

DOI: 10.37930/1990-9780-2022-3-73-61-70

*Д. Р. Белоусов*¹

**НЕОЧЕВИДНЫЕ ФАКТОРЫ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ РАЗВИТИЯ
В ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ И СПОСОБЫ АДАПТАЦИИ
К НОВЫМ ВЫЗОВАМ^{2, 3}**

Рассматриваются тенденции долгосрочного развития в условиях неопределённости, даётся предварительный сценарный анализ ситуации в экономике. Предлагаются способы адаптации к новым вызовам. Особое внимание уделяется структурированию базовых трендов и системных процессов. Подробно изложены разработка сценариев развития и основные сценариеобразующие противоречия. Даются рекомендации по переходу от стабилизации к развитию. Приводится пример реализации предложенной стратегии адаптации применительно к организациям науки и технологий.

Ключевые слова: тенденции долгосрочного развития, адаптация к новым вызовам, фундаментальная неопределённость, сценарии развития, управление технологиями, сценариеобразующие противоречия.

УДК 330.352

Мир вступает в эпоху глобальной нестабильности и фундаментальной неопределённости. В 2016 г. на форуме стратегов обсуждался рост количества конфликтов и кризисов в ближайшие 10–20 лет (по сравнению с предыдущими 30 годами). Сегодня они реализовались в серии острейших событий.

Обсуждать развитие экономики и общества приходится в условиях «двойной сложности»:

- переплетение долгосрочных «пакетов трендов», формирующих системно значимые текущие тренды;
- высокий уровень неопределённости, принципиально сценарный характер зависимостей – причем факторы по-разному работают в разных сценариях

¹ *Дмитрий Рэмович Белоусов*, заведующий лабораторией анализа и прогнозирования макроэкономических процессов Института народнохозяйственного прогнозирования РАН (17418, РФ, Москва, Нахимовский пр., д. 47), канд. экон. наук, e-mail: DBelousov@forecast.ru

² В работе используются результаты проекта ТЗ-20, выполняемого в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2022 г.

³ Подготовлено по материалам доклада на VII Санкт-Петербургском экономическом конгрессе (СПЭК-2022) «Новое индустриальное общество второго поколения (НИО.2): проблемы, факторы и перспективы развития в современной геоэкономической реальности». 31 марта – 1 апреля 2022 г.

Отсюда первый уровень задачи – структурировать базовые тренды и важнейшие системные процессы. Предметно ответить на вопрос, какие индуцируются процессы и каким сочетанием трендов.

Второй уровень задачи – вероятно описать противоречия и сценарии развития:

- между глобальным/национальным – глобальными сетями институтов, информации и инфраструктур и национальными государствами. Национально «приземлённым» производством и глобальным потреблением, финансами и технологиями;
- развитием и стабильностью (выходит на проблематику «изменение климата» как технология управления);
- перспективами развития технологий. Сегодня это – выбор между фронтальным развитием ИТ-технологий, включая энергоёмкие (и решением проблем с экологией/климатом за счёт оптимизации производства и распределения) или фронтальным развитием энергосберегающих/природоподобных технологий

С другой стороны, есть проблемы с аппаратом анализа. Обычно, когда говорят о тенденциях, приводят тот или иной известный автору набор более или менее ярких тенденций, важных с его точки зрения. Возникает вопрос об их целостности и полноте: видение проблем экспертами, разумеется, индивидуально.

Отсюда *первая задача* – структурировать эти тенденции, особенно те артефакты, которые мы наблюдаем; те короткие и яркие истории, о которых мы говорим и которые формируют условия сценария. И *вторая* – поработать со сценариями, с противоречиями, главное из которых – между «глобальным и национальным». Второе, почти столь же значимое – противоречие между развитием и стабильностью. Отсюда проблематика изменения климата как технология управления. Наш аналог – разговоры: «Давайте перестанем развиваться, перейдём в автаркию, и зачем нам весь этот рост, новые социальные группы, один вред от них и беспокойство».

Наконец, история, связанная с управлением технологией: сами технологические пакеты, например ИКТ и экологический, противоречат друг другу. ИТ требует ресурсов, в том числе энергетических, водных и минеральных; экология настраивает на сокращение потребления этих самых ресурсов.

Запрос на стабильность:

- высокие риски развития – социальные (высвобождение занятых), давление на природу, «новая конфликтность»;
- ухудшение демографического баланса и старение населения в развитых странах – размывание конкурентных преимуществ плюс «новая ригидность».

Развитие:

- создаёт противоречия и риски – и само их снимет, трансформируя себя и социальную среду;
- создаёт новые центры силы – в Китае идёт индустриализация-3. На этот раз она базируется на выстраивании полноценной национальной инновационной системы (приоритеты – ИКТ, новая энергетика, робототехника, социальные технологии). Но *через развитие* противоречия снять можно, а его остановка (даже под «этическими» лозунгами) приведёт к накоплению кризисного потенциала и коллапсу;

• по социальным причинам (старение населения и большие требования к социальному комфорту) – технологическое развитие скорее всего трансформируется в направлении экологически нейтральных/природоподобных технологий, передачи «бремени решений» человеко-машинным системам.

Есть риск, что закрепление позиций старых игроков (ЕС!) будет идти через апелляцию к «высокотехнологичному неразвитию» – через «углеродные стандарты» доступа на рынок, избыточные барьеры в части безопасности, этические требования к продукции, гуманитарные/социальные обязательства для партнёров. Собственно, это – просто механизм извлечения «институциональной ренты» от накопленного потенциала развития

Нами сделана попытка собрать в матрицу (табл. 1) четыре основных больших мировых тренда:

• демографический кризис. Очередной глобальный переход, несмотря на рост благосостояния в большинстве не охваченных конфликтами стран, рождаемость падает и, похоже, происходит новая волна снижения рождаемости в наиболее развитых странах;

• цифровая / IT-революция и шире – технологическая революция;

• усиление значимости экологических ограничений, энергопереход и вся система процессов, связанная со значимостью экологии;

• появление феномена «новых денег», находящихся вне «нормального» традиционного, понятного нам финансового оборота.

Что мы здесь наблюдаем? *Диагональ* – это сам процесс, «в себе и для себя».

Демография – глобальный демографический переход.

Технологии – возникновение технологической сингулярности, самообуславливание развития технологий – денег в мире много, что позволяет реализовывать проекты с высоким риском, в том числе в сфере науки и технологий. В итоге «технологии начинают порождать технологии» независимо от воли их создателей и вообще от воли людей. Люди становятся слабым и всё менее нужным персоналом для обслуживания процесса самовоспроизводства технологий.

Глобализация/регионализация – усиление глобальной конкуренции, формирование и институционализация центров силы.

«Новые деньги» – формирование и институционализация новых денежных рынков (речь не только о криптовалютах).

Отметим в этой конструкции несколько новых элементов. Так, «стык» IT-технологий и глобального демографического кризиса высвечивает проблему новой структуризации общества: пока не очень понятное влияние технологической революции – *высокотехнологическое одиночество*. Сначала оно накрыло Японию и после перехода экономики страны к высокотехнологичной стагнации долго считалось японской спецификой. Сейчас это явление распространилось по миру, в том числе в наиболее цифровизованных мегаполисах России. В мегаполисах всё чаще доминирует домохозяйство из одного человека, и с этим нам придётся работать как с фактором развития.

Сочетание демографического кризиса и IT-революции. Существенный момент – увеличение поколенческих и социальных конфликтов, связанных с возможностью жить в «цифровой среде». Возникают новая роль труда и новые трудовые отношения: «технологические слои», по Евгению Кузнецову, венчурному инвестору из Orbira Capital.

Таблица 1

Соотношение «больших трендов» и ключевых факторов долгосрочного глобального развития

Демографический кризис / переход	Демографический кризис / переход	ИТ-революция (шире – технологическая)	Экологические и углеродные ограничения, энергопереход	Усиление глобальной конкуренции	«Новые деньги»
Демографический кризис / переход	Глобальный демографический переход. Быстрое старение населения	Трудозамещающие инновации. «Слойки» робот – человек – ИИ. Продление активной жизни человека	Изменение рациона питания	«Непрямые» и малолюдные формы конфликтов	Кризис сбережений и его компенсация
ИТ-революция (шире – технологическая)	Третий демографический переход: «высокотехнологическое одиночество» индивидумов. Усиление межпоколенческих и социальных конфликтов	«Технологическая сингулярность»: самообусловливание развития технологий, особенно ИКТ	Адаптивные энергосети. Замена экономики товаров и услуг экономикой (дисперсионных) впечатлений	Национализация интернет-платформ. Конкуренция искусственных интеллектов	«Пролежаемые» транзакции, «окрашенные» деньги, возможность целевой эмиссии
Экологические/углеродные ограничения, энергопереход	Дополнительная нагрузка на деторождение: «Дети – антиэкологичны»	Ограничения на развитие энергоёмких ИТ-технологий (суперсервера)	Формирование «экологического дискурса»: успешности экономик, значимости ресурсов и результатов	Использование экологических стандартов как механизма глобальной конкуренции	Формирование рынка «зелёных» облигаций, замыкание циклов
Усиление глобальной конкуренции	Нараствание роли факторов качества жизни/продолжительности активной жизни/рождаемости в основных регионах. Миграция за «качеством жизни»	Конкуренция ИТ-платформ, ИТ-стандартов. Формирование пакета минимально достаточных компетенций в ИТ в центрах силы. Институционализация киберпротективизма	Превращение экологических стандартов, квот, штрафов и т. п. в инструмент борьбы между глобальными игроками	Формирование и постепенная институционализация центров силы, иерархических систем институтов	Формирование внутренних систем расчётов, включая крипто-валютные
«Новые деньги»	Формирование адресных, «окрашенных» систем поддержки отдельных социальных групп	Самофинансирование ИТ-платформ. Система самовоспроизводства ИТ-сектора	Формирование «зелёной» экономики, эмиссия под экологическую стабильность (а не рост рынков/экономики)	Конкуренция форматов эмиссии и использования «новых денег». Создание правил доступа к ним	Формирование новых денежных рынков (дополняющих по отношению к традиционным)

Люди обслуживают роботизированное производство, которое контролируется людьми, контролируемым искусственным интеллектом. Кузнецов показал, что есть 3–4 уровня такого взаимного контроля. Тут возникает вопрос о новых формах отчуждения, о которых мы раньше не имели представления.

Линия «новых денег» распадается на «сюжеты», связанные с целевыми, «окрашенными» деньгами, с конкуренциями стандартов эмиссии, возможностью регулирования доступа к деньгам и т. д. С этим мы начинаем сталкиваться уже сегодня.

Второй момент – формирование сценариев. Есть два подхода к сценарированию: 1 – *морфологический*, «сценарий как текст», набор сюжетов, как матрица, расчерчивающая пространство неопределённости, которое видит эксперт (обычная наша традиция); 2 – *структурный*, сценарий как группировка трендов.

Для получения более объективной картины полезно применять структурный подход. Так работал национальный совет по разведке в США. Например, появляются три несовместимых сценария: один – структурирующий в разной степени все мировые процессы – «российско-американское противостояние»; другой – «глобальный хаос»; третий – «ближневосточный кризис». Как они, являющиеся «сбивкой» принципиально разных факторов, соотносятся друг с другом, не вполне понятно.

Чем хорош первый? – Он нормально структурирует пространство неопределённости. Второй поддается более-менее объективизированной обработке, туда можно вводить соответствующие метрики (значимости, тесноты связей). Их совмещение – это сложный и кропотливый труд, на моей памяти провести его до конца удалось только один раз.

Налицо двойная сущность сценариев: с одной стороны, инструмент управления неопределённостями, с другой – структурированная группа событий.

Отсюда – два подхода к сценарированию:

- классика, морфологический подход: суть сценариев – упорядочивание неопределённостей, инструмент – сценарные матрицы, перекрывающие «пространство событий»;
- постклассика (необходимы дальнейшие исследования): структурный подход к сценарированию. Сценарии – как результат «группировки» отдельных частных трендов, близких с позиций вводимой метрики. Подход работает при долгосрочном комплексном прогнозировании (NIC США)

Первый уровень сценариеобразующих противоречий – национальное и глобальное. Это – основное противоречие, сейчас, на мой взгляд, более важное, чем социальное.

С одной стороны, идёт регионализация производств: китайская национальная инновационная система полного цикла; американский реиндустриализационный процесс. Похожие процессы происходят в Европе.

С другой стороны, регионализации финансовых систем не произошло. Соединённым Штатам удалось успешно навязывать другим свои правила, вводить трансграничные санкции. Сейчас они накладывают вторичные, третичные санкции и т. д. Французская компания боится работать с Россией, потому что она получит санкции от «Штатов».

Второй уровень противоречий – развитие и стабильность. С одной стороны, демография делает запрос на стабильность; с другой – только развитие позволяет снизить риски (хотя бы в перспективе), в отличие от застоя, который лишь медленно накапливает риски.

Эта конструкция позволяет сформировать несколько сценариев (табл. 2). Развилки глобального развития:

- новая глобализация (порядка 40 % вероятности)/деглобализация (60 %);
- ставка на стабилизацию (15 % вероятности) / на развитие (85 %);
- основа новой экономики – сквозные экологические, новые энергетические и низкоуглеродные технологии (сквозные ИТ развиваются по мере возможности с учётом энергоёмкости)/сквозные ИТ-технологии (экологические эффекты достигаются во многом за счёт оптимизации производства и потребления в экономике; жёстко обеспечивается достаточность энергии для развития ИТ – даже для наиболее энергоёмких направлений).

Тогда с учётом совместных вероятностей сценариев наиболее вероятными являются:

- сценарий «конкуренция индустрий 4++»: регионализация, ускоренное развитие, в ядре – ИТ- технологии (итоговая вероятность реализации 28 %);
- конкуренция экоиндустрий: регионализация, развитие, эко- и новых энерготехнологий (23 %);
- ИТ-глобализация: реглобализация, ускоренное развитие, ИТ-технологии и био-мед (19 %);
- экосборка: реглобализация, ускоренное развитие, в ядре – экотехнологии и био-мед (15 %).

Таблица 2

Формирование мировых сценариев, вероятности их реализации, %

Глобализация / деглобализация	Глобализация				Регионализация/деглобализация			
	40				60			
Стабилизация (15) / развитие (85)	Глобальное торможение		«Новый импульс 2000-х»		«Острова в океане» (неустойчив!)		Сообщество разных	
	6,0		34		9,0		51	
Основа развития: ИТ-оптимизация индустрий (55) / экологический пакет (45)	Экоста- бильность	ИТ-за- стой	Эко- логи- ческая «сбор- ка»	ИТ-гло- бализа- ция 2.0	Конкурен- ция эко- и жизненных стандартов	«ИТ-ау- тизм», кибербанк (неустой- чив)	Конку- ренция экоин- дустрий	Конкурен- ция инду- стрий 4++
	2,7	3,3	15	19	4,1	5,0	23	28

Следующим логическим шагом является присвоение сценарным факторам весов значимости (здесь играет роль позиция автора прогноза, при этом желательно проведение опроса экспертов). Каждому из «больших трендов» мы можем приписать значимость в рамках конкретного сценария и оценить значимость этого процесса в целом по всему сценарному пространству с учётом вероятности реализации конкретных сценариев (табл. 3).

Применительно к ситуации в России система сценариев выглядит следующим образом (табл. 4–6). Развилки по России: затяжной острый кризис (превращение «украинского кризиса» в фактор затяжного обострения, 12 % вероятности) / «длинная зима» (острая фаза кончается быстро, геоэкономический кризис – надолго, 88 %). Наиболее вероятными сценариями в этой ситуации становятся:

Таблица 3

**Соотношение «больших трендов» и сценариев (значимость по 10-балльной шкале)
в рамках конкретных сценариев глобального развития**

Тренды	Экологическая «сборка» мира (глобализация, развитие, энергетический переход как фокус сборки индустрий)	ИТ-глобализация 2.0 (глобализация; развитие, ИТ как фокус сборки)	Конкуренция экологических индустрий (регионализация, развитие, эко- и энергетический переход)	Конкуренция индустрий 4++ (регионализация, развитие, энергетический переход как фокус сборки)	Отказ от ускоренного развития (суммарно)	Всего	Для сценариев развития
Вероятность сценариев	15	19	23	28	15	100	85
Демографический кризис	8	5,5	9	7	10	7,8	7,4
ИТ-революция (шире – технологическая революция)	6	8	6	10	2,5	7,0	7,8
Экологические/углеводородные ограничения	10	8	9	8	10	8,8	8,6
Усиление глобальной конкуренции	4,5	7	8	10	7	7,7	7,8
«Новые деньги»	10	8	7	9	5	7,9	8,4

Таблица 4

Формирование сценариев развития для России

Перспективы завершения острой фазы конфликта	Затяжное обострение конфликта с Украиной, возникновение зоны периодического обострения		Переход к «длинной зиме» (при быстром окончании острой фазы конфликта, но сохранении значительной напряжённости с недружественными государствами и части санкций)			
Вероятность реализации	12		88			
Сценарии адаптации	Мобилизационный: стратегическое одиночество	Управляемый кризис: в жёсткой связке с союзником	Попытка автаркии	Соразвитие в связке с союзником	Целевой: максимально активное формирование позиции	
Вероятность	20	80	15	60	25	
Полная вероятность	2,4	9,6	13	53	22	

- соразвитие с главным союзником (53 %);
- целевой, связанный с максимально активным взаимодействием с оставшимися доступными центрами силы (22 %);
- попытка автаркии (13 %) – вероятно, чреватый наиболее тяжёлыми рисками.

Таблица 5

Соотношение «больших трендов» и сценариев (значимость по 10-балльной шкале) в рамках конкретных сценариев развития российской экономики

Тренды	Мобилизационный вариант: стратегическое одиночество	Управляемый кризис: в жесткой связке с союзником	Попытка автаркии	Соразвитие в связке с союзником	Активное формирование позиции в мире (целевой)	Всего
Вероятность	2,4	9,6	13	53	22	100
Демографический кризис, дефицит труда	10	8	9	8	7	8,0
Социальные «укладные» разрывы	5	7	5	8	10	7,9
ИТ-революция (шире – технологическая)	3	5	4,5	8	10	7,6
Узкие места и провалы эффективности в воспроизводстве отраслей и экономики	8	9	7	8	9	8,2
Экологические / углеводородные ограничения, энергопереход	2,5	6	3,5	7	8	6,6
Усиление глобальной конкуренции	1,5	3,5	2,5	6	9	5,9
«Новые деньги»	1,5	5,5	2,5	7,5	10	7,1

Таблица 6

Соотношение «больших трендов» в мире и в России (уровень значимости, по группам сценариев)

Тренды	Мир (в среднем)	Россия (в среднем)	Разрыв значимости	Мировые сценарии «развития»	Целевой вариант для России	Разрыв значимости
	100	100				
Демографический кризис, дефицит труда	7,8	8,0	+0,18	7,4	7,0	-0,39
ИТ-революция (шире – технологическая)	7,0	7,6	+0,6	7,8	10	+2,2
Экологические / углеводородные ограничения, энергопереход	8,8	6,6	-2,3	8,6	8,0	-0,63
Усиление глобальной конкуренции	7,7	5,9	-1,8	7,8	9,0	+1,2
«Новые деньги»	7,9	7,1	-0,85	8,4	10	+1,6

Вместо заключения

С чем мы столкнулись в России? – С глобальным шоком доступа к рынкам, к ресурсам развития – финансовым и материальным. Главное – разрушение сложившихся кооперационных цепочек и экосистем.

Основная идея выхода – переход от стабилизации к развитию. *Первая стадия* – обеспечение выживания, предотвращение безработицы и главное – массового обнищания малообеспеченных работающих. У нас в ряде отраслей порядка 25 % людей работают практически за социальное пособие. В новых условиях предприятия будут вынуждены пойти на оптимизацию занятости, что вытолкнет этих людей за грань социальной жизни. Необходимы сдерживание эскалации и борьба с инфляцией. *Вторая стадия* – концентрация ресурсов, включая создание зон роста и перемещение туда незанятых граждан. *Третья стадия* – переход к росту на базе кооперации с дружескими странами и сложного импортозамещения.

Системный шок:

- доступ к рынкам и ренте развития;
- доступ к ресурсам развития (финансовым, материальным и др.);
- разрушение сложившихся кооперационных цепочек и экосистем;
- переход от логики «эффективности и конкурентоспособности» к логике «безопасности и баланса выгод и рисков». Пример: от импортозамещения конечной продукции за счёт импортируемых качественных материалов и комплектующих – к импортозамещению по всей «технологической цепочке».

Основная идея – переход в условиях санкций от стабилизации к развитию с учётом жёстких ограничений. Гибкость и адаптивность – как условия развития.

Первая стадия (текущий год) – обеспечение выживания:

- предотвращение безработицы и резкого падения уровня жизни трудящихся;
- сдерживание эскалации санкций в логике «войны» с одновременным обеспечением критического импорта, включая «промежуточный». Формирование защищённых цепочек поставок;

• новый виток импортозамещения – сбор «низковисящих плодов»;

• борьба с инфляцией (включая разрыв цепочек удорожания по принципу NetBack) при обеспечении нормального оборота оборотных средств.

Вторая стадия (два-три года) – устойчивая стабилизация и переход к росту:

• концентрация ресурсов на ключевых задачах развития (импортозамещение, развитие на свободных рынках, обеспечение «потребления бедных»);

• максимальное развитие малого и среднего бизнеса, его дерегулирование;

• распространение образовательных кредитов как инструмента закрепления квалифицированных занятых;

• формирование потенциала устойчивого партнёрства с дружественными странами.

Третья стадия – переход к устойчивому росту на базе кооперации с дружескими странами и «сложного импортозамещения»

Пример: реализация предложенной стратегии адаптации применительно к организациям науки и технологий

Первая стадия – текущий год. Обеспечение выживания научных организаций:

- гарантии по оставшимся госзаданиям в условиях вероятного секвестра бюджета;

• индексация зарплаты в науке, сохранение ядра научных коллективов;
• обеспечение критического импорта (химикаты, запчасти для оборудования и т. д.) для функционирования науки.

Вторая стадия (два-три года) – концентрация потенциала на ключевых задачах:

• вхождение в научные/технологические коллаборации с организациями стран, не присоединившихся к санкциям, использование их как «ворот» для доступа к идеям и технологиям;

• концентрация государственных ресурсов на задачах развития (критическое импортозамещение, задачи «ближнего рубежа», ограниченный круг заделов);

• программы технической модернизации научных организаций – участников программ развития;

• выстраивание эффективной кооперации с бизнесом;

• поддержка отраслевой и корпоративной науки, выстраивание коопераций с «нестандартными участниками» (РАН и «компьютерное зрение», условно).

Третья стадия – выращивание технологических чемпионов с экспансией на внешние рынки (главным образом отраслевые), оставшиеся открытыми для России

D. R. Belousov⁴. On Subtle Factors of Development Uncertainty in the Long Term and Ways of Adapting to New Challenges. The article considers long-term development trends under conditions of uncertainty, a preliminary scenario analysis of the economic status after the events of February 24, 2022 is provided. The author proposes methods and means to adapt to new challenges. Particular attention is paid to the structuring of basic trends and systemic processes. The advancement of development scenarios and the main scenario-forming contradictions are described in detail. The article provides recommendations for the transition from stabilization to development. An example of the implementation of the proposed adaptation strategy in relation to organizations of science and technology is given.

Keywords: long-term development trends, adaptation to new challenges, fundamental uncertainty, development scenarios, technology management, scenario-forming contradictions.

⁴ *Dmitry R. Belousov*, Head of Analysis and Forecasting of Macroeconomic Processes at the Institute of Economic Forecasting of the RAS, PhD in Economics (47 Nahimovskii pr., Moscow, 17418, Russia), e-mail: DBelousov@forecast.ru