое ядро — металлургия и металлообработка. Эта платформа связывает сырьевую базу, металлургию, машиностроение, электротехнику, строительство и транспорт. Приоритет должен быть смещен от базового металла к специальным сталям, трубам, прокату для машиностроения, металлоконструкциям, кабельной заготовке, изделиям из цветных металлов, деталям и полуфабрикатам.

Пятое ядро — удобрения, агрохимия и промышленные химикаты. Этот модуль связывает природные ресурсы, газ, минералы, сельское хозяйство, пищевую

промышленность и экспорт. Он важен не только как химическое направление, но и как часть агропромышленной платформы региона.

Шестое ядро — пищевая промышленность и глубокая агропереработка. Ее значение состоит в сочетании занятости, внутреннего спроса, продовольственной устойчивости, экспортного потенциала и связей с упаковкой, химией, холодовой логистикой, оборудованием и сельским хозяйством. Региону следует развивать не только базовую переработку, но и производство ингредиентов, концентратов, масложировой продукции, глубокую переработку зерна, молока, мяса и плодоовощной продукции.

Смежные платформенные направления

Ключевое смежное направление — электротехника и кабельная продукция. Оно опирается на металлургию, цветные металлы, химические материалы и машиностроение, а спрос формируется энергетикой, транспортом, промышленностью, строительством и коммунальной инфраструктурой. В портфель входят кабели, трансформаторы, распределительное оборудование, электродвигатели, приводные системы, силовая электроника и комплектующие.

Второе направление — агро- и ирригационная техника. Оно особенно важно для стран с развитым АПК и дефицитом современного оборудования для сельского хозяйства, водного хозяйства, переработки и хранения. Для Евразии это направление соединяет продовольственную безопасность, машиностроение, сельское хозяйство, водный сектор и региональные технологические потребности. Значимость его дополнительно подтверждается исследованием ЕАБР и ЮНИДО по индустриализации водного сектора ([Винокуров и др., 2025а](#)).

Третье направление — промышленный ремонт, сервис и инжиниринг. Это не вторичный сервис, а полноценная индустриальная деятельность. Она позволяет продлевать жизненный цикл оборудования, локализовать компетенции, развивать сети поставщиков, снижать зависимость от внешнего сервиса и формировать инженерную школу. Для стран региона с крупным массивом действующих производственных фондов все перечисленное имеет прямое значение.

Четвертое направление — фармацевтика, фармацевтические субстанции и медицинские изделия. Этот модуль сочетает устойчивость критических поставок, качество жизни, высокие регуляторные требования и потенциал технологического усложнения. Он не должен ограничиваться готовыми лекарственными формами: портфель может включать отдельные субстанции, упаковку, расходные материалы, лабораторное и диагностическое оборудование, базовую медицинскую технику и контрактные производственные ниши.

Пятое направление — упаковка, целлюлозно-бумажный и полимерно-пленочный контур. Формально это не всегда выглядит как высокотехнологичный приоритет,

но его системная роль высока: упаковка обслуживает пищевую, фармацевтическую, химическую, потребительскую и экспортно-ориентированную промышленность. Для малых стран она может быть самостоятельной нишей, а для крупных — частью химико-агропромышленной платформы.

Шестое направление — строительные материалы, стекло и строительная химия. Оно относится к селективным приоритетам, но важно на этапах I–II, так как поддерживает индустриальные площадки, инфраструктуру и внутренний инвестиционный цикл.

Селективные новые индустриальные ниши

Новые отрасли должны включаться в стратегию селективно: создавать задел для этапа III, не размывая промышленное ядро. Для региона наиболее значимы критические и новые материалы, энергооборудование, промышленная автоматизация и ПО, электроника и компоненты, атомные технологии, оборудование для экологически эффективных и ресурсосберегающих решений, а также биоиндустрии.

Критические материалы и новые материалы имеют высокую перспективность благодаря природно-ресурсной базе, металлургии, химии и потребности в более технологичной переработке. Их развитие должно идти через конкретные цепочки: специальные сплавы, функциональные полимеры, композиты, материалы для энергетики, электротехники, транспорта и промышленного оборудования.

Автоматизацию и промышленное ПО следует рассматривать как сквозной производственный модуль. Их задача — повысить производительность и качество, обеспечить прослеживаемость, улучшить техническое обслуживание оборудования и управляемость цепочек. Это направление особенно важно для России, Армении, Беларуси, Казахстана и Узбекистана, но должно внедряться во всех странах на уровне, соответствующем этапу развития.

Энергооборудование, ВИЭ-компоненты и экологически чистые технологии должны развиваться там, где есть промышленная база: металлургия, электротехника, машиностроение, материалы, химия. Их потенциал связан не с декларативным зеленым переходом, а с производством оборудования, узлов, компонентов, материалов и систем для энергоэффективности, ресурсосбережения, очистки воды, переработки отходов и отдельных технологических цепочек чистой энергетики. Исследование ЕАБР по энергетике Центральной Азии усиливает именно этот вывод: растущий спрос на электроэнергию и необходимость масштабного обновления генерации и сетей создают промышленный спрос на оборудование, компоненты, сервис и энергоэффективные решения ([Винокуров и др., 2026а](#)).

Атомные технологии имеют высокий региональный потенциал за счет России и отдельных ресурсно-энергетических связей, но являются строго селективной стратегической нишей. Их нельзя распространять как общий приоритет для

всех стран. Это направление должно оставаться концентрированным в странах с доказанной компетентностной и институциональной базой.

Биоиндустрии и биофармацевтика относятся к долгосрочным технологическим опциям (Винокуров и др., 2026b). Их развитие возможно через фармацевтику, пищевую биотехнологию, медицинские и лабораторные сегменты, но только при наличии регуляторной базы, кадров, инфраструктуры качества и пилотных производств. Миссионно-ориентированный подход Маццукато оправдывает включение таких направлений в стратегический горизонт, но не отменяет требования производственной базы и дисциплины отбора (Mazzucato, 2018).

Страновая специализация в рамках расширенного регионального портфеля

Расширенный портфель перспективных отраслевых направлений Евразийского региона не должен реализовываться как единый, одинаковый набор направлений для всех стран. Его практический смысл состоит в формировании комплементарной страновой специализации: каждая группа стран может развивать те звенья региональной промышленной системы, где совпадают ее текущая производственная база, ресурсные преимущества, продуктовая смежность, масштаб рынка и инфраструктурно-финансовая реализуемость. Такой подход особенно важен для Евразийского региона, поскольку страны существенно различаются по уровню промышленной конкурентоспособности, глубине переделов и роли регионального рынка.

Россия и Беларусь обладают предпосылками для выполнения функций стран с наиболее развитой индустриальной базой и сложными технологическими компетенциями региона. Для России определен наиболее широкий профиль: промышленное машиностроение, транспортные компоненты, химия и полимеры, металлургия и металлообработка, энергетическое оборудование, атомные технологии, критические материалы, промышленный сервис, автоматизация и промышленное программное обеспечение. Для Беларуси наиболее актуальны машиностроение, агро- и ирригационная техника, транспортные компоненты, промышленный сервис и инжиниринг, химия и полимеры, пищевая промышленность, удобрения и агрохимия, электротехника и кабельная продукция. Следовательно, вклад этой группы стран не должен сводиться к выпуску готовой продукции. Не менее важны сложные компоненты, оборудование, стандарты, инженерные решения, сервисное обслуживание, испытания, сертификация и подготовка кадров для региональных цепочек. Россия и Беларусь могут развивать и поддерживать наиболее сложные звенья цепочек «материалы — компоненты — оборудование — конечная продукция».

Казахстан и Узбекистан формируют группу стран с крупной ресурсной базой, растущим внутренним спросом и потенциалом развития средних переделов. Их возможности связаны с преобразованием сырья, энергии, аграрной базы и растущего внутреннего спроса в более сложные промышленные направления

средних переделов. Для Казахстана определены сильные позиции в химии и полимерах, металлургии и металлообработке, критических материалах, промышленном машиностроении, удобрениях и агрохимии, электротехнике и кабельной продукции, промышленном сервисе, новых материалах и энергооборудовании. Это задает траекторию промышленного усложнения через углубление переделов переработки сырья: от нефти, газа, металлов, урана, угля и зерна — к нефтегазохимии, полимерам, удобрениям, специальным химикатам, металлургии более глубоких переделов, кабельной продукции, трансформаторам, насосам, компрессорам, трубной продукции, металлоконструкциям и оборудованию для добычи, энергетики, транспорта, логистики и АПК. Для Узбекистана выявлен более диверсифицированный профиль: химия и полимеры, промышленное машиностроение, пищевая промышленность и агропереработка, транспортные компоненты, агро- и ирригационная техника, удобрения и агрохимия, технический текстиль, электротехника, фармацевтика и металлургия. Его специализация может связывать АПК, текстиль, химию, машиностроение, электротехнику, фармацевтику и упаковку. Если Казахстан в региональной системе способен использовать минерально-сырьевую и энергетическую базу для развития материалов, химии, металлургии и оборудования, то Узбекистан имеет предпосылки для формирования более трудо-, рыночно- и агропромышленно ориентированной платформы.

Армения, Кыргызстан и Таджикистан могут развивать нишевые и кооперационные позиции в региональных производственных цепочках. Для них ключевым ограничением является узкий внутренний рынок, поэтому наиболее реалистичным направлением выступает не создание полных национальных промышленных платформ, а участие в отдельных звеньях региональных цепочек, где есть подтвержденный спрос, продуктовая смежность и доступ к инфраструктуре качества. Для Армении анализ выделяет фармацевтику и медицинские изделия, электронику и компоненты, пищевую переработку, автоматизацию и промышленное ПО, электротехнику, кабельную продукцию и отдельные металлоизделия. Это соответствует ее относительно более технологичной нишевой траектории. Для Кыргызстана наиболее реалистичны технический текстиль, пищевая переработка, упаковка, кабельные жгуты, простая электротехническая сборка, производство отдельных компонентов в машиностроении и базовые медико-производственные сегменты. Для Таджикистана специализация может быть наиболее селективной: энергоемкие материалы, алюминиевая и связанная с ней металлообработка, текстильные переделы, агропереработка, строительные материалы, упаковка и отдельные критические материалы. Эти направления опираются на гидроэнергетический потенциал, водные ресурсы, металлические руды, алюминиевую и аграрную базу, но для их реализации важны региональный спрос, сертификация, логистика и кооперационное финансирование.

Страновая специализация может быть сформулирована как принцип «разные компетенции — единая промышленная система». Россия и Беларусь могут развивать сложные промышленные и технологические звенья. Казахстан и Узбекистан обладают предпосылками для преобразования ресурсной, энергетической и аграрной базы в платформы средних переделов. Армения, Кыргызстан и Таджикистан

могут усиливать региональные цепочки поставок через нишевые производственные, компонентные и сервисные сегменты там, где ограниченность внутреннего рынка компенсируется емкостью регионального спроса. Такая конфигурация позволяет избежать двух рисков: копирования одинаковых отраслевых стратегий всеми странами и закрепления экономик с меньшим внутренним рынком исключительно в сырьевых или низкопередельных сегментах.

Поэтапная дорожная карта для региона

Каждый производственный модуль дорожной карты должен сопровождаться четырьмя обязательными пакетами: (1) пакет навыков и кадрового воспроизводства; (2) пакет технологического освоения и инженерной поддержки; (3) пакет инфраструктуры качества и испытаний; (4) пакет финансирования пилотирования и масштабирования. Проект, не имеющий этих четырех пакетов, следует считать отраслевой инициативой, но не полноценным проектом выхода на следующий этап промышленной зрелости.

Для этапа I КПЭ дополняются показателями надежности производства, производительности труда, охвата дуальным обучением и внедрения базовых систем качества. Для этапа II — ростом TFP, числом сертифицированных поставщиков, долей предприятий, внедривших новые процессы, выпуском новых для предприятия продуктов и инженерной локализацией. Для этапа III — частными НИОКР, выручкой от новых продуктов, коммерциализированными разработками, экспортом сложной продукции, лицензий и инженерных услуг.

Этап I: закладка основы и устранение системных узких мест

Для Евразийского региона первый этап не означает одинаковый старт «с нуля» для всех стран. Его реальный смысл — снижение базовых ограничений и создание минимально совместимой производственной среды для регионального промышленного развития. Здесь в центре запуск и расширение тех направлений, которые быстрее всего создают производственную устойчивость, занятость, снижение критической импортозависимости и начальные цепочки поставщиков. Для Евразии это прежде всего агропереработка, удобрения и агрохимия, базовая и промежуточная химия, первичная и вторичная переработка металлов, промышленные стройматериалы, упаковка, базовые металлоизделия, ремонт и модернизация оборудования, а в отдельных странах — текстильные и пищевые переделы большей глубины.

Для России и Беларуси первый этап предполагает прежде всего устранение критических ограничений (узких мест) в действующих производствах: развитие выпуска ключевых компонентов, обновление технологических узлов, развитие сети поставщиков и инфраструктуры качества. Для Казахстана и Узбекистана наиболее актуальны запуск и расширение мощностей по более глубокой переработке сырья, а также выпуск базовых материалов, агрохимии, металлоизделий, стройматериалов, упаковки и оборудования для обеспечения внутреннего промышленного

спроса. Для Армении, Кыргызстана и Таджикистана актуальны развитие нишевых индустриальных площадок, совершенствование логистики, обеспечение доступа к сертификации и подготовке кадров, а также развитие производств, способных интегрироваться в региональные цепочки создания стоимости: агропереработка, текстильная отрасль, производство отдельных компонентов, упаковка и др. Цифровые решения на данной стадии носят вспомогательный характер и включают базовую автоматизацию, системы учета, контроль качества, цифровое сопровождение логистических процессов и прослеживаемость поставок.

На этом этапе физическая инфраструктура — энергетика, транспорт, индустриальные площадки, логистика и склады, водообеспечение, коммунальные сети и базовая цифровая связность — имеет прямое промышленное значение, поскольку определяет издержки и надежность производства. Мягкая инфраструктура — стандарты, сертификация, подготовка кадров, агентства сопровождения проектов, принцип «единого окна» для инвесторов, экспортные и инвестиционные механизмы, включая первые инструменты долгосрочного финансирования общественных производственных ресурсов, — столь же важна, потому что без нее предприятия не переходят от единичных выпусков к устойчивым цепочкам.

В прикладной региональной стратегии инфраструктура должна быть увязана с конкретным промышленным ростом. Эти общественные производственные ресурсы являются наиболее универсальными инструментами первого выбора промышленной политики для стран с разным уровнем управленческих компетенций ([Fernandes and Reed, 2026](#)). Евразийский транспортный каркас задает физическую основу для перемещения сырья, полуфабрикатов, компонентов и готовой продукции; складская инфраструктура обеспечивает надежность поставок и экспортную готовность; водно-энергетический контур Центральной Азии создает возможности для агропереработки, ирригационного оборудования, энергоемких материалов и промышленных площадок ([Винокуров и др., 2024](#); [Винокуров и др., 2025a](#); [Винокуров и др., 2025b](#)).

Этап II: формирование евразийской промышленной платформы

Второй этап может стать центральным элементом региональной промышленной стратегии. Его содержание — переход от отдельных производств к связанным платформам. Для Евразии это означает развитие химико-технологической, машиностроительной, металлургической, агропромышленной, электротехнической, фармацевтической и сервисно-инжиниринговой платформ.

Химико-технологическая платформа включает углубление переработки углеводородного и минерального сырья, полимеры, удобрения, агрохимию, промежуточную химию, химикаты для добычи и строительства, упаковочные материалы, специальные реагенты и фармацевтическую химию. Машиностроительная платформа охватывает оборудование для добычи, энергетики, транспорта, АПК, химической и пищевой переработки, железнодорожную технику, насосы, компрессоры,

арматуру, станки, компоненты и сервис. Metallургическая платформа включает специальные стали, прокат, трубы, металлоконструкции, кабельную заготовку и детали; агропромышленная — глубокую переработку зерна, масел, молока, мяса и плодовоовощной продукции, упаковку, холодильную инфраструктуру и оборудование; электротехническая — кабели, трансформаторы, приводы, электродвигатели, распределительное оборудование и силовую электронику; фармацевтическая — готовые формы, отдельные субстанции, упаковку, расходные материалы и медицинские изделия.

Физическую инфраструктуру этапа II целесообразно развивать в более специализированной форме: кластеры, индустриальные узлы, испытательные мощности, серийные производственные площадки, контейнерная и складская логистика, энергетические мощности под среднетехнологичные производства, промышленные цифровые контуры. Мягкая инфраструктура также усложняется: инженерное образование, отраслевые центры компетенций, развитие системы поставщиков, экспортная сертификация, более сложная инфраструктура качества, проектные офисы, долгосрочный кредит и проектное финансирование. Без этого отрасли могут расти количественно, но не превращаются в устойчивую промышленную систему.

На этом этапе особенно важна увязка транспортного, складского, энергетического и водного контуров с конкретными отраслевыми платформами. Транспортный каркас позволяет снизить издержки междоуниверситетских поставок материалов и компонентов. Складская инфраструктура повышает надежность поставок и экспортную готовность. Энергетическая модернизация формирует спрос на электротехнику, кабельную продукцию, трансформаторы, энергооборудование и сервис. Водный сектор создает промышленную нишу для ирригационной техники, насосов, труб, фильтрационных систем, автоматизации водопользования и сервисного обслуживания. Эти элементы целесообразно рассматривать как условия функционирования промышленной платформы.

Значение цифровизации и более новых технологических элементов усиливается, но остается встроенным в промышленную логику. Цифровой контур означает уже не базовый учет, а промышленную автоматизацию, ERP/MES-связность, предиктивное техническое обслуживание, элементы промышленного интернета вещей, управление качеством и поставками на основе данных. Новые материалы и более сложная химия развиваются прежде всего как продолжение металлургической и химической платформ. Экологические и ресурсосберегающие решения также следует трактовать как средства повышения производительности и доступа к рынкам, а не как отдельный заменитель промышленной стратегии. Иными словами, этап II — это прежде всего расширение ядра промышленности, а не его растворение в слишком широкой технологической повестке.

Специализации стран внутри этих платформ целесообразно выстраивать как взаимодополняющие. Россия и Беларусь обладают предпосылками для развития наиболее сложных сегментов: инженерно-механических производств, формирования стандартов и проведения НИОКР. Казахстан и Узбекистан могут выступать ключевыми площадками для углубления переработки сырья, развития среднего и глубокого

переделов, а также выпуска оборудования под масштабный внутренний и региональный спрос. Армения, Кыргызстан и Таджикистан могут концентрироваться на точечных производственных нишах, сборке, выпуске компонентов и интеграции в общие кооперационные цепочки.

Этап III: совместный переход к экономике знаний

Третий этап в региональном приложении должен быть селективным. Он не предполагает, что все страны региона одновременно развивают одинаковый набор высокотехнологичных отраслей. Его задача — надстроить над уже созданной платформой ограниченный круг более сложных направлений, которые либо повышают технологическую насыщенность базовых отраслей, либо открывают новый экспортный горизонт.

Для стран с наиболее развитой индустриальной базой региона — России и Беларуси — перспективными направлениями становятся освоение высокотехнологичной химии, инновационных материалов, промышленного программного обеспечения и автоматизации, а также приборостроение, медицинская техника, атомные технологии и отдельные сегменты биофармы.

В Казахстане и Узбекистане акцент может смещаться к сложным и критическим материалам, электротехнике, цифровой трансформации промышленности, машиноемким нишам энергетики, транспорта и АПК, а также сегментам фармацевтической химии. Для Армении, Кыргызстана и Таджикистана анализ указывает на более узкий круг кооперационных направлений: компоненты, упаковку, отдельные сегменты медицинского и электротехнического приборостроения, медицинские изделия, технический текстиль, материалы и цифровые сервисы — при подтвержденном рынке и продуктовой смежности.

Перспективные ниши — ресурсосбережение, системы накопления энергии, очистка воды и переработка отходов, а также цепочки создания стоимости в сфере «чистой» энергетики — могут развиваться на фундаменте ранее созданной промышленной платформы.

На данном этапе физическая инфраструктура трансформируется в исследовательско-производственную базу: пилотные линии, испытательные центры, лаборатории, центры коллективного пользования, а также передовые дата-центры для вычислений и управления данными. Мягкая инфраструктура включает передовую инфраструктуру качества, институты НИОКР, исследовательские консорциумы, регуляторные механизмы для новых технологий, инструменты венчурного и квазивенчурного финансирования, а также механизмы коммерциализации прикладных разработок. Это наиболее требовательный этап с точки зрения качества управления и фискального пространства. Поэтому его целесообразно развивать через портфель пилотов, а не через немедленное масштабное финансирование всех технологически привлекательных направлений.

↓ Таблица 4.2. Портфель приоритетных отраслей Евразийского региона по этапам и группам стран

Этап/группа стран	Страны с наиболее развитой индустриальной базой: Россия, Беларусь	Страны с крупной ресурсной базой и растущим внутренним спросом: Казахстан, Узбекистан	Экономики с меньшим внутренним рынком и выраженным нишево-кооперационным потенциалом: Армения, Кыргызстан, Таджикистан	Региональный эффект и инфраструктурная логика
Этап I. Базовая промышленная основа	Точечная модернизация действующих мощностей; локализация критических компонентов; ремонт и модернизация оборудования; развитие сетей поставщиков; обновление инфраструктуры качества; базовая автоматизация и цифровой учет.	Более высокие переделы переработки сырья; удобрения и базовая химия; металлопродукция; стройматериалы и строительная химия; упаковка; оборудование для АПК и переработки; базовая электротехника; ирригационное оборудование в связке с водным сектором.	Агропереработка; текстильные переделы; упаковка; простая электротехническая сборка; кабельные жгуты; металлоизделия; базовые медизделия; энергоемкие материалы и локальные сервисные функции.	Формирование общей производственной дисциплины; снижение базовой импортозависимости; запуск первых кооперационных поставок. Физическая инфраструктура: энергия, площадки, транспорт, склады, вода. Мягкая: стандарты, сертификация, кадры, сопровождение проектов.
Этап II. Евразийская промышленная платформа	Машиностроение полного цикла; железнодорожная техника; энергетическое, горно-металлургическое и нефтегазовое оборудование; спецхимия; фармацевтика; металлургия высоких переделов; электротехника; приборостроение; промышленный инжиниринг, сервис и автоматизация.	Нефтегазохимия; полимеры; агрохимия; кабели; трансформаторы; насосы; компрессоры; трубная продукция; металлоконструкции; оборудование для добычи, энергетики, АПК, пищевой и химической переработки; фармацевтика; технические ткани; упаковка и логистика.	Фармниши и медизделия; электротехническая сборка; компонентные роли; технический текстиль; пищевая переработка; упаковка; отдельные металлоизделия; поставщические и сервисные функции для крупных платформ.	Создание цепочек «сырье — материалы — компоненты — оборудование — конечная продукция»; рост средних переделов; масштабирование регионального рынка. Инфраструктура этапа II: кластеры, испытания, контейнерная и складская логистика, инженерные центры, развитие систем поставщиков.

Этап III. Более сложные технологические сегменты	Продвинутая химия; новые материалы; промышленный ИИ и ПО; роботизация и автоматизация; приборостроение; медтехника; биофармацевтика; атомные технологии; экологически чистые технологии и ресурсосберегающие решения — как надстройка над промышленной платформой.	Критические и новые материалы; компоненты для энергетики и промышленности; промышленная цифровизация; энергооборудование; машиноёмкие ниши для энергетики, транспорта и АПК; отдельные фарм- и химико-технологические сегменты; компоненты накопления энергии и ресурсосбережения.	Очень селективные инженерные, компонентные, медико-технические, упаковочные, электротехнические или цифровые сервисные ниши при наличии кооперационного спроса, продуктовой смежности и доступа к региональным платформам.	Переход к более высокой технологической сложности без размывания промышленного ядра. Требуются пилотные линии, испытательные центры, лаборатории, ЦКП, НИОКР-консорциумы, регуляторные режимы и квазивенчурное финансирование.
--	--	--	--	--

Источник: составлено экспертами ЕАБР на основе карты приоритетных отраслевых модулей; отраслевые ориентиры соотнесены с [Ахунбаевым и др. \(2025\)](#), [Винокуровым и др. \(2025a\)](#), [Fernandes and Reed \(2026\)](#), [Deléchat et al. \(2024\)](#).

Региональная кооперация и эффект масштаба

Для Евразийского региона кооперация имеет материальный промышленный смысл. Крупные рынки дают стартовый масштаб широкому кругу производств при сохранении конкуренции и внешней открытости, а малые и средние экономики получают доступ к более емкому спросу, технологиям, поставщикам и стандартам. Региональная индустриализация должна поэтому строиться не как набор изолированных национальных программ, а как система совместимых и распределенных цепочек создания стоимости.

Уже существующие торговые потоки показывают, что регион является важным рынком сбыта продукции второго передела. По оценке ЕАБР, в среднем на Евразийский регион приходится около 59% сбыта такой продукции, а по отдельным странам значение особенно высоко — свыше 85% для Кыргызстана, около 70% для Беларуси, 57% для Казахстана, 53% для Узбекистана, 43% для Армении и 39% для Таджикистана. Наибольший эффект кооперации ожидается в химическом комплексе, металлургии и машиностроении ([Ахунбаев и др., 2025](#)). Этот кооперационный контур целесообразно расширить за счет электротехники, агро- и ирригационной техники, промышленного сервиса и инжиниринга, упаковки, фармацевтики, энергооборудования и отдельных ниш новых материалов. В прикладной стратегии важно рассматривать кооперацию в первую очередь как механизм формирования региональных производственных цепочек.

В химическом контуре движение идет от углеводородного и минерального сырья к базовой химии, полимерам, упаковке, агрохимии, фармацевтической химии и изделиям из пластмасс. В металлургическом — от руды и металлов к прокату, полуфабрикатам, трубам, кабельной заготовке, специальным сталям, конструкциям и деталям. В машиностроительном — от металла, химии и электротехники к компонентам и далее к оборудованию для добычи, АПК, переработки, транспорта и энергетики. Агропищевой контур связывает сельхозсырье с ингредиентами, глубокой переработкой, упаковкой и холодовой логистикой; фармацевтический и медицинский — субстанции и упаковку с готовыми формами и частью медицинских изделий; электротехнический — цветные металлы и материалы с кабелями, трансформаторами, приводами и распределительным оборудованием. Такая кооперация снижает пороги масштаба и для крупных платформ, и для множества смежных производств.

Именно здесь сквозная роль инфраструктуры проявляется наиболее наглядно. Физическая инфраструктура кооперации — это коридоры, пограничная и таможенная инфраструктура, сухие порты, складские мощности, промышленные узлы, энергетические и логистические связи. Мягкая инфраструктура кооперации — это совместимые стандарты, взаимное признание сертификации, базы поставщиков, цифровая совместимость логистики и таможни, общие программы подготовки кадров, технологические консорциумы и институты проектного сопровождения. Без первой кооперация остается дорогой; без второй — недостаточно устойчивой

по качеству и слабо масштабируемой. Именно поэтому для Евразии инфраструктурные решения целесообразно изначально проектировать с учетом кооперационных связей, а не только национальных контуров.

Региональная кооперация не должна превращаться в замкнутую региональную автаркию. Наиболее продуктивная модель для Евразии — это сочетание внутренней кооперации и внешней открытости. Региональный рынок может служить стартовой платформой для запуска, углубления и масштабирования переделов, а внешняя открытость — источником технологической дисциплины, доступа к оборудованию, экспортным рынкам и новым решениям. Полная реализация экспортного потенциала может заметно увеличить долю продукции второго передела в экспорте стран региона: например, у Казахстана — с 11 до 19%, у России — с 19 до 28%, у Таджикистана — с 16 до 25%, а Армения и Беларусь потенциально смогут получать преобладающую долю экспортных доходов за счет товаров среднего и верхнего переделов. Это важно и с точки зрения Всемирного банка: для большинства инструментов размер рынка должен пониматься не только как показатель внутреннего спроса, но и как путь доступа к преференциальным и региональным рынкам (Fernandes and Reed, 2026).

Институциональная и финансовая конфигурация

Реализация архитектуры промышленной трансформации в Евразийском регионе требует двухуровневой системы координации. На национальном уровне сосредоточены отбор и подготовка проектов, развитие инфраструктуры, кадровая политика, институты качества и финансовая дисциплина. На региональном уровне целесообразно согласовывать стандарты, трансграничные проекты, развитие сетей поставщиков, технологические платформы и финансирование кооперационных цепочек.

Институциональную основу целесообразно строить вокруг партнерства бизнеса, научно-образовательных центров, финансовых институтов и публичного сектора. Такое партнерство должно работать в конкретных промышленных платформах: химической, машиностроительной, металлургической, агропищевой, электротехнической, фармацевтической, сервисно-инжиниринговой и инфраструктурной. Для каждой платформы нужны отраслевые советы, центры компетенций, проектные офисы, программы подготовки кадров, механизмы развития поставщиков, экспортная сертификация и регулярный мониторинг результатов. Главный критерий качества институтов — способность превращать перспективные отраслевые направления в реализуемые проекты.

Финансовая архитектура должна быть многослойной и сочетать публичные, частные и международные источники капитала. Первый слой — национальные институты развития, фонды развития, национальные банки развития и бюджетные программы. Эти инструменты целесообразно использовать прежде всего для

финансирования инфраструктуры общего доступа, индустриальных площадок, инфраструктуры качества, пилотных производств, экспериментальных мощностей при университетах и научных центрах, инженерных и логистических объектов. В России такую роль могут выполнять Фонд национального благосостояния и институты промышленного развития, в Казахстане — «Самрук-Казына» и Банк развития Казахстана, в Узбекистане — Фонд реконструкции и развития. Мандаты этих институтов целесообразно точнее связать с проектами средних и высоких переделов. Любые публичные инструменты должны сохранять принцип возвратности: льготные займы, гарантии, доленое участие и софинансирование должны предоставляться проектам с коммерческой жизнеспособностью и системным эффектом.

Второй слой — международные финансовые институты и многосторонние банки развития. Среди вероятных направлений эволюции системы МБР ЕАБР выделяет опережающий рост несuverенного финансирования, диверсификацию инструментов и расширение участия частного капитала (Винокуров и др., 2026с). В 2008–2025 гг. эти организации направили 71 млрд долл. в форме несuverенного финансирования в экономику стран Евразийского региона, из них 17 млрд долл., или 24%, — в промышленность (ЕАБР, 2026). Их вклад состоит в долгосрочном капитале, проектной экспертизе, технической помощи, гарантиях, экологической и социальной оценке, а также в снижении рисков для частных инвесторов. Для Евразийского региона приоритетное значение может иметь общий проектный портфель по промышленно-инфраструктурным цепочкам: транспортные узлы, индустриальные парки, логистические хабы, энергетика, водная инфраструктура, ирригационное оборудование, складские комплексы, производственные кластеры и сети поставщиков. В таких проектах многосторонние банки развития могут сочетать суверенное и несuverенное финансирование, гранты на подготовку проектов, гарантии, страхование политических и валютных рисков, а также смешанное финансирование.

Третий слой — ЕАБР и евразийские инструменты промышленной кооперации. Для регионального промышленного развития ЕАБР важен как институт проектной сборки, долгосрочного финансирования и проверки реализуемости проектов. Особое значение имеет механизм финансового сопровождения кооперационных промышленных проектов в ЕАЭС, предусматривающий снижение стоимости финансирования по кредитам для совместных производств. За период 2008–2025 гг. ЕАБР уже обеспечил 6,6 млрд долл. инвестиций в форме несuverенного финансирования в промышленность Евразийского региона, или 38,1% совокупного накопленного портфеля МФО в регионе (ЕАБР, 2026). Этот инструмент целесообразно развивать с точки зрения капитализации, отраслевого охвата и доступности для экономик с меньшим внутренним рынком. Перспективным решением может стать фонд промышленного обучения и инноваций. Его ресурсы могли бы направляться на софинансирование НИОКР, пилотных линий, опытных производств,

технологического освоения и кооперационных цепочек, внедрение, распространение технологий между фирмами и коммерциализацию.

Четвертый слой — государственно-частное партнерство. Для евразийского промышленного развития оно применимо в индустриальных парках, технополисах, логистических хабах, испытательных центрах, инфраструктуре качества, сервисных центрах и модернизации недозагруженных промышленных активов. Возможны трансграничные проекты: производство удобрений, ирригационного оборудования, переработка сельхозсырья, промышленная логистика, компонентная база. Для таких проектов нужны понятные правовые рамки, распределение рисков, долгосрочные офтейк-контракты и прозрачные обязательства сторон (Винокуров и др., 2023).

Пятый слой — экспортно-кредитные агентства и банки экспорта-импорта. Они могут снижать финансовые и страховые барьеры для экспорта сложной промышленной продукции: машиностроения, электротехники, агротехники, медицинских изделий, оборудования для пищевой промышленности, компонентов и материалов. Экспорт таких товаров требует рассрочки для покупателя, страхования коммерческих и политических рисков, гарантий и сопровождения сделки. Национальные агентства — ЭКСПАР и Росэксимбанк в России, KazakhExport в Казахстане, экспортные институты Узбекистана и других стран — целесообразно ориентировать на перспективные промышленные направления. Для крупных поставок в третьи страны возможен евразийский механизм совместного страхования экспортных рисков.

Шестой слой — прямые иностранные инвестиции и совместные предприятия. Для региона они важны как источник технологий, управленческих практик, доступа к рынкам и включения в производственные цепочки. Привлечение инвесторов целесообразно строить через подготовленные предложения, содержащие параметры площадки, инфраструктуры, рынка, местных партнеров, финансирования, кооперации, подготовки кадров, развития поставщиков и экспорта. Наиболее перспективны нефтегазохимия, электротехника, фармацевтика, медицинские изделия, промышленное оборудование, упаковка и новые материалы. За период 2016 г. — первое полугодие 2025 г. объем взаимных накопленных ПИИ в регионе достиг 48,4 млрд долл.; на обрабатывающую промышленность пришлось 9 млрд долл., или 18,4% (Винокуров и др., 2025с).

Седьмой слой — внутренние частные инвестиции, коммерческие банки и рынок капитала. Промышленность региона нуждается в долгосрочных ресурсах в национальных валютах. Для их мобилизации целесообразны ускоренная амортизация, инвестиционные налоговые кредиты, вычеты на НИОКР, гарантии, софинансирование и развитие рынка корпоративных облигаций. Коммерческие банки могут участвовать через кредитные линии от банков развития и международных институтов. Такая схема особенно важна для промышленных малых и средних предприятий. Крупные фонды и банки развития не всегда работают с ними напрямую, хотя именно этот сегмент формирует значительную часть поставщиков и сервисных компаний.

Восьмой слой — зеленое, климатическое и исламское финансирование. Эти инструменты подходят для проектов, где экологический или ресурсосберегающий эффект совпадает с промышленной логикой. Зеленые облигации, климатические фонды и специальные кредитные линии могут финансировать энергоэффективность, чистую энергетику, водоочистку, переработку отходов, электротранспорт, низкоуглеродную металлургию, модернизацию химии и водного сектора. Исламское финансирование может расширить круг долгосрочных инвесторов для стран Центральной Азии и проектов с участием капитала стран Персидского залива ([Аязбаев и др., 2025](#)).

Для координации источников финансирования целесообразен проектный офис на национальном и региональном уровнях. Его функция — формировать банк промышленных проектов. Для каждого проекта должны быть прописаны расчет капитальных затрат, источники финансирования, доступные инструменты риск-разделения, софинансирования или инфраструктурного сопровождения, ожидаемый экспортный эффект и эффект снижения критической импортозависимости, потребность в инфраструктуре, экологические требования, риски и сроки возврата средств. Такой формат делает проекты понятными для национальных институтов развития, многосторонних банков развития, коммерческих банков, экспортно-кредитных агентств и частных инвесторов.

Переход от стратегии к инвестициям требует отдельного ресурса на подготовку проектов. К примеру, подготовка инфраструктурного проекта в рамках Global Infrastructure Facility (GIF) — ТЭО, проектирование, экологические и социальные оценки, структурирование и проектные соглашения — обычно стоит около 2–10% его общей стоимости, или около 3% в среднем ([Lu, 2020](#)). Без такого этапа отраслевые ориентиры редко превращаются в банковские проектные портфели. Такая подготовка может давать высокий мультипликативный эффект. На каждый 1 долл. проектной подготовки GIF мобилизовал более 100 долл. чистого частного капитала на стадии финансового закрытия ([Manroth, 2024](#)). Для банков развития это подтверждает ценность проектных офисов, предварительного структурирования и подготовки портфеля, направленных на формирование промышленных цепочек.

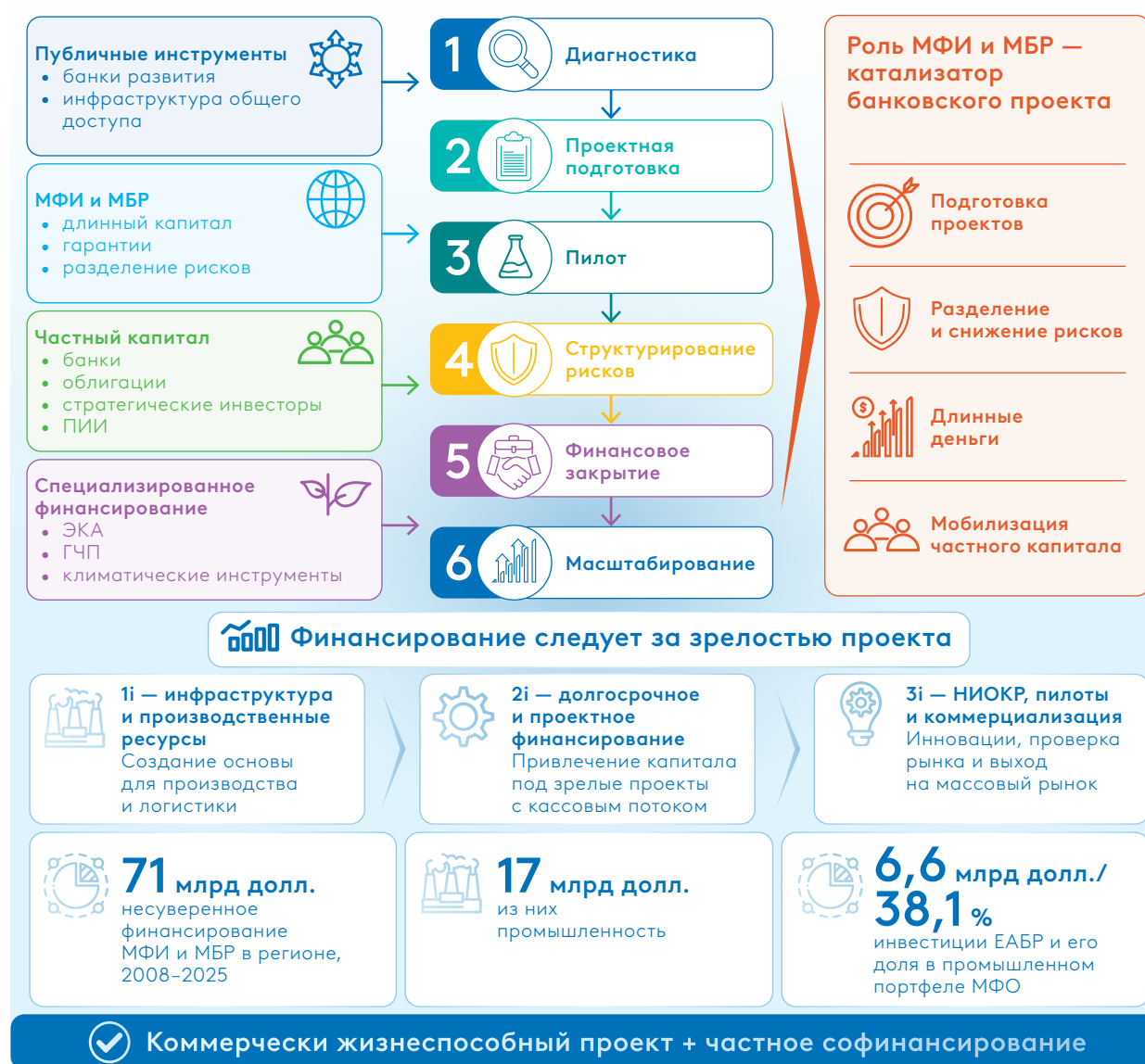
Поэтапность финансирования должна соответствовать логике архитектуры. На первом этапе ресурсы направляются в промышленные площадки, логистику, энергоснабжение, инфраструктуру качества, профессиональную подготовку, базовую цифровую среду и проектную подготовку. На втором этапе приоритет получают платформенные отрасли: химия, машиностроение, металлургия, электротехника, агропереработка, фармацевтика и промышленный сервис. Здесь нужны долгосрочные кредиты, проектное финансирование, государственно-частное партнерство, экспортное финансирование и развитие сетей поставщиков. На третьем этапе подключаются фонды НИОКР, пилотные линии, технологические платформы, венчурные и квазивенчурные инструменты, миссионные программы, зеленое и климатическое финансирование.

Выбор финансовых инструментов должен учитывать емкость рынка, качество управления и бюджетное пространство. При ограниченных возможностях приоритет получают индустриальные парки, развитие навыков, доступ к рынкам и инфраструктура качества. Производственные и инновационные стимулы, конкурентные закупки, параметры развития локальных поставщиков и стимулирование спроса требуют более высокого уровня управления, рынка и бюджета (Fernandes and Reed, 2026). Макроустойчивость, прозрачность, конкуренция и оценка эффективности расходов остаются обязательными условиями диверсификации и промышленного роста (Deléchat et al., 2024).

↓ Рисунок 6. Финансовая архитектура промышленной трансформации: источники капитала, подготовка проектов и распределение рисков

От стратегии к банковскому проекту

Как финансовая архитектура превращает приоритет в инвестицию



Источник: ЕАБР.

Евразийская индустриализация: реалистичный портфель, страновая координация, сквозной инфраструктурный контур и многослойность финансовой архитектуры

Региональное развитие должно опираться на расширенный, но реалистичный портфель. Ядро — химический комплекс, машиностроение, металлургия высоких переделов и пищевая промышленность; его дополняют электротехника, агро- и ирригационная техника, ремонт и инжиниринг, фармацевтика и медицинские изделия, упаковка, промышленные строительные материалы, критические материалы, энергооборудование и ограниченные технологические ниши.

Главный вывод состоит в том, что промышленная стратегия Евразии должна быть дифференцированной по странам, но согласованной по региональной логике. Россия и Беларусь обладают предпосылками для развития наиболее сложных промышленных и технологических звеньев. Казахстан и Узбекистан могут использовать ресурсную, энергетическую, аграрную базу и растущий внутренний спрос для формирования платформенных отраслей и более глубоких переделов. Армения, Кыргызстан и Таджикистан могут усиливать региональные цепочки через нишевые и кооперационные сегменты — фармацевтику, электронику, технический текстиль, упаковку, агропереработку, материалы и компонентные производства.

Физическую и мягкую инфраструктуру целесообразно рассматривать как сквозной контур этой стратегии. На первом этапе они создают базовую производственную надежность и воспроизводимость. На втором — помогают превращать набор отраслей в промышленную платформу. На третьем — открывают возможность перехода к новым технологическим сегментам. Именно такая поэтапная и инфраструктурно согласованная промышленная модернизация позволяет региону использовать природные ресурсы, промышленный задел, инженерные компетенции, региональный рынок и открытость к технологиям в единой стратегии.

Финансовая конфигурация должна быть сетью смешанного финансирования. Публичные и многосторонние инструменты снижают начальные риски и поддерживают подготовку, инфраструктуру и разделение рисков; частный капитал масштабирует жизнеспособные проекты; экспортные агентства снижают барьеры выхода; банки развития обеспечивают длинный горизонт и экспертизу; рынки капитала расширяют внутреннюю базу. Это позволяет формировать промышленную систему высоких переделов без административной подмены рыночной проверки.

↓ Таблица 4.3. Поэтапная дорожная карта индустриализации Евразийского региона: этапы, модули, инструменты и источники финансирования

Этап	Производственный фокус	Физическая инфраструктура	Мягкая инфраструктура и институты
Этап I. Закладка основы и устранение структурных ограничений	Базовые переделы и переработка сырья; удобрения и агрохимия; упаковка; стройматериалы; пищевые и текстильные переделы; ремонт и сервис оборудования; первые компонентные роли; нишевые производственные площадки.	Энергоснабжение; промышленные площадки; транспортная и складская связность; водообеспечение; холодовые цепочки; базовая цифровая связность; приграничная и таможенная инфраструктура для первых кооперационных поставок.	Базовая инфраструктура качества; стандарты и сертификация; профессиональное обучение; сопровождение инвесторов через «единое окно»; экспортные сервисы; проектная подготовка; первичные базы поставщиков; M&E простого уровня.
Этап II. Формирование евразийской промышленной платформы	Химико-технологическая, машиностроительная, металлургическая, агропромышленная, электротехническая, фармацевтическая и сервисно-инжиниринговая платформы; компонентная база; средние переделы; экспорт и импортозамещение в промышленном ядре.	Кластеры и промышленные узлы; испытательные и серийные производственные мощности; контейнерная, складская и холодильная логистика; энергетические мощности под среднетехнологичные производства; транспортные коридоры; промышленные информационные уровни и инфраструктура связности; инфраструктура ирригационного и энергетического оборудования.	Инженерное образование; отраслевые центры компетенций; развитие систем поставщиков; экспортная сертификация; развитая инфраструктура качества; проектные офисы; межстрановые стандарты; взаимное признание сертификатов; цифровая совместимость логистики и таможни.
Этап III. Переход к более сложным технологическим сегментам	Продвинутая химия; новые и критические материалы; промышленная автоматизация и ПО; приборостроение; медтехника; биоиндустрии; атомные технологии — селективно; энергооборудование, экологически чистые технологии и ресурсосберегающие решения на основе промышленной платформы.	Пилотные линии; испытательные центры; лаборатории; центры коллективного пользования; исследовательско-производственные площадки; вычислительные мощности и промышленная инфраструктура данных; специализированная энергетическая и цифровая инфраструктура для опытного производства.	НИОКР-институты; технологические консорциумы; защита и коммерциализация ИС; регуляторные режимы для новых технологий; развитая инфраструктура качества; отраслевые миссии с ограниченным портфелем; международная научно-технологическая кооперация; независимая оценка результатов.

Источник: составлено экспертами ЕАБР на основе [раздела 3, приложения 1, Fernandes and Reed \(2026\), Deléchat et al. \(2024\), Ахунбаева и др. \(2025\), Винокурова и др. \(2024; 2025a; 2025b; 2026a\)](#) и [Vinokurov et al. \(2026\)](#).

Инструменты политики	Источники финансирования и роль МБР	КПЭ и условия перехода
Общественные производственные ресурсы; индустриальные парки и СЭЗ без чрезмерных налоговых потерь; развитие навыков; содействие в обеспечении доступа к рынкам; упрощение процедур; пилотные кооперационные проекты; точечные программы локализации критических производственных ресурсов.	Бюджетные и квазибюджетные программы; национальные банки развития; ЕАБР; ГЧП для площадок, логистики, энергии и воды; техническая помощь МБР; грантовая подготовка проектов; первые гарантии под кооперационные поставки.	Запуск действующих индустриальных площадок; снижение инфраструктурных узких мест; первые сертифицированные производители; рост локализации в базовых сегментах; появление поставщиков и кооперационных контрактов; готовность к масштабированию этапа II.
Программы развития поставщиков; проектное сопровождение; целевые кредитные линии; производственные и инновационные стимулы — только при достаточном качестве управления; конкурентные закупки с требованиями к результату; технологическое сотрудничество; экспортное продвижение.	Долгосрочный индустриальный кредит; проектное финансирование; ЕАБР и национальные банки развития; софинансирование сетей поставщиков; экспортное кредитование и страхование; смешанное финансирование; гарантии МБР; частный капитал и стратегические ПИИ с согласованными программами развития поставщиков и обучения.	Рост доли продукции средних переделов; устойчивые сети поставщиков; расширение взаимной торговли компонентами; рост экспорта и снижение критической импортозависимости; повышение сертифицированного качества; наличие портфеля проектов для этапа III.
Инструментарий может включать конкурсные инновационные гранты и закупки для апробации демонстрационных решений при наличии подтвержденного спроса. Стимулы должны быть временными, связанными с жесткими КПЭ, частным софинансированием и механизмами автоматического прекращения (sunset clauses), чтобы поддержка сохранялась только для жизнеспособных проектов.	Фонды НИОКР; технологические платформы; квазивенчурные фонды; МБР как организаторы смешанного финансирования, гарантий, проектной экспертизы, финансирования в национальных валютах и совместных трансграничных проектов; привлечение частного капитала через риск-разделение.	Успешные пилоты с подтвержденным спросом; коммерциализация разработок; экспорт инженерных, компонентных и технологических решений; рост НИОКР-связности бизнеса и науки; отсутствие постоянной зависимости от субсидий; переход от пилотов к масштабируемым нишам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный в докладе анализ показывает, что **промышленная трансформация развивающихся экономик требует** не набора разрозненных отраслевых мер, а **согласованной архитектуры**, связывающей стартовую диагностику, производственную базу, человеческий капитал, технологическое освоение, инфраструктуру, институты и финансирование. Ее назначение — превратить общую цель промышленного усложнения в последовательность рыночно проверяемых решений и жизнеспособных проектов. Основные выводы доклада сводятся к следующим взаимосвязанным положениям.

Промышленная трансформация — это смена механизма роста. Для значительной части развивающихся стран она означает не простое увеличение выпуска. После исчерпания преимуществ дешевого труда, сырьевой ренты, простого накопления капитала и прямого заимствования технологий устойчивое продвижение к высокому уровню дохода требует превращать инвестиции в производственные способности, внешние технологии — в локальное технологическое мастерство, а накопленные компетенции — в собственные инновации. Промышленность выполняет эту функцию, поскольку соединяет масштаб, производительность, обучение, поставщиков, стандарты, инженерные навыки и внешнюю проверку конкурентоспособности.

Собственная промышленность — не автаркия. Она не предполагает стремления производить все внутри страны. Ее признак — способность экономики выбирать, осваивать, адаптировать и совершенствовать технологии, развивать поставщиков, обеспечивать качество, ремонт и сервис, проектировать процессы и постепенно создавать новые продукты. Открытость, прямые иностранные инвестиции и участие в глобальных цепочках стоимости дают долгосрочный результат только тогда, когда увеличивают локальную добавленную стоимость, глубину компетенций и устойчивость производства.

Единой траектории промышленного развития не существует. Доходная категория страны не определяет зрелость всех ее производств: внутри одной экономики одновременно могут сосуществовать базовые отрасли, платформенные производства и отдельные инновационные ниши. Поэтому рабочей единицей политики должно быть сочетание «страна — отраслевой модуль», а приоритеты следует определять не по технологической моде, а по подтвержденному спросу, масштабу рынка, ресурсам и компетенциям, продуктовой смежности, инфраструктурной готовности и институционально-финансовой реализуемости.

Промышленная политика требует рыночной дисциплины. Рыночно совместимая политика четко разводит роли: частный сектор инвестирует, конкурирует, несет предпринимательский риск и подтверждает жизнеспособность новых ниш; публичные институты создают общественные производственные ресурсы,

недоступные отдельной фирме: физическую и мягкую инфраструктуру, стандарты, навыки, проектную подготовку и механизмы разделения рисков. Субсидии, льготы и защитные меры допустимы лишь точечно, на ограниченный срок, при частном софинансировании, измеримых показателях и готовности прекратить поддержку при отсутствии результата.

Три контура должны развиваться вместе. Промышленная база накапливает производственные и инженерные возможности; человеческий капитал превращает внешнее знание в освоенную компетенцию; инновационная система переводит компетенции в новые продукты и процессы. Оборудование без кадров не становится производительным знанием, образование без спроса предприятий не дает устойчивой отдачи, а инновации без производственной платформы не масштабируются. Цифровизация, промышленный ИИ, новые материалы, биотехнологии и экологически эффективные решения должны прежде всего повышать производительность, качество, прослеживаемость и ресурсную эффективность действующих и формируемых производств, а не подменять создание промышленной базы.

Маршрут определяется стартовой позицией страны. Для ресурсных экономик ключевая задача — конвертировать ренту в инфраструктуру, переработку, инженерные компетенции и сети поставщиков; для малых экономик — компенсировать узость национального рынка региональной кооперацией, совместимыми стандартами и экспортом; для стран с более развитой промышленной платформой — перейти от эксплуатации и сборки к проектированию, прикладным НИОКР и коммерциализации. Региональный уровень важен как пространство совместных поставщиков, сертификации, индустриальных площадок, инвестиций и трансграничных производственных цепочек. Применение к Евразии показывает, как ресурсы, накопленные компетенции и общий рынок можно преобразовать в цепочки более высоких переделов и подготовленные к финансированию проекты.

Узкое место — жизнеспособные проекты. Каждый приоритет должен быть доведен до проекта с подтвержденным спросом и финансовой реализуемостью, где согласованы инфраструктура, кадры, стандарты, поставщики, технологии, рынки сбыта и распределение рисков. Банки развития и многосторонние финансовые институты выступают здесь не только поставщиками капитала, но и архитекторами доверия: организуют проектную подготовку, экспертизу, смешанное финансирование, гарантии, инструменты в национальных валютах и трансграничную координацию (Vinokurov et al., 2026).

Успех измеряется результатами, а не льготами. Промышленная трансформация продвигается, если растут производительность и локальная добавленная стоимость, формируются устойчивые поставщики, повышается качество занятости, осваиваются новые процессы, расширяется выпуск новых для предприятий и рынков продуктов и снижается критическая импортозависимость. Такой подход позволяет избежать двух крайностей — преждевременной ставки

на технологически привлекательные, но неподготовленные проекты и консервации сырьевой, сборочной или низкопередельной специализации постоянной защитой и субсидированием.

В совокупности эти выводы определяют практический смысл предложенной архитектуры. Она помогает развивающимся странам соотнести промышленную амбицию со стартовыми возможностями, выбрать достижимые направления усложнения и последовательно довести их от пилота до масштаба. Для Евразийского региона это означает переход от разрозненных национальных производств к взаимодополняющей системе более высоких переделов, опирающейся на общий рынок, совместимые стандарты и трансграничные проекты. Когда промышленная база, человеческий капитал, инновационная система, инфраструктура и финансирование действуют как единый контур, инвестиции и внешние технологии превращаются в рост производительности, локальной добавленной стоимости и качественной занятости — основу перехода к высокому уровню дохода и устойчивого закрепления в этой группе.

Новизна доклада ЕАБР — прикладная архитектура решений. Вклад доклада состоит в соединении элементов, которые обычно рассматриваются отдельно. Исторические уроки, теории промышленной политики и требования к реализуемости сведены в единую последовательность: диагностика — отбор — пилотирование — масштабирование — финансирование — оценка — корректировка или прекращение неэффективных мер. Это не перечень «правильных» отраслей и не новая общая теория индустриализации, а инструмент навигации, позволяющий переводить стратегические амбиции в реалистичный портфель промышленных возможностей и подготовленных проектов. В основе подхода — прагматичный синтез: рынок отбирает решения, публичные институты снимают системные барьеры, а поддержка зависит от измеримых результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ахунбаев, А., Адахаев, С., Чув, А., Гнидченко, А., Сальников, В. (2025) *Потенциал развития промышленности высоких переделов в Евразийском регионе*. Доклады и рабочие документы 25/11. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/advanced-manufacturing-potential-in-eurasia-sectoral-niches-for-growth/> (Просмотрено 2 августа 2026).
- Аязбаев, Н., Бердигулова, А., Долговечный, А., Перебоев, В. (ЕАБР); Изхар, Х., Туэрханали, А., Гуломов, А. (ИИБР); Тайяб, А., Адил, М., Мохамед, Ш., Хасан, С. (LSEG) (2025) *Будущее исламского финансирования в Центральной Азии*. Доклады и рабочие документы 25/7. Джидда: Институт Исламского банка развития. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/budushchee-islamskogo-finansirovaniya-v-tsentralnoy-azii/> (Просмотрено 2 августа 2026).
- Винокуров, Е., Ахунбаев, А., Усманов, Н., Сарсембеков, Т. (2022) *Регулирование водно-энергетического комплекса Центральной Азии*. Доклады и рабочие документы 22/4. Алматы, Москва: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/regulirovanie-vodno-energeticheskogo-kompleksa-tsentralnoy-azii/> (Просмотрено 2 августа 2026).
- Винокуров, Е. (ред.), Забоев, А., Малахов, А., Маслова, С. (2023) *Трансграничные государственно-частные партнерства*. Доклады и рабочие документы 23/3. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/transgranichnye-gosudarstvenno-chastnye-partnerstva/> (Просмотрено 2 августа 2026).
- Винокуров, Е. (ред.), Амангельды, С., Ахунбаев, А., Забоев, А., Кузнецов, А., Малахов, А. (2024) *Евразийский транспортный каркас*. Доклад 24/6. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/evrazijskij-transportnyj-karkas/> (Просмотрено 2 августа 2026).
- Винокуров, Е. (ред.), Ахунбаев, А., Адахаев, А., Чув, С., Руссо, Ф., Сакда, С., Саврасов, А., Тодуа, Г. (2025a) *Производство ирригационного оборудования в Центральной Азии: Индустриализация водного сектора*. Совместный рабочий документ. Алматы, Вена. Евразийский банк развития, Организация Объединенных Наций по промышленному развитию. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/proizvodstvo-irrigatsionnogo-oborudovaniya-v-tsentralnoy-azii-industrializatsiya-vodnogo-sektora/> (Просмотрено 2 августа 2026).
- Винокуров, Е. (ред.), Ахунбаев, А., Кузнецов, А., Забоев, А., Чув, С. (2025b) *Складская инфраструктура Евразийского региона: возможность десятилетия*. Доклад 25/12. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/warehouse-infrastructure-in-eurasia-the-opportunity-of-the-decade/> (Просмотрено 2 августа 2026).
- Винокуров, Е. (ред.), Забоев, А., Кузнецов, А., Малахов, А., Омаров, А., Серик, Е. (2025c) *Инвестиционное сотрудничество в Евразийском регионе на основе Мониторинга взаимных инвестиций ЕАБР*. Доклад 25/14. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/investment-cooperation-in-the-eurasian-region/> (Просмотрено 2 августа 2026).
- Винокуров, Е., Федоров, К., Романов, И., Соболевская, М. (2025d) *Ловушка среднего дохода: что делать с гипотезой, у которой нет общепризнанной формулировки?* Рабочий документ 25/9. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/all-publications/the-middle-income-trap-navigating-the-ambiguity-of-the-concept/> (Просмотрено 14 августа 2026).
- Винокуров, Е., Ахунбаев, А., Кабылбаев, Д., Чув, С., Сарсембеков, Т. (2026a) *Энергетика Центральной Азии: модернизация энергетического сектора и энергопереход*. Доклад 26/4. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/power-sector-of-central-asia-modernization-and-energy-transition/> (Просмотрено 2 августа 2026).
- Винокуров, Е. (ред.), Кузнецов, А., Шарафутдинов, А., Федоров, К., Бабаджанян, В., Бердигулова, А., Долговечный, А. (2026b) *Волны инвестиционного мегахайпа. Цифра, ESG, ИИ: какая следующая?* Доклад 26/5. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/special-reports/waves-of-investment-megahype/> (Просмотрено 2 августа 2026).

- Винокуров, Е., Кузнецов, А., Малахов, А., Усанов, А., Алданазаров, М. (2026с) Многосторонние банки развития: как они устроены и куда движутся. Доклад 26/6. Алматы: Евразийский банк развития. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/all-publications/mdb-system/> (Просмотрено 14 августа 2026).
- ЕАБР (2026) База данных ЕАБР несuverенного финансирования МФО. Доступно на: <https://eabr.org/analytics/dashboard/> (Просмотрено 28 апреля 2026).
- Amsden, A. (1989) *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. New York: Oxford University Press. Available at: <https://archive.org/details/asiasnextgiantso0000amsd/page/n5/mode/2up> (Accessed 2 August 2026).
- Apeti, A. and Ly, A. (2024) "Power constraints and firm-level total factor productivity in developing countries". *Energy*. Volume 309, 15 November. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544224026458> (Accessed 2 August 2026).
- Bagchi, A. (2018) "Industrialization" In *The New Palgrave Dictionary of Economics*, edited by Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume. London: Palgrave Macmillan. Available at: <https://link.springer.com/referencework/10.1057/978-1-349-95121-5> (Accessed 2 August 2026).
- Bernard, A., Jensen, J. (1999) "Exporting and productivity". Working Paper 7135. *NBER Working Paper Series*. National Bureau of Economic Research. Cambridge. Available at: <https://www.nber.org/papers/w7135> (Accessed 2 August 2026).
- Bresser-Pereira, L. (2010) *Globalization and Competition: Why Some Emergent Countries Succeed While Others Fall Behind*. Cambridge: Cambridge University Press. Available at: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511691928> (Accessed 2 August 2026).
- Chang, H-J. (2002) *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective*. London: Anthem Press. Available at: <https://anthempublishing.com/books/kicking-away-the-ladder-pb> (Accessed 2 August 2026).
- Cherif, R. and Hasanov, F. (2019) "The Return of the Policy That Shall Not Be Named: Principles of Industrial Policy." IMF Working Paper WP/19/74. Washington, DC: International Monetary Fund. Available at: <https://www.imf.org/en/publications/wp/issues/2019/03/26/the-return-of-the-policy-that-shall-not-be-named-principles-of-industrial-policy-46710> (Accessed 2 August 2026).
- Cirera, X. and Maloney, W. (2017) *The Innovation Paradox: Developing-Country Capabilities and the Unrealized Promise of Technological Catch-Up*. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/322521507638821474> (Accessed 2 August 2026).
- Cohen, W., and Levinthal, D. (1990) "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation." *Administrative Science Quarterly* 35 (1). Available at: [https://josephmahoney.web.illinois.edu/BA545_Fall%202022/Cohen%20and%20Levinthal%20\(1990\).pdf](https://josephmahoney.web.illinois.edu/BA545_Fall%202022/Cohen%20and%20Levinthal%20(1990).pdf) (Accessed 2 August 2026).
- Damania, R., Desbureaux, S., Rodella, A., Russ, J., Zaveri, E. (2019) *Quality Unknown: The Invisible Water Crisis*. World Bank. Available at: <http://hdl.handle.net/10986/32245> (Accessed 2 August 2026).
- Deléchat, C., Giovanni, M., Newiak, M., Papageorgiou, C., Spatafora, N. (2024) "Economic Diversification in Developing Countries: Lessons from Country Experiences with Broad-Based and Industrial Policies". *Departmental Paper DP/2024/006*. Washington, DC: International Monetary Fund. Available at: <https://www.imf.org/en/publications/departamental-papers-policy-papers/issues/2024/07/20/economic-diversification-in-developing-countries-lessons-from-country-experiences-with-532135> (Accessed 2 August 2026).
- Djankov, S., Freund, C., Pham, C. (2006) "Trading on Time". *Policy Research Working Paper*; No. 3909. World Bank. Available at: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/761201468175464382> (Accessed 2 August 2026).
- Donnelly, C. and Lavopa, A. (2025) *Looking at the Full Picture: Industrialization, Poverty Alleviation and Climate Action*. Insights on Industrial Development, no. 23. Vienna: United Nations Industrial Development Organization. Available at: <https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2025-06/IID%20Policy%20Brief%2023%20-%20Industrialization%2C%20poverty%20alleviation%20and%20climate%20action.pdf> (Accessed 2 August 2026).
- Evans, P. (1995) *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*. Princeton, NJ: Princeton University Press. Available at: <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691037363/embedded-autonomy> (Accessed 2 August 2026).
- Fernandes, A. and Reed, T. (2026) *Industrial Policy for Development: Approaches in the 21st Century*. Policy Research Reports. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2276-6> (Accessed 2 August 2026).

- Foster, V., Gorgulu, N., Jain, D., Straub, S., and Vagliasindi, M. (2023) *The Impact of Infrastructure on Development Outcomes: A Meta-Analysis*. Policy Research Working Paper 10350. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-10350> (Accessed 2 August 2026).
- Gerschenkron, A. (1962) *Economic Backwardness in Historical Perspective: A Book of Essays*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press. Available at: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.147391> (Accessed 2 August 2026).
- Goedhuys, M. and Sleuwaegen, L. (2016) "International Standards Certification, Institutional Voids and Exports from Developing Country Firms." *International Business Review* 25 (6): 1344–1355. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2016.04.006> (Accessed 2 August 2026).
- Goldberg, P. and Reed, T. (2023) "Presidential Address: Demand-Side Constraints in Development. The Role of Market Size, Trade, and (In)Equality." *Econometrica* 91 (6): 1915–1950. Available at: <https://doi.org/10.3982/ECTA20787> (Accessed 2 August 2026).
- Hausmann, R. and Rodrik, D. (2003) "Economic Development as Self-Discovery." *Journal of Development Economics* 72 (2): 603–633. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(03\)00124-X](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(03)00124-X) (Accessed 2 August 2026).
- Hidalgo, C., Klinger, B., Barabási, A.-L., and Hausmann, R. (2007) "The Product Space Conditions the Development of Nations." *Science* 317 (5837): 482–487. Available at: <https://doi.org/10.1126/science.1144581> (Accessed 2 August 2026).
- Hidalgo, C. and Hausmann, R. (2009) "The Building Blocks of Economic Complexity." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106 (26): 10570–10575. Available at: <https://doi.org/10.1073/pnas.0900943106> (Accessed 2 August 2026).
- Hirschman, A. (1958) *The Strategy of Economic Development*. New Haven, CT: Yale University Press. Available at: <https://archive.org/details/strategyofeconom00hirs> (Accessed 2 August 2026).
- Iacovone, L., Izvorski, I., Kostopoulos, C., Lokshin, M., Record, R., Torre, I., and Doczi, S. (2025) *Greater Heights: Growing to High Income in Europe and Central Asia*. Europe and Central Asia Studies. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2206-3> (Accessed 2 August 2026).
- IMF (2025) *Fiscal Monitor: Spending Smarter: How Efficient and Well-Allocated Public Spending Can Boost Economic Growth*. October. Washington, DC: International Monetary Fund. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/FM/Issues/2025/10/07/fiscal-monitor-october-2025> (Accessed 2 August 2026).
- Johnson, C. (1982) *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy, 1925–1975*. Stanford, CA: Stanford University Press. Available at: <https://www.sup.org/books/politics/miti-and-japanese-miracle> (Accessed 2 August 2026).
- Juhász, R., Lane, N., and Rodrik, D. (2023) "The New Economics of Industrial Policy." NBER Working Paper 31538. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. Available at: <https://doi.org/10.3386/w31538> (Accessed 2 August 2026).
- Kailthya, S. and Kambhampati, U. (2022) "Road to Productivity: Effects of Roads on Total Factor Productivity in Indian Manufacturing." *Journal of Comparative Economics* 50 (1): 174–195. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jce.2021.08.001> (Accessed 2 August 2026).
- Kaldor, N. (1967) *Strategic Factors in Economic Development*. Ithaca, NY: New York State School of Industrial and Labor Relations, Cornell University. Available at: <https://books.google.com/books?id=caWaAAAAIAAJ> (Accessed 2 August 2026).
- Kim, J. (1990) *Korean Industrial Policy in the 1970's: The Heavy and Chemical Industry Drive*. Working Paper, Series No. 9015. Seoul: Korea Development Institute. Available at: https://www.kdi.re.kr/eng/research/reportView?pub_no=861 (Accessed 2 August 2026).
- Lavopa, A. and Riccio, F. (2025) *The Multiplier Effect of Industrial Jobs*. Insights on Industrial Development, no. 18. Vienna: United Nations Industrial Development Organization. Available at: <https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2025-03/IID%20Policy%20Brief%2018%20-%20Multiplier%20effect%20of%20industrial%20jobs.pdf> (Accessed 2 August 2026).
- Lewis, W. (1954) "Economic Development with Unlimited Supplies of Labour." *The Manchester School* 22 (2): 139–191. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x> (Accessed 2 August 2026).
- Lin, J. (2012) *New Structural Economics: A Framework for Rethinking Development and Policy*. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8955-3> (Accessed 2 August 2026).

- Lin, F. (2015) "Learning by Exporting Effect in China Revisited: An Instrumental Approach." *China Economic Review* 36: 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.07.004> (Accessed 2 August 2026).
- Lu, J. (2020) "A Simple Way to Close the Multi-Trillion-Dollar Infrastructure Financing Gap." *World Bank Blogs*, 15 April. Available at: <https://blogs.worldbank.org/en/ppps/simple-way-close-multi-trillion-dollar-infrastructure-financing-gap> (Accessed 2 August 2026).
- Maddison, A. (2001) *The World Economy: A Millennial Perspective*. Development Centre Studies. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264189980-en> (Accessed 2 August 2026).
- Manroth, A. (2024) "The Global Infrastructure Facility: Scaling Infrastructure Investment since 2014." *World Bank Blogs*, 15 April. Available at: <https://blogs.worldbank.org/en/ppps/the-global-infrastructure-facility--scaling-infrastructure-inves> (Accessed 2 August 2026).
- Mazzucato, M. (2013) *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. London: Anthem Press. Available at: <https://marianamazzucato.com/books/the-entrepreneurial-state/> (Accessed 2 August 2026).
- Mazzucato, M. (2018) "Mission-Oriented Innovation Policies: Challenges and Opportunities." *Industrial and Corporate Change* 27 (5): 803–815. Available at: <https://doi.org/10.1093/icc/dty034> (Accessed 2 August 2026).
- OECD (2026) *Mobilisation of Private Finance for Development*. Database. Available at: <https://www.oecd.org/en/data/dashboards/mobilisation-of-private-finance-for-development.html> (Accessed 2 August 2026).
- Prebisch, R. (1950) *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems*. New York: United Nations. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/4097314?ln=en> (Accessed 2 August 2026).
- Rodrik, D. (2008) *Normalizing Industrial Policy*. Commission on Growth and Development Working Paper 3. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/5db3199c-02f5-5627-8a36-9fd03184c478> (Accessed 2 August 2026).
- Rodrik, D. (2013) "Unconditional Convergence in Manufacturing." *The Quarterly Journal of Economics* 128 (1): 165–204. Available at: <https://doi.org/10.1093/qje/qjs047> (Accessed 2 August 2026).
- Rodrik, D. (2014) "Green Industrial Policy." *Oxford Review of Economic Policy* 30 (3): 469–491. Available at: <https://doi.org/10.1093/oxrep/gru025> (Accessed 2 August 2026).
- Rodrik, D. (2016) "Premature Deindustrialization." *Journal of Economic Growth* 21 (1): 1–33. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9122-3> (Accessed 2 August 2026).
- Rosenstein-Rodan, P. (1943) "Problems of Industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe." *The Economic Journal* 53 (210/211): 202–211. Available at: <https://doi.org/10.2307/2226317> (Accessed 2 August 2026).
- Schot, J. and Steinmueller, W. (2018) "Three Frames for Innovation Policy: R&D, Systems of Innovation and Transformative Change." *Research Policy* 47 (9): 1554–1567. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011> (Accessed 2 August 2026).
- Singer, H. W. (1950) "The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries." *American Economic Review* 40 (2): 473–485. Available at: <https://www.jstor.org/stable/1818065> (Accessed 2 August 2026).
- Su, D. and Yao, Y. (2017) "Manufacturing as the Key Engine of Economic Growth for Middle-Income Economies." *Journal of the Asia Pacific Economy* 22 (1): 47–70. Available at: <https://doi.org/10.1080/13547860.2016.1261481> (Accessed 2 August 2026).
- UNCTAD (2025) *The State of Commodity Dependence 2025*. Technical and Statistical Report. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development. Available at: <https://unctad.org/publication/state-commodity-dependence-2025> (Accessed 2 August 2026).
- UN-OHRLLS (2025) *Quantifying Logistics Costs of Landlocked Developing Countries*. New York: United Nations Office of the High Representative for the Least Developed Countries, Landlocked Developing Countries and Small Island Developing States. Available at: https://www.un.org/ohrlls/sites/www.un.org.ohrlls/files/quantifying_logistics_costs_of_landlocked_developing_countries.pdf (Accessed 2 August 2026).
- UNIDO (2026) *Industrial Development Report 2026: The Future of Industrialization: Building Future-Ready Industries for Sustainable Development*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization. Available at: <https://www.unido.org/idr/idr2026> (Accessed 2 August 2026).

- UN-OHRLLS and ITU (2019) *Economic Impact of Broadband in LDCs, LLDCs and SIDS: An Empirical Study*. Geneva: International Telecommunication Union. Available at: <http://handle.itu.int/11.1002/pub/813cee7e-en> (Accessed 2 August 2026).
- Vandenbussche, J., Aghion, P., and Meghir, C. (2006) "Growth, Distance to Frontier and Composition of Human Capital." *Journal of Economic Growth* 11 (2): 97–127. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10887-006-9002-y> (Accessed 2 August 2026).
- Vinokurov, E. (ed.), Kuznetsov, A., Malakhov, A., Zaboev, A., Ahunbaev, A., Chkoniya, A.-M., Berdigulova, A., Klochkova, E., Aldanazarov, M., and Usanov, A. (2026) *Cooperation of Multilateral Development Banks in Emerging Markets and Developing Countries: Untapped Opportunities*. Report 26/1. Almaty: Eurasian Development Bank. Available at: <https://eabr.org/en/analytics/special-reports/cooperation-of-mdbbs-in-developing-countries/> (Accessed 2 August 2026).
- Wade, R. (1990) *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*. Princeton, NJ: Princeton University Press. Available at: <https://www.jstor.org/stable/j.ctv346sp7> (Accessed 2 August 2026).
- Wayoro, D., Nonguierma, W., and Parkouda, M. (2025) "Upfront Efforts for Upcoming Benefits? ISO 9001:2015 Certification and Firms' Performance in 33 Countries." *International Economics* 183: 100620. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2025.100620> (Accessed 2 August 2026).
- World Bank (2016) *High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy*. Washington, DC: World Bank. Available at: <http://hdl.handle.net/10986/23665> (Accessed 2 August 2026).
- World Bank (2020) *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains*. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1457-0> (Accessed 2 August 2026).
- World Bank (2024) *World Development Report 2024: The Middle-Income Trap*. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2078-6> (Accessed 2 August 2026).
- World Bank (2025) *TIDES of Change: Igniting Productivity Growth in Europe and Central Asia*. Europe and Central Asia Studies. Washington, DC: World Bank. Available at: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2287-2> (Accessed 2 August 2026).
- World Bank (2026) "World Bank Country and Lending Groups, Fiscal Year 2027." *Data Help Desk*. Available at: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> (Accessed 2 August 2026).
- World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024) "Costa Rica's Medical Device Revolution." 25 November. Available at: <https://www.wipo.int/en/web/global-health/w/news/2024/costa-rica-s-medical-device-revolution> (Accessed 2 August 2026).
- World Integrated Trade Solution (WITS) (2023) *Vietnam Trade Summary 2023*. Database. Available at: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/VNM/Year/2023/Summarytext> (Accessed 2 August 2026).
- Yu, X., Smyth, R., Yao, Y., and Zhang, Q. (2026) "Water Stress and Industrial Firm Productivity." *Journal of Environmental Economics and Management* 138: 103309. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2026.103309> (Accessed 2 August 2026).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АПК	агропромышленный комплекс
ВВП	валовой внутренний продукт
ВДС	валовая добавленная стоимость
ВИЭ	возобновляемые источники энергии
ВНД	валовой национальный доход
ГЧП	государственно-частное партнерство
ЕАБР	Евразийский банк развития
ЕАЭС	Евразийский экономический союз
ИИ	искусственный интеллект
ИС	интеллектуальная собственность
КПЭ	ключевые показатели эффективности
МБР	многосторонние банки развития
МВФ	Международный валютный фонд
МФИ	международные финансовые институты
МФО	международные финансовые организации
НИОКР	научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПИИ	прямые иностранные инвестиции
ПО	программное обеспечение
СССР	Союз Советских Социалистических Республик
США	Соединенные Штаты Америки
СЭЗ	специальная экономическая зона
ТЭО	технико-экономическое обоснование
ЦКП	центры коллективного пользования
ЭКСП	Российское агентство по страхованию экспортных кредитов и инвестиций
ЮНИДО	Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
1i	investment/инвестиции
2i	investment + infusion/инвестиции + технологическая инфузия
3i	investment + infusion + innovation/инвестиции + технологическая инфузия + инновации
CHIPS	Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors; акроним в названии CHIPS and Science Act
ERP	Enterprise Resource Planning/система планирования ресурсов предприятия

GIF	Global Infrastructure Facility/Глобальный инфраструктурный фонд
HS6	шестизначный уровень Гармонизированной системы описания и кодирования товаров (Harmonized System)
IMF	International Monetary Fund/Международный валютный фонд
ISO	International Organization for Standardization/Международная организация по стандартизации
JEL	Journal of Economic Literature/система классификации экономической литературы
M&E	monitoring and evaluation/мониторинг и оценка
MES	Manufacturing Execution System/система управления производственными процессами
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development/Организация экономического сотрудничества и развития
OEM	original equipment manufacturer/производитель оригинального оборудования
R&D	research and development/исследования и разработки
TFP	total factor productivity/совокупная факторная производительность
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development/Конференция ООН по торговле и развитию
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization/Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
UN-OHRLLS	United Nations Office of the High Representative for the Least Developed Countries, Landlocked Developing Countries and Small Island Developing States/Управление Высокого представителя ООН по наименее развитым странам, развивающимся странам, не имеющим выхода к морю, и малым островным развивающимся государствам
WIPO	World Intellectual Property Organization/Всемирная организация интеллектуальной собственности
WITS	World Integrated Trade Solution/интегрированная база данных Всемирного банка по международной торговле

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Карта приоритетов (*heatmap*): балльная оценка приоритетных отраслевых модулей Евразийского региона

Приложение представляет стратегический скрининг отраслевых модулей, предварительно прошедших фильтры [раздела 3](#). Оно не охватывает все возможные отрасли и не заменяет рыночную, технологическую и проектную экспертизу. Высокий региональный балл характеризует потенциал модуля в региональном портфеле, но не означает, что он является ближайшим приоритетом для каждой страны.

Методологическая рамка и шкала

Оценка построена по восьми критериям [раздела 3](#). Критерий K6 опирается на модифицированную концепцию продуктового пространства, отраслевую специализацию, импортозависимость и перечни нишевых отраслей второй стадии передела в докладе ЕАБР ([Ахунбаев и др., 2025](#)). Доказательная база формируется в следующем порядке: сопоставимая статистика и расчеты ЕАБР; официальные отраслевые и стратегические данные; экспертная оценка там, где единые показатели отсутствуют.

Каждый критерий оценивается по шкале от 1 до 5 с возможностью промежуточных значений: 1 — критические предпосылки в основном отсутствуют; 2 — база фрагментарна и ограничения высоки; 3 — потенциал частичный и требует существенных дополняющих инвестиций; 4 — база сильна, а реализация возможна при адресных мерах и проектной проверке; 5 — существует зрелая якорная способность, подтвержденный рынок и потенциал масштабирования. Страновой итог рассчитывается как $S = 0,15K1 + 0,15K2 + 0,15K3 + 0,10K4 + 0,15K5 + 0,10K6 + 0,10K7 + 0,10K8$.

↓ Таблица П1. Критерии оценки

Код	Критерий	Что оценивается	Вес
K1	Ресурсная, энергетическая и компетентностная база	наличие ресурсов, энергии, кадров, действующих предприятий и инженерной базы	15%
K2	Рыночный потенциал и масштаб спроса	достаточность внутреннего, регионального и экспортного рынка для выхода на масштаб	15%
K3	Мультипликативный эффект и межотраслевые связи	сила связей с поставщиками, сервисами, транспортом, энергетикой, АПК и наукой	15%
K4	Устойчивость цепочек поставок и снижение критической импортозависимости	вклад в устойчивость критических поставок, снижение технологической уязвимости и зависимости от внешних поставок в экономически обоснованных сегментах	10%
K5	Экспортная конкурентоспособность	наличие экспортной специализации, конкурентных ниш и потенциала внешнего спроса	15%
K6	Соответствие продуктовому пространству и технологическая смежность	соответствие продуктовой смежности, выявленной специализации и нишевым товарам	10%
K7	Кооперационный потенциал	способность формировать межстрановые цепочки и снижать пороги масштаба	10%
K8	Инфраструктурно-финансовая реализуемость	наличие жесткой и мягкой инфраструктуры, институтов, финансирования и управляемости	10%

↓ Таблица П2. Цветовая шкала

4,60–5,00 системный приоритет	4,30–4,59 высокий приоритет	4,00–4,29 селективный приоритет	3,70–3,99 пилотный/ кооперационный приоритет	<3,70 долгосрочная опция/не ближайший приоритет
-------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---	---

Цветовая шкала применяется только к модулям, прошедшим предварительный отсев; направления, не прошедшие критические фильтры, в карте не представлены. Баллы служат сравнительной приоритизации и не являются прогнозом доходности, объемом финансирования или заменой технико-экономического обоснования.

Сводная карта приоритетов по Евразийскому региону

Региональный балл отражает сочетание якорной способности и распространенности потенциала: $R = 0,45 \times \max(S_i) + 0,35 \times \text{avg}(\text{top-3 } S_i) + 0,20 \times \text{avg}(S_i)$, где S_i — страновые оценки семи стран. Формула придает больший вес стране-якорю и трем наиболее сильным участникам, одновременно учитывая среднюю широту потенциала по региону. Поэтому региональный балл показывает возможность построения распределенной цепочки, а не одинаковую приоритетность модуля во всех странах.

↓ Таблица ПЗ. Региональный потенциал и страновые оценки

Код	Отраслевой модуль	Тип	Этап	Регион	Арм.	Бел.	Каз.	Кырг.	Рос.	Тадж.	Узб.
S01	Пищевая/агро	ядровая/базовая платформа	I–II	4.57	4.43	4.62	4.29	4.29	4.53	4.13	4.62
S02	Химия/полимеры	ядровая платформа	II	4.78	3.94	4.71	4.87	3.91	4.91	3.90	4.71
S03	Удобрения/агрохимия	ядровая/смежная платформа	I–II	4.65	3.77	4.58	4.62	3.73	4.80	3.92	4.55
S04	Фарма/медизделия	смежная платформа/новая ниша	II–III	4.61	4.49	4.39	3.93	4.06	4.79	3.52	4.50
S05	Металлургия+металлообр.	ядровая платформа	II	4.72	4.21	4.36	4.84	3.84	4.88	4.27	4.40
S06	Критические материалы	ресурсная платформа/новая ниша	II–III	4.65	4.00	3.82	4.83	3.73	4.83	4.15	4.30
S07	Промышленное машиностр.	ядровая платформа	II	4.83	4.18	4.93	4.67	4.06	4.97	3.70	4.71
S08	Транспортные компоненты	ядровая/смежная платформа	II	4.76	3.85	4.83	4.36	3.97	4.94	3.44	4.61
S09	Агро- и ирриг. техника	смежная платформа	I–II	4.70	3.92	4.84	4.33	3.92	4.83	3.65	4.58
S10	Электротехника/кабель	смежная платформа	II	4.66	4.33	4.57	4.59	4.24	4.79	3.85	4.50
S11	Ремонт/сервис/инжиниринг	смежная платформа	I–II	4.68	4.19	4.78	4.51	3.98	4.81	3.76	4.34
S12	Упаковка	смежная платформа	I–II	4.30	4.14	4.33	4.14	4.06	4.34	3.79	4.30
S13	Стройматериалы/стройхимия	базовая/смежная платформа	I	4.25	3.91	4.12	4.31	4.00	4.23	4.01	4.24
S14	Легкая/текстиль	базовая/нишевая платформа	I–II	4.44	3.83	4.45	3.54	4.40	3.90	4.21	4.55
S15	Автоматизация/ПО	сквозной цифровой модуль	II–III	4.54	4.40	4.42	3.94	3.42	4.77	3.17	4.18
S16	Электроника/компоненты	новая индустриальная ниша	II–III	4.46	4.47	4.35	3.92	3.63	4.62	3.17	4.23
S17	Новые материалы	новая индустриальная ниша	III	4.54	4.06	4.15	4.47	3.63	4.77	4.05	4.13
S18	Экоэффективное оборудование	новая индустриальная ниша	III	4.28	3.80	4.02	4.15	3.74	4.46	3.79	3.99
S19	Энергооборудование/ВИЭ	смежная/новая ниша	II–III	4.64	3.87	4.44	4.42	3.94	4.87	3.83	4.33
S20	Биоиндустрии	новая индустриальная ниша	III	4.22	4.08	4.00	3.62	3.62	4.42	3.25	3.96
S21	Атомные технологии	селективная стратегическая ниша	III	4.45	3.04	3.85	4.42	2.68	4.89	2.48	3.58
S22	Дерево/мебель/биомат.	базовая/смежная платформа	I–II	4.19	3.56	4.38	3.58	3.70	4.08	3.33	4.04

Источник: экспертная оценка ЕАБР на основе методологии раздела 3, модифицированного продуктового пространства и отраслевых оценок ЕАБР (Ахунбаев и др. 2025); критерии реализуемости соотнесены с Fernandes and Reed (2026) и Deléchat et al. (2024). Округление производится до двух знаков после запятой; при инвестиционном решении региональная оценка должна дополняться страновым баллом, профилем технологического обучения и проектной верификацией.

Карта приоритетов: Армения

Группа в региональной архитектуре промышленной трансформации: нишевые и кооперационные узлы.

Таблица показывает балльную оценку по восьми критериям; цвет итогового балла указывает на степень приоритетности.

↓ Таблица П4. Детальная heatmap по критериям: Армения

Код	Отраслевой модуль	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Итог	Этап
S04	Фарма/медизделия	4.7	4.4	4.4	4.6	4.5	4.7	4.4	4.2	4.49	II–III
S16	Электроника/компоненты	4.6	4.3	4.6	4.7	4.4	4.6	4.4	4.2	4.47	II–III
S01	Пищевая/агро	4.6	4.4	4.4	4.2	4.4	4.6	4.4	4.4	4.43	I–II
S15	Автоматизация/ПО	4.5	4.2	4.5	4.5	4.4	4.5	4.5	4.1	4.40	II–III
S10	Электротехника/кабель	4.2	4.2	4.4	4.4	4.3	4.5	4.6	4.2	4.33	II
S05	Металлургия+металлообр.	4.3	3.9	4.4	4.3	4.1	4.3	4.4	4.1	4.21	II
S11	Ремонт/сервис/инжиниринг	4.1	4.0	4.4	4.2	4.1	4.1	4.6	4.1	4.19	I–II
S07	Промышленное машиностр.	4.0	3.9	4.5	4.4	4.0	4.2	4.6	4.0	4.18	II
S12	Упаковка	4.1	4.0	4.2	4.0	4.1	4.3	4.4	4.1	4.14	I–II
S20	Биоиндустрии	4.1	4.0	4.1	4.3	4.1	4.1	4.1	3.9	4.08	III
S17	Новые материалы	4.0	3.9	4.3	4.3	4.0	4.0	4.2	3.8	4.06	III
S06	Критические материалы	3.9	3.8	4.2	4.3	3.9	3.9	4.2	3.9	4.00	II–III
S02	Химия/полимеры	3.8	3.6	4.3	4.2	3.8	3.8	4.3	3.8	3.94	II
S09	Агро- и ирриг. техника	3.8	3.6	4.3	4.1	3.8	3.8	4.3	3.8	3.92	I–II
S13	Стройматериалы/стройхимия	3.9	3.8	4.0	3.8	3.9	3.9	4.1	3.9	3.91	I
S19	Энергооборудование/ВИЭ	3.8	3.6	4.2	4.3	3.8	3.5	4.2	3.6	3.87	II–III
S08	Транспортные компоненты	3.6	3.5	4.3	4.2	3.7	3.6	4.4	3.6	3.85	II
S14	Легкая/техтекстиль	3.8	3.7	3.9	3.8	3.8	3.8	4.1	3.8	3.83	I–II
S18	Экоэффективное оборудование	3.8	3.6	4.0	4.2	3.8	3.5	4.0	3.5	3.80	III
S03	Удобрения/агрохимия	3.6	3.5	4.1	4.0	3.7	3.6	4.1	3.6	3.77	I–II
S22	Дерево/мебель/биомат.	3.5	3.4	3.7	3.6	3.5	3.5	3.8	3.5	3.56	I–II
S21	Атомные технологии	2.8	2.5	3.8	3.9	2.8	2.5	3.6	2.6	3.04	III

Ключевые системные/высокие модули: S04 (Фарма/медизделия), S16 (Электроника/компоненты), S01 (Пищевая/агро), S15 (Автоматизация/ПО), S10 (Электротехника/кабель), S05 (Металлургия+металлообр.).

Карта приоритетов: Беларусь

Группа в региональной архитектуре промышленной трансформации: промышленное ядро.

Таблица показывает балльную оценку по восьми критериям; цвет итогового балла указывает на степень приоритетности.

↓ Таблица П5. Детальная heatmap по критериям: Беларусь

Код	Отраслевой модуль	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Итог	Этап
S07	Промышленное машиностр.	5.0	4.9	4.9	4.8	5.0	5.0	5.0	4.8	4.93	II
S09	Агро- и ирриг. техника	5.0	4.9	4.7	4.6	4.9	5.0	4.7	4.9	4.84	I–II
S08	Транспортные компоненты	4.9	4.8	4.7	4.7	4.9	4.9	4.9	4.8	4.83	II
S11	Ремонт/сервис/инжиниринг	4.9	4.8	4.6	4.5	4.8	4.9	4.9	4.8	4.78	I–II
S02	Химия/полимеры	4.8	4.7	4.7	4.5	4.8	4.8	4.7	4.6	4.71	II
S01	Пищевая/агро	4.8	4.7	4.5	4.3	4.7	4.8	4.5	4.6	4.62	I–II
S03	Удобрения/агрохимия	4.7	4.6	4.5	4.4	4.6	4.7	4.5	4.6	4.58	I–II
S10	Электротехника/кабель	4.5	4.6	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.5	4.57	II
S14	Легкая/техтекстиль	4.6	4.5	4.2	4.1	4.6	4.6	4.4	4.5	4.45	I–II
S19	Энергооборудование/ВИЭ	4.3	4.5	4.5	4.6	4.4	4.3	4.5	4.5	4.44	II–III
S15	Автоматизация/ПО	4.3	4.4	4.5	4.5	4.4	4.3	4.5	4.5	4.42	II–III
S04	Фарма/медизделия	4.3	4.4	4.3	4.6	4.5	4.3	4.3	4.5	4.39	II–III
S22	Дерево/мебель/биомат.	4.6	4.5	4.1	4.0	4.5	4.6	4.2	4.5	4.38	I–II
S05	Металлургия+металлообр.	4.2	4.4	4.5	4.3	4.4	4.2	4.5	4.3	4.36	II
S16	Электроника/компоненты	4.2	4.3	4.5	4.6	4.3	4.2	4.4	4.4	4.35	II–III
S12	Упаковка	4.3	4.4	4.2	4.1	4.4	4.3	4.5	4.4	4.33	I–II
S17	Новые материалы	4.0	4.1	4.3	4.3	4.1	4.0	4.3	4.2	4.15	III
S13	Стройматериалы/стройхимия	4.1	4.2	4.1	3.9	4.2	4.1	4.1	4.2	4.12	I
S18	Экоэффективное оборудование	3.9	4.0	4.1	4.2	4.0	3.9	4.1	4.0	4.02	III
S20	Биоиндустрии	3.9	4.0	4.0	4.2	4.0	3.9	4.0	4.0	4.00	III
S21	Атомные технологии	3.6	3.7	4.2	4.3	3.8	3.6	3.9	3.8	3.85	III
S06	Критические материалы	3.6	3.7	4.0	4.2	3.8	3.6	4.0	3.7	3.82	II–III

Ключевые системные/высокие модули: S07 (Промышленное машиностр.), S09 (Агро- и ирриг. техника), S08 (Транспортные компоненты), S11 (Ремонт/сервис/инжиниринг), S02 (Химия/полимеры), S01 (Пищевая/агро).

Карта приоритетов: Казахстан

Группа в региональной архитектуре промышленной трансформации: ресурсно-масштабные трансформаторы.

Таблица показывает балльную оценку по восьми критериям; цвет итогового балла указывает на степень приоритетности.

↓ Таблица П6. Детальная heatmap по критериям: Казахстан

Код	Отраслевой модуль	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Итог	Этап
S02	Химия/полимеры	5.0	5.0	4.8	4.6	4.9	5.0	4.7	4.8	4.87	II
S05	Металлургия+металлообр.	5.0	5.0	4.7	4.6	4.9	5.0	4.6	4.8	4.84	II
S06	Критические материалы	5.0	5.0	4.6	4.7	4.9	5.0	4.5	4.8	4.83	II–III
S07	Промышленное машиностр.	4.5	4.8	4.8	4.7	4.6	4.7	4.8	4.5	4.67	II
S03	Удобрения/агрохимия	4.8	4.8	4.5	4.4	4.6	4.8	4.4	4.6	4.62	I–II
S10	Электротехника/кабель	4.7	4.7	4.5	4.5	4.5	4.7	4.6	4.5	4.59	II
S11	Ремонт/сервис/инжиниринг	4.4	4.6	4.5	4.3	4.5	4.6	4.7	4.5	4.51	I–II
S17	Новые материалы	4.4	4.6	4.5	4.5	4.5	4.4	4.3	4.5	4.47	III
S19	Энергооборудование/ВИЭ	4.5	4.5	4.4	4.6	4.3	4.5	4.3	4.3	4.42	II–III
S21	Атомные технологии	4.5	4.4	4.5	4.6	4.4	4.5	4.1	4.3	4.42	III
S08	Транспортные компоненты	4.2	4.4	4.5	4.5	4.3	4.2	4.6	4.2	4.36	II
S09	Агро- и ирриг. техника	4.2	4.4	4.5	4.3	4.3	4.2	4.4	4.3	4.33	I–II
S13	Стройматериалы/стройхимия	4.5	4.5	4.2	4.0	4.3	4.5	4.1	4.3	4.31	I
S01	Пищевая/агро	4.2	4.5	4.3	4.2	4.3	4.2	4.2	4.3	4.29	I–II
S18	Экоэффективное оборудование	4.1	4.2	4.2	4.3	4.1	4.1	4.1	4.1	4.15	III
S12	Упаковка	4.1	4.2	4.2	4.0	4.1	4.1	4.3	4.1	4.14	I–II
S15	Автоматизация/ПО	3.8	3.9	4.2	4.2	3.8	3.8	4.1	3.8	3.94	II–III
S04	Фарма/медизделия	3.8	3.9	4.1	4.3	3.8	3.8	4.0	3.8	3.93	II–III
S16	Электроника/компоненты	3.7	3.9	4.2	4.4	3.8	3.6	4.0	3.8	3.92	II–III
S20	Биоиндустрии	3.5	3.6	3.8	4.0	3.5	3.4	3.7	3.5	3.62	III
S22	Дерево/мебель/биомат.	3.5	3.6	3.7	3.6	3.5	3.5	3.7	3.5	3.58	I–II
S14	Легкая/текстиль	3.4	3.5	3.7	3.6	3.5	3.4	3.8	3.4	3.54	I–II

Ключевые системные/высокие модули: S02 (Химия/полимеры), S05 (Металлургия+металлообр.), S06 (Критические материалы), S07 (Промышленное машиностр.), S03 (Удобрения/агрохимия), S10 (Электротехника/кабель).

Карта приоритетов: Кыргызстан

Группа в региональной архитектуре промышленной трансформации: нишевые и кооперационные узлы.

Таблица показывает балльную оценку по восьми критериям; цвет итогового балла указывает на степень приоритетности.

↓ Таблица П7. Детальная heatmap по критериям: Кыргызстан

Код	Отраслевой модуль	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Итог	Этап
S14	Легкая/текстиль	4.7	4.2	4.2	4.1	4.5	4.7	4.4	4.4	4.40	I–II
S01	Пищевая/агро	4.5	4.1	4.3	4.2	4.2	4.5	4.3	4.2	4.29	I–II
S10	Электротехника/кабель	4.3	4.0	4.4	4.4	4.1	4.3	4.5	4.0	4.24	II
S12	Упаковка	4.2	3.8	4.1	3.9	4.0	4.2	4.4	4.0	4.06	I–II
S07	Промышленное машиностр.	3.9	3.6	4.5	4.4	3.9	3.9	4.6	3.9	4.06	II
S04	Фарма/медицина	4.0	3.8	4.2	4.4	4.0	4.2	4.2	3.8	4.06	II–III
S13	Стройматериалы/строихимия	4.0	3.8	4.1	3.9	4.0	4.2	4.1	4.0	4.00	I
S11	Ремонт/сервис/инжиниринг	3.9	3.6	4.3	4.1	3.9	3.9	4.5	3.8	3.98	I–II
S08	Транспортные компоненты	3.8	3.5	4.3	4.3	3.8	4.0	4.5	3.8	3.97	II
S19	Энергооборудование/ВИЭ	3.9	3.6	4.3	4.4	3.9	3.6	4.3	3.6	3.94	II–III
S09	Агро- и ирриг. техника	3.8	3.6	4.3	4.1	3.8	3.8	4.3	3.8	3.92	I–II
S02	Химия/полимеры	3.8	3.5	4.3	4.2	3.8	3.8	4.3	3.7	3.91	II
S05	Металлургия+металлообр.	3.7	3.5	4.2	4.1	3.7	3.7	4.2	3.7	3.84	II
S18	Экоэффективное оборудование	3.7	3.5	4.0	4.1	3.7	3.4	4.0	3.5	3.74	III
S06	Критические материалы	3.6	3.4	4.0	4.2	3.6	3.6	4.0	3.6	3.73	II–III
S03	Удобрения/агрохимия	3.6	3.4	4.1	4.0	3.6	3.6	4.1	3.6	3.73	I–II
S22	Дерево/мебель/биомат.	3.7	3.5	3.8	3.6	3.7	3.7	3.9	3.7	3.70	I–II
S16	Электроника/компоненты	3.5	3.3	4.2	4.3	3.4	3.2	4.0	3.2	3.63	II–III
S17	Новые материалы	3.5	3.3	4.1	4.1	3.5	3.2	4.1	3.3	3.63	III
S20	Биоиндустрии	3.6	3.4	3.9	4.0	3.5	3.3	3.9	3.4	3.62	III
S15	Автоматизация/ПО	3.3	3.1	4.0	4.0	3.1	3.0	4.0	3.0	3.42	II–III
S21	Атомные технологии	2.4	2.0	3.7	3.7	2.2	2.1	3.4	2.1	2.68	III

Ключевые системные/высокие модули: S14 (Легкая/текстиль), S01 (Пищевая/агро), S10 (Электротехника/кабель), S12 (Упаковка), S07 (Промышленное машиностр.), S04 (Фарма/медицина).

Карта приоритетов: Россия

Группа в региональной архитектуре промышленной трансформации: промышленное ядро.

Таблица показывает балльную оценку по восьми критериям; цвет итогового балла указывает на степень приоритетности.

↓ Таблица П8. Детальная heatmap по критериям: Россия

Код	Отраслевой модуль	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Итог	Этап
S07	Промышленное машиностр.	5.0	5.0	5.0	4.8	5.0	5.0	4.9	5.0	4.97	II
S08	Транспортные компоненты	5.0	5.0	4.8	4.8	5.0	5.0	4.9	5.0	4.94	II
S02	Химия/полимеры	5.0	5.0	4.8	4.7	5.0	5.0	4.7	5.0	4.91	II
S21	Атомные технологии	5.0	5.0	4.8	4.8	5.0	5.0	4.4	5.0	4.89	III
S05	Металлургия+металлообр.	5.0	5.0	4.7	4.6	5.0	5.0	4.6	5.0	4.88	II
S19	Энергооборудование/ВИЭ	5.0	5.0	4.7	4.8	4.8	5.0	4.6	5.0	4.87	II–III
S09	Агро- и ирриг. техника	5.0	5.0	4.7	4.6	4.8	5.0	4.6	4.9	4.83	I–II
S06	Критические материалы	5.0	5.0	4.6	4.7	4.9	5.0	4.4	4.9	4.83	II–III
S11	Ремонт/сервис/инжиниринг	4.8	5.0	4.7	4.5	4.8	5.0	4.8	4.9	4.81	I–II
S03	Удобрения/агрохимия	5.0	5.0	4.6	4.5	4.8	5.0	4.5	4.9	4.80	I–II
S10	Электротехника/кабель	4.9	5.0	4.6	4.6	4.8	4.9	4.7	4.8	4.79	II
S04	Фарма/медицделия	4.9	5.0	4.5	4.8	4.8	4.9	4.4	5.0	4.79	II–III
S17	Новые материалы	4.9	4.9	4.6	4.6	4.8	4.9	4.5	4.9	4.77	III
S15	Автоматизация/ПО	4.9	4.9	4.6	4.6	4.8	4.9	4.5	4.9	4.77	II–III
S16	Электроника/компоненты	4.7	4.7	4.6	4.7	4.5	4.7	4.4	4.7	4.62	II–III
S01	Пищевая/агро	4.5	4.8	4.4	4.3	4.6	4.5	4.3	4.7	4.53	I–II
S18	Экоэффективное оборудование	4.4	4.7	4.3	4.5	4.5	4.4	4.2	4.6	4.46	III
S20	Биоиндустрии	4.4	4.7	4.2	4.4	4.5	4.4	4.1	4.6	4.42	III
S12	Упаковка	4.3	4.5	4.2	4.1	4.4	4.3	4.4	4.5	4.34	I–II
S13	Стройматериалы/стройхимия	4.2	4.5	4.1	4.0	4.3	4.2	4.1	4.4	4.23	I
S22	Дерево/мебель/биомат.	4.1	4.3	3.9	3.8	4.2	4.1	3.9	4.2	4.08	I–II
S14	Легкая/текстиль	3.8	4.0	3.9	3.8	4.0	3.8	4.0	3.9	3.90	I–II

Ключевые системные/высокие модули: S07 (Промышленное машиностр.), S08 (Транспортные компоненты), S02 (Химия/полимеры), S21 (Атомные технологии), S05 (Металлургия+металлообр.), S19 (Энергооборудование/ВИЭ).

Карта приоритетов: Таджикистан

Группа в региональной архитектуре промышленной трансформации: нишевые и кооперационные узлы.

Таблица показывает балльную оценку по восьми критериям; цвет итогового балла указывает на степень приоритетности.

↓ Таблица П9. Детальная heatmap по критериям: Таджикистан

Код	Отраслевой модуль	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Итог	Этап
S05	Металлургия+металлообр.	4.4	3.9	4.5	4.3	4.2	4.4	4.4	4.1	4.27	II
S14	Легкая/текстиль	4.5	4.0	4.1	4.0	4.2	4.5	4.2	4.2	4.21	I–II
S06	Критические материалы	4.3	3.8	4.3	4.4	4.0	4.3	4.2	4.0	4.15	II–III
S01	Пищевая/агро	4.3	3.9	4.3	4.1	4.0	4.3	4.2	4.0	4.13	I–II
S17	Новые материалы	4.2	3.8	4.3	4.3	4.0	3.9	4.2	3.7	4.05	III
S13	Стройматериалы/стройхимия	4.2	3.8	4.1	3.9	4.0	4.2	4.0	3.9	4.01	I
S03	Удобрения/агрохимия	3.9	3.6	4.2	4.1	3.8	4.0	4.1	3.8	3.92	I–II
S02	Химия/полимеры	3.8	3.5	4.3	4.2	3.8	3.8	4.2	3.7	3.90	II
S10	Электротехника/кабель	3.7	3.6	4.2	4.2	3.7	3.7	4.2	3.6	3.85	II
S19	Энергооборудование/ВИЭ	3.8	3.5	4.2	4.3	3.8	3.5	4.1	3.5	3.83	II–III
S12	Упаковка	3.8	3.5	4.0	3.8	3.7	3.8	4.2	3.6	3.79	I–II
S18	Экоэффективное оборудование	3.8	3.5	4.0	4.2	3.8	3.5	4.0	3.5	3.79	III
S11	Ремонт/сервис/инжиниринг	3.6	3.4	4.2	4.0	3.6	3.6	4.3	3.5	3.76	I–II
S07	Промышленное машиностр.	3.5	3.2	4.3	4.2	3.5	3.5	4.3	3.2	3.70	II
S09	Агро- и ирриг. техника	3.5	3.2	4.2	4.0	3.5	3.5	4.0	3.4	3.65	I–II
S04	Фарма/медизделия	3.4	3.1	3.9	4.2	3.4	3.4	3.8	3.1	3.52	II–III
S08	Транспортные компоненты	3.2	3.0	4.1	4.0	3.2	3.2	4.1	2.9	3.44	II
S22	Дерево/мебель/биомат.	3.3	3.0	3.6	3.5	3.2	3.3	3.6	3.2	3.33	I–II
S20	Биоиндустрии	3.2	3.0	3.7	3.9	3.0	2.9	3.6	2.7	3.25	III
S16	Электроника/компоненты	3.0	2.8	3.9	4.0	2.8	2.7	3.7	2.5	3.17	II–III
S15	Автоматизация/ПО	3.0	2.8	3.9	3.9	2.8	2.7	3.8	2.5	3.17	II–III
S21	Атомные технологии	2.2	1.8	3.6	3.6	2.0	1.9	3.2	1.7	2.48	III

Ключевые системные/высокие модули: S05 (Металлургия+металлообр.), S14 (Легкая/текстиль), S06 (Критические материалы), S01 (Пищевая/агро), S17 (Новые материалы), S13 (Стройматериалы/стройхимия).

Карта приоритетов: Узбекистан

Группа в региональной архитектуре промышленной трансформации: ресурсно-масштабные трансформаторы.

Таблица показывает балльную оценку по восьми критериям; цвет итогового балла указывает на степень приоритетности.

↓ Таблица П10. Детальная heatmap по критериям: Узбекистан

Код	Отраслевой модуль	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	Итог	Этап
S02	Химия/полимеры	4.8	4.8	4.7	4.5	4.7	4.8	4.7	4.6	4.71	II
S07	Промышленное машиностр.	4.7	4.8	4.8	4.7	4.6	4.7	4.9	4.5	4.71	II
S01	Пищевая/агро	4.8	4.8	4.5	4.3	4.6	4.8	4.5	4.6	4.62	I–II
S08	Транспортные компоненты	4.6	4.7	4.6	4.6	4.5	4.6	4.8	4.5	4.61	II
S09	Агро- и ирриг. техника	4.7	4.6	4.6	4.4	4.5	4.7	4.6	4.5	4.58	I–II
S03	Удобрения/агрохимия	4.7	4.6	4.5	4.4	4.5	4.7	4.5	4.5	4.55	I–II
S14	Легкая/текстиль	4.8	4.7	4.2	4.1	4.7	4.8	4.4	4.6	4.55	I–II
S10	Электротехника/кабель	4.5	4.6	4.5	4.5	4.4	4.5	4.6	4.4	4.50	II
S04	Фарма/медицина	4.6	4.6	4.3	4.6	4.5	4.6	4.3	4.5	4.50	II–III
S05	Металлургия+металлообр.	4.2	4.5	4.5	4.3	4.4	4.5	4.5	4.3	4.40	II
S11	Ремонт/сервис/инжиниринг	4.2	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	4.7	4.3	4.34	I–II
S19	Энергооборудование/ВИЭ	4.2	4.5	4.4	4.5	4.2	4.2	4.4	4.2	4.33	II–III
S06	Критические материалы	4.2	4.4	4.3	4.5	4.3	4.2	4.3	4.2	4.30	II–III
S12	Упаковка	4.2	4.4	4.2	4.1	4.3	4.5	4.5	4.3	4.30	I–II
S13	Стройматериалы/стройхимия	4.2	4.4	4.2	4.0	4.3	4.2	4.2	4.3	4.24	I
S16	Электроника/компоненты	4.1	4.2	4.4	4.5	4.1	4.2	4.3	4.1	4.23	II–III
S15	Автоматизация/ПО	4.0	4.2	4.4	4.4	4.1	4.0	4.3	4.1	4.18	II–III
S17	Новые материалы	4.0	4.2	4.3	4.3	4.0	4.0	4.3	4.0	4.13	III
S22	Дерево/мебель/биомат.	4.2	4.2	3.9	3.8	4.0	4.2	4.0	4.0	4.04	I–II
S18	Экоэффективное оборудование	3.9	4.0	4.1	4.2	3.9	3.9	4.1	3.9	3.99	III
S20	Биоиндустрии	3.9	4.0	4.0	4.2	3.9	3.8	4.0	3.9	3.96	III
S21	Атомные технологии	3.3	3.4	4.1	4.1	3.4	3.3	3.8	3.3	3.58	III

Ключевые системные/высокие модули: S02 (Химия/полимеры), S07 (Промышленное машиностр.), S01 (Пищевая/агро), S08 (Транспортные компоненты), S09 (Агро- и ирриг. техника), S03 (Удобрения/агрохимия).

Расшифровка названий отраслевых модулей и источники

↓ Таблица П11. Расшифровка названий отраслевых модулей

Код	Кратко	Полное название
S01	Пищевая/агро	Пищевая промышленность и глубокая агропереработка
S02	Химия/полимеры	Химический комплекс, нефтегазохимия и полимеры
S03	Удобрения/агрохимия	Удобрения, агрохимия и промышленные химикаты
S04	Фарма/медициделия	Фармацевтика, фармсредства и медицинские изделия
S05	Металлургия+металлообр.	Металлургия высоких переделов и металлообработка
S06	Критические материалы	Цветные, критические и редкоземельные материалы
S07	Промышленное машиностр.	Машиностроение и промышленное оборудование
S08	Транспортные компоненты	Транспортное машиностроение и компоненты
S09	Агро- и ирриг. техника	Агро- и ирригационное машиностроение
S10	Электротехника/кабель	Электротехнический комплекс, кабель и силовое оборудование
S11	Ремонт/сервис/инжиниринг	Промышленный ремонт, сервис, инжиниринг и модернизация оборудования
S12	Упаковка	Упаковка, целлюлозно-бумажный и полимерно-пленочный контур
S13	Стройматериалы/стройхимия	Стройматериалы, стекло и строительная химия
S14	Легкая/техтекстиль	Легкая промышленность и технический текстиль
S15	Автоматизация/ПО	Промышленная автоматизация, приборостроение и ПО
S16	Электроника/компоненты	Электроника и электронные компоненты
S17	Новые материалы	Новые материалы и композиты
S18	Экоэффективное оборудование	Экологически эффективное и экологическое оборудование
S19	Энергооборудование/ВИЭ	Энергооборудование, накопители энергии и компоненты ВИЭ
S20	Биоиндустрии	Биоиндустрии и биотехнологические ниши
S21	Атомные технологии	Атомная промышленность и ядерные технологии
S22	Дерево/мебель/биомат.	Деревообработка, мебель и биоматериалы

Источники и комментарии

Карта приоритетов является экспертной стратегической оценкой и используется для формирования портфеля. Профиль технологического обучения из раздела 3 применяется как обязательный качественный фильтр на стадии проектной верификации, но не включается повторно в арифметический балл во избежание двойного учета. Для инвестиционных решений требуются отдельные рыночные исследования, ТЭО, анализ рисков и подтверждение частного спроса.

Критерий К6 опирается на модифицированное продуктивное пространство, анализ специализации и импортозависимости, а также перечни нишевых отраслей второй стадии передела в докладе ЕАБР: Ахунбаев А., Адахаев А., Чуев С., Гнидченко А., Сальников В. (2025). Потенциал развития промышленности высоких переделов в Евразийском регионе. Алматы: Евразийский банк развития.

Критерий К8 учитывает сквозной характер физической и мягкой инфраструктуры: энергетику, транспорт, промышленные площадки, инфраструктуру качества, стандарты, кадры, институты развития и доступ к долгому финансированию.

Отбор инструментов промышленной политики соотнесен с рамкой реализуемости Всемирного банка: Fernandes, Ana Margarida, and Tristan Reed. 2026. *Industrial Policy for Development: Approaches in the 21st Century*. Washington, DC: World Bank.

Требования к макроэкономической устойчивости, человеческому капиталу, инфраструктуре, конкуренции и аккуратному применению вертикальных мер соотнесены с: Deléchat, Corinne, et al. 2024. *Economic Diversification in Developing Countries*. Washington, DC: International Monetary Fund.

Новые отраслевые ниши включены селективно в логику миссионно-ориентированной промышленной политики: Mazzucato, Mariana. 2018. *Mission-Oriented Innovation Policies: Challenges and Opportunities*. *Industrial and Corporate Change* 27 (5): 803–15.



Аналитика на сайте ЕАБР



Макроэкономический прогноз (RU/EN)

Макроэкономический прогноз 2026–2028

В аналитическом материале представлен анализ экономического развития государств — участников Банка в 2025 г. и прогноз основных макроэкономических показателей на 2026–2028 гг.



Доклад 26/9 (RU/EN)

Инфраструктура транспортных коридоров: Обсерватория и интерактивная карта проектов Евразийского транспортного каркаса — 2026

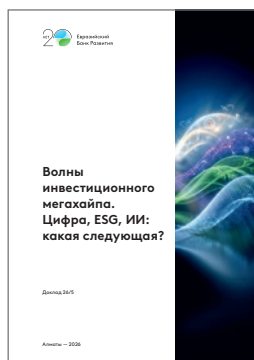
В рабочем документе представлены результаты мониторинга инвестиций в развитие транспортных коридоров в Евразийском регионе в 2025 г., а также анализа проектов, находящихся в стадии реализации или планирования на период до 2035 г. Оценена роль Китая в развитии транспортной инфраструктуры в Центральной Азии.



Доклад 26/6 (RU/EN)

Многосторонние банки развития: как они устроены и куда движутся

Доклад представляет собой первую комплексную «энциклопедию» системы МБР. В нем рассмотрены критерии отнесения организаций к МБР, этапы формирования, география деятельности, управление, мандаты, инструменты, ключевые показатели и перспективы развития системы МБР на ближайшие 10 лет.



Доклад 26/5 (RU/EN)

Волны инвестиционного мегахайпа. Цифра, ESG, ИИ: какая следующая?

В докладе проанализированы технологические инвестиционные бумы и возможные новые волны на 20-летнем горизонте: биотех, роботы, космос, VR, накопители энергии и климатическая адаптация. Отдельный акцент — инвестиции в биотех и долголетие как ответ на вызовы рынка труда.



Доклад 26/4 (RU/EN)

Энергетика Центральной Азии: модернизация энергетического сектора и энергопереход

Как обеспечить надежность и чистоту энергетики Центральной Азии? Ответ — в стратегии «среднего пути». Доклад обосновывает модель модернизации, объединяющую потенциал зеленой энергии, надежность традиционных мощностей и преимущества региональной интеграции.



Доклад 26/3 (RU/EN)

Образовательные инициативы многосторонних банков развития как инструмент укрепления потенциала стран

В докладе рассматриваются образовательные инициативы МБР (академии, институты, обучающие программы), проанализированы их цели, модели управления и финансирования, направления обучения и другие особенности, представлены долгосрочные перспективы развития образовательных инициатив МБР.



Доклад 26/2 (RU/EN)

Евразийский регион и страны-партнеры из Азии: анализ инвестиционных потоков на основе Мониторинга взаимных инвестиций ЕАБР

Доклад содержит детальные сведения о масштабах, динамике, географической и отраслевой структуре взаимных прямых иностранных инвестиций стран Азии и стран Евразийского региона за период с 2016 г. по первое полугодие 2025 г., а также ключевых трендах инвестиционного сотрудничества.



Доклад 26/1 (RU/EN)

Сотрудничество многосторонних банков развития в развивающихся странах: новые возможности

В докладе рассматриваются семь перспективных направлений для сотрудничества МБР: 1) мобилизация капитала, 2) рынки капитала, 3) национальные валюты, 4) экспертиза в области проектов, 5) объединение знаний, 6) техническое содействие, 7) трансграничные проекты.



Доклад 25/15 (RU/EN)

Китай и Евразийский регион: анализ инвестиционных потоков на основе Мониторинга взаимных инвестиций ЕАБР

Доклад содержит детальные сведения о масштабах, динамике, географической и отраслевой структуре накопленных взаимных прямых иностранных инвестиций между Китаем и странами Евразийского региона за период с 2016 г. по первое полугодие 2025 г.



Доклад 25/14 (RU/EN)

Инвестиционное сотрудничество в Евразийском регионе на основе Мониторинга взаимных инвестиций ЕАБР

Доклад содержит детальные сведения о масштабах, динамике, географической и отраслевой структуре взаимных прямых иностранных инвестиций стран Евразийского региона за период с 2016 г. по первое полугодие 2025 г., а также ключевых трендах инвестиционного сотрудничества.



Рабочий документ 25/13 (RU)

Персидский залив: мониторинг макроэкономики и финансов

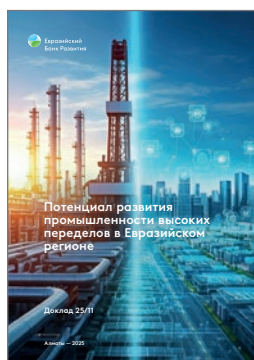
В мониторинге ЕАБР проанализированы экономики шести стран Персидского залива, оценены среднесрочные тенденции: рост ВВП, инфляция, долговая устойчивость, бюджетная и денежно-кредитная политики.



Доклад 25/12 (RU/EN)

Складская инфраструктура Евразийского региона: возможность десятилетия

В докладе представлен анализ текущего состояния сектора складирования, хранения и сортировки в Евразийском регионе, изучены основные факторы, влияющие на его развитие, а также дана детальная прогнозная оценка потребностей в складской инфраструктуре в регионе в перспективе до 2040 г.



Доклад 25/11 (RU/EN)

Потенциал развития промышленности высоких переделов в Евразийском регионе

Переход к производству продукции высоких переделов может стать мощным драйвером экономического роста региона. В исследовании определены приоритетные отрасли промышленности и узкие ниши для каждой страны, а также представлены оценки экспортного потенциала и потенциала импортозамещения.



Рабочий документ 25/9 (RU/EN)

Ловушка среднего дохода: что делать с гипотезой, у которой нет общепризнанной формулировки?

Исследование показывает, что разнообразие трактовок ловушки среднего дохода мешает понять, попала ли экономика в нее. При этом выявлены факторы перехода к высокому доходу: стабильная макроэкономика, инновационность, сильные институты и благоприятная демография.



Доклад 25/8 (RU/EN)

Инвестиции в будущее: проекты международных финансовых организаций в Евразии

В докладе проанализированы 10 фундаментальных трендов несверженного финансирования международных финансовых организаций в Евразийском регионе и сформулирован ряд предложений для более активных и диверсифицированных инвестиций МФО в проекты развития.



Доклад (RU/EN)

Оценка торговых и инвестиционных отношений между Индией и Центральной Азией: извлечение экономических выгод

В совместном докладе представлены комплексный анализ текущего состояния и перспектив развития двусторонних торговых и инвестиционных отношений между Индией и Центральной Азией, а также рекомендации по углублению сотрудничества.



Евразийский Банк Развития

**ДИРЕКЦИЯ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ
ЕВРАЗИЙСКОГО БАНКА РАЗВИТИЯ**

Комментарии, предложения и замечания
к настоящему докладу вы можете направить
по адресу pressa@eabr.org



www.eabr.org