ЛЕКЦИЯ ДЛЯ ЛИДЕРОВ МУНИЦИПАЛЬНЫХ КОМАНД · АССОЦИАЦИЯ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДОВ РОССИИ

Тренды и вызовы в XXI веке



Почему в XXI веке успех человека решают системы, в которых он участвует, — и что будет с главной из них

Андрей Лякин

07 ноября 2026

Иллюстрация сгенерирована ИИ

ЭКСПЕРТ

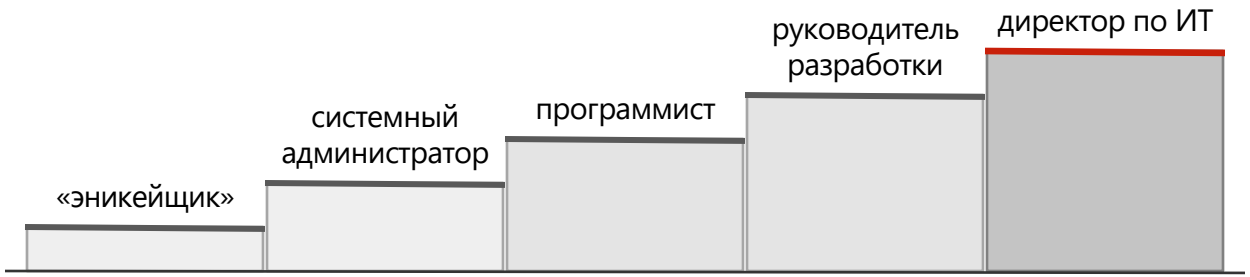
Андрей Юрьевич Лякин



фотография обработана под манеру деки

30 лет в ИТ и управлении проектами

ПУТЬ В ИТ



Руководил проектными офисами в органах исполнительной власти, в том числе в Департаменте города Москвы по конкурентной политике

ИТ-предприниматель; преподавал в Университете управления Правительства Москвы

Сертифицированный руководитель проектов повышенной сложности

Кибернетика — «искусство управления» (древнегреческий)

САЙТ

lyakin.ru

ТЕЛЕГРАМ

@griboedoffchannel

РАМКА ЛЕКЦИИ

Девять тем — одна линия

НАД ВОДОЙ — ДЕВЯТЬ ТЕМ ПРОГРАММЫ

1. История — кибернетически
2. Этапы цивилизации
3. Демографический переход
4. «Разные миры»
5. Римский клуб, «Пределы роста»
6. Новые правила игры
7. Ресурсы и человеческий капитал
8. Преимущества и уязвимости
9. Вызовы века для России

ПОД ВОДОЙ — ОДНА МЫСЛЬ И ДВА ВОПРОСА

Успех и даже выживание человека в XXI веке зависят не от него и не от его компании — а от систем, в которые он входит, и от их успеха

1. В каких системах и на каких позициях вы стоите?
2. Что будет с этими системами — прежде всего с Россией?

над водой — десятая часть, под водой — девять десятых

авторская модель



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Один человек — три системы: семья, компания и страна тянут его сразу



МИР СИСТЕМ

Ваш успех — на пересечении их успехов. Это и есть мир систем

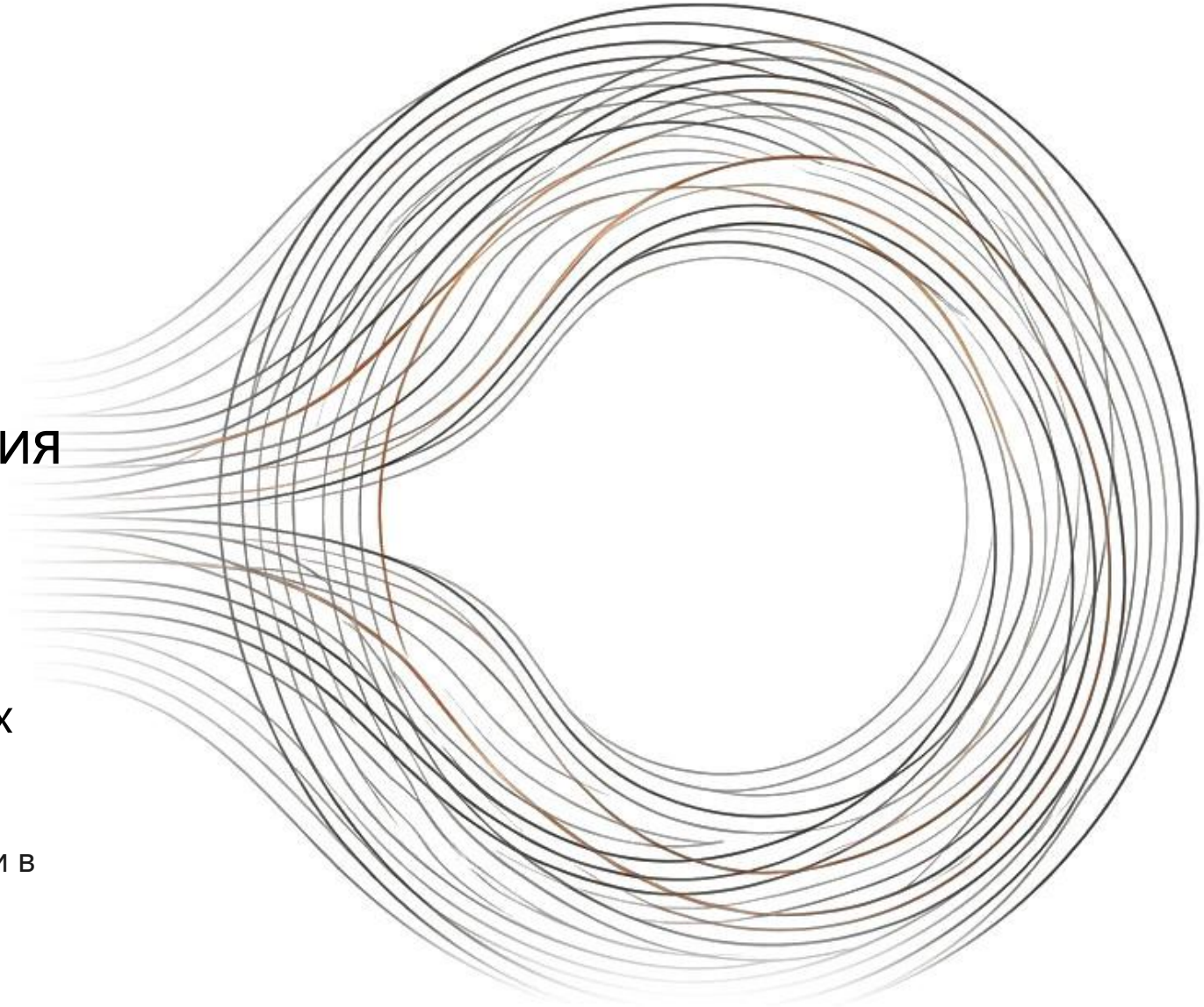
Успех человека в XXI веке решают системы, в которых он участвует, — и их успех. Поэтому две половины лекции: как устроены системы и куда идёт мир — и что будет с главной из наших систем, Россией

авторская модель

БЛОК 1

1

История человечества с кибернетической точки зрения



ВОПРОС-ЗАТРАВКА

Ваша компания переживёт смену всех сотрудников?

Если да — она уже существо другого рода, чем люди в ней.

Иллюстрация сгенерирована ИИ

КАРТА ЛЕКЦИИ

Дом из четырёх этажей и переход к Полному миру

авторская модель



Знак перехода: то, что было средой, становится телом

БЛОКИ 7–9
Главная система для нас: Россия — что с ней будет в XXI веке

БЛОКИ 1–6
Как устроены системы и куда идёт мир

БЛОК 5
Римский клуб и Полный мир — линия через все этажи

Уроборос — змея, кусающая свой хвост

ЧТО ЭТО ЗА СЛОВО

οὐροβόρος — «хвостоед»

Один из древнейших знаков человечества: кольцо, у которого конец и есть начало.

ЧТО ОН ЗНАЧИТ В ЭТОЙ ЛЕКЦИИ

Знак перехода: новый этаж съедает то, что было его средой, — и это становится его телом.

бульон → клетка
люди → организация, государство
культура → ? (строится сейчас)

авторская модель



Одно из самых ранних известных изображений: ковчег из гробницы Тутанхамона, XIV век до н. э. · фото A. Parrot, Wikimedia Commons, CC0



Иллюстрация сгенерирована ИИ

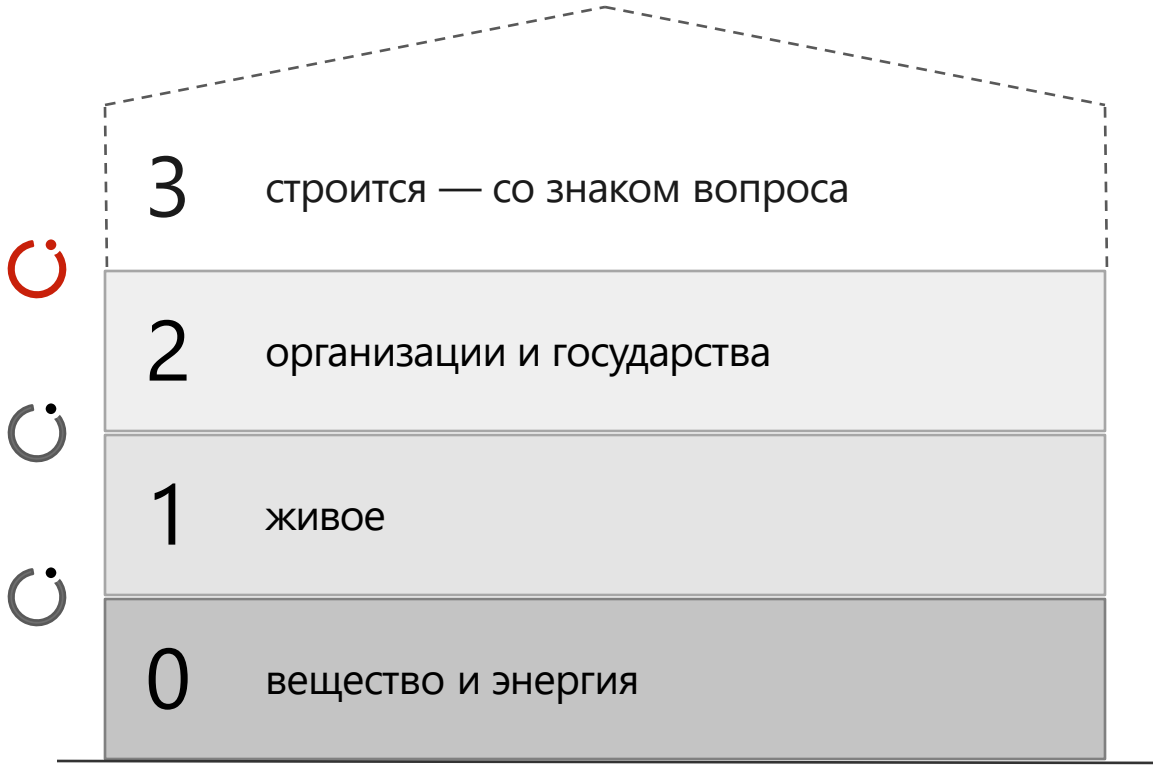
Три перехода — три уробороса: среда становится телом

Три перехода — одно правило: то, что было средой, становится телом



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Природа



1. бульон → клетка
2. люди и управление между ними → организация
3. культура → материал нового? (гипотеза соавтора-ИИ)



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Природа 2.0 — мир городов и машин

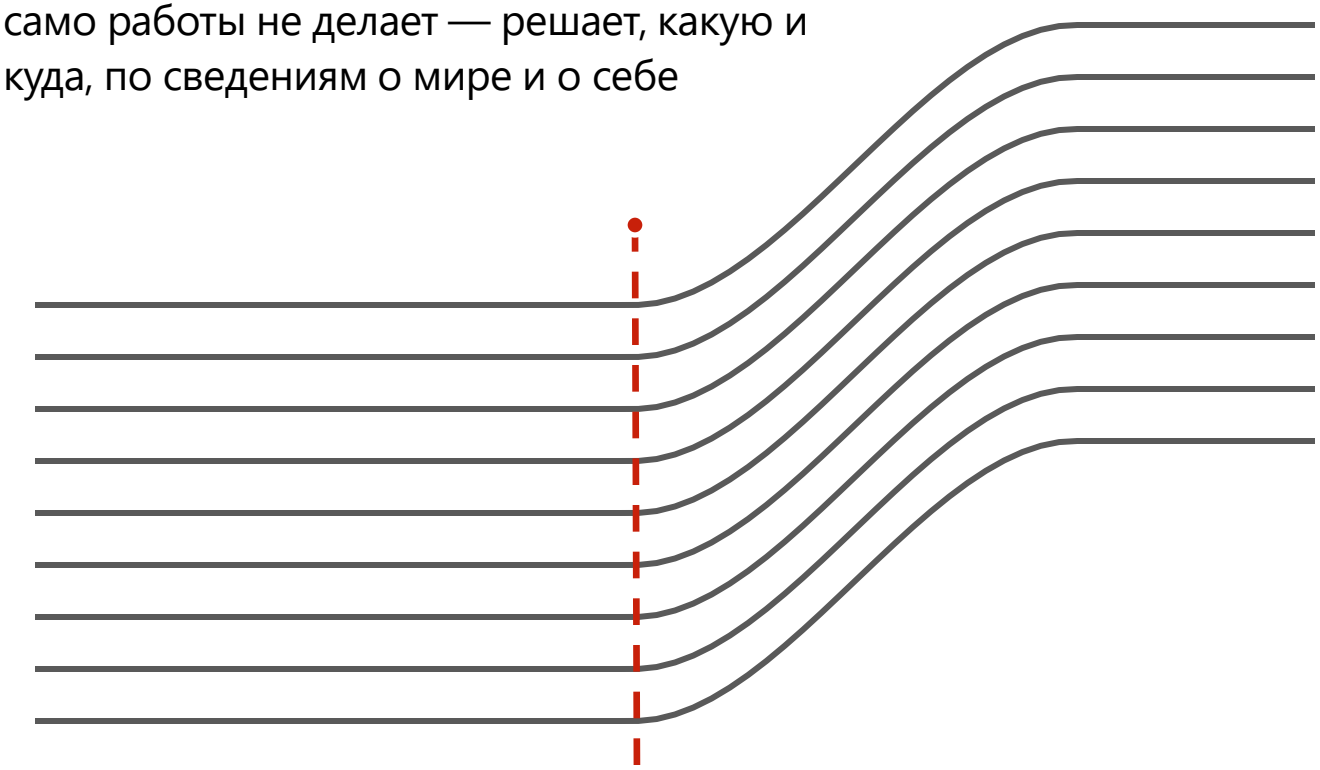
«соавтор-ИИ» — языковая модель, с которой автор ведёт исследования; третья строка — её гипотеза

авторская модель

Жизнь делает работу. Управление решает — какую и куда

УПРАВЛЕНИЕ — ВТОРОЙ ПОРЯДОК

само работы не делает — решает, какую и куда, по сведениям о мире и о себе



РАБОТА — ПЕРВЫЙ ПОРЯДОК

ест · чинится · растёт · производит



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Как рулевой в лодке: гребёт команда, а руль держит один

Семь деталей есть у всего, что управляет

контур замкнут: исполнитель меняет мир — датчик видит, что вышло

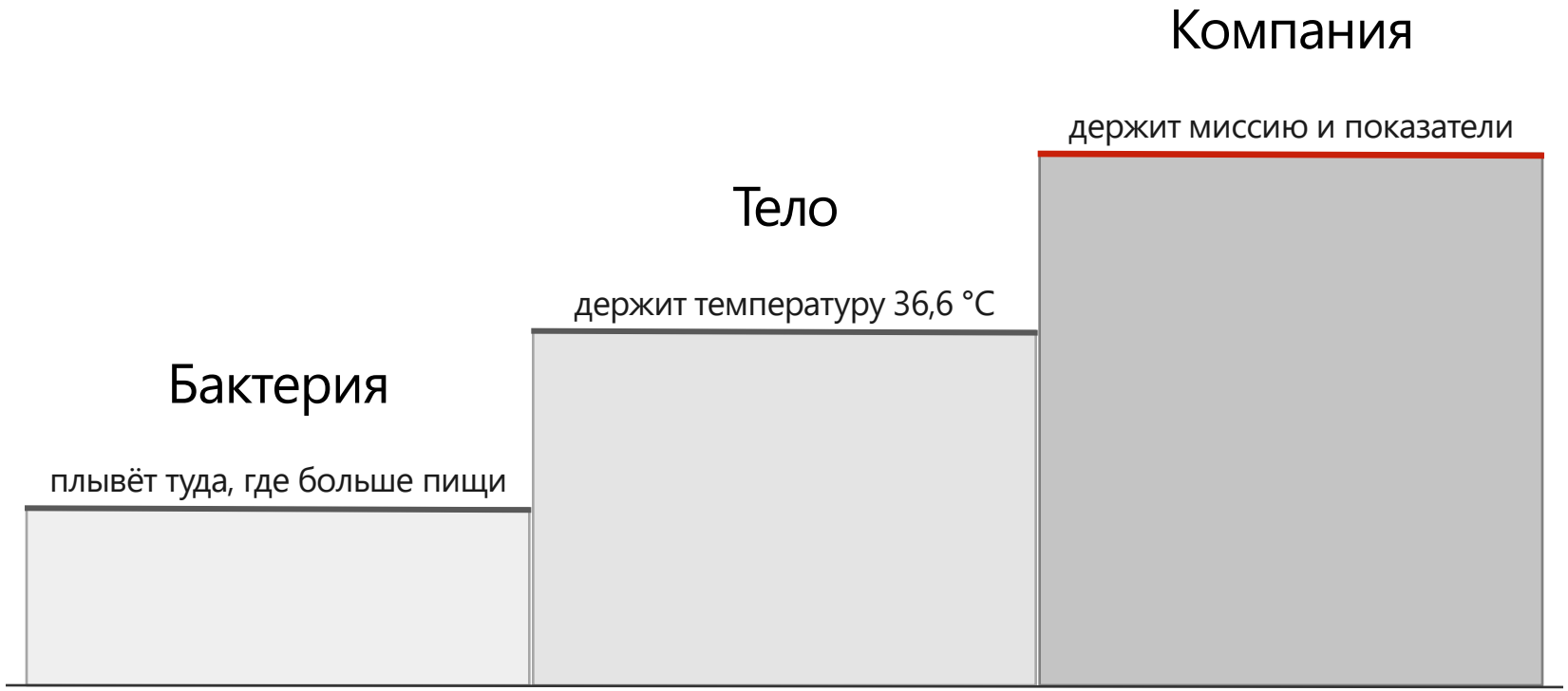
	датчик	«как должно быть»	сравнение	канал	расчёт	память	исполнитель
 **Бактерия** всё в одной клетке	рецепторы на оболочке	встроено: «больше пищи»	лучше или хуже, чем мгновение назад	химические сигналы внутри клетки	плыть дальше или развернуться	короткая, на миг	жгутик
 **Компания** детали разнесены по людям, отделам и бумагам	отчёты, исследования рынка	миссия, план, показатели	план-факт	связь, совещания, документы	решение руководителя	регламенты, архив, опыт	отделы, подрядчики

Семь деталей — авторская модель; идея «один контур от клетки до предприятия» известна с середины XX века · иллюстрации сгенерированы ИИ

Меняется материал, а не устройство

«КАК ДОЛЖНО БЫТЬ»

у каждого своё — а устройство «сравнить с образцом и поправить» одно и то же



ЭТО ИЗВЕСТНО

Меняется материал, а не устройство. Это известно с середины XX века — Винер, Эшби, Анохин, а раньше Богданов. Лекция на это опирается, а не открывает заново



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Источник: исследования автора; Wiener N., Cybernetics, 2nd ed., 1961; Ashby W. R., An Introduction to Cybernetics, 1956; Анохин П. К., Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем, 1973; Богданов А. А., Тектология (фрагменты)

БЛОК 2

2

Основные этапы развития цивилизации через призму управления

ЗАТРАВКА

Банан и сыр.

Банан: сорвал и съел. Сыр: руда, поле, корова, сыроварня, магазин — и всю цепочку не замыкает никто в одиночку.



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Борьба за место в пищевой цепочке сменилась СОЗДАНИЕМ новых



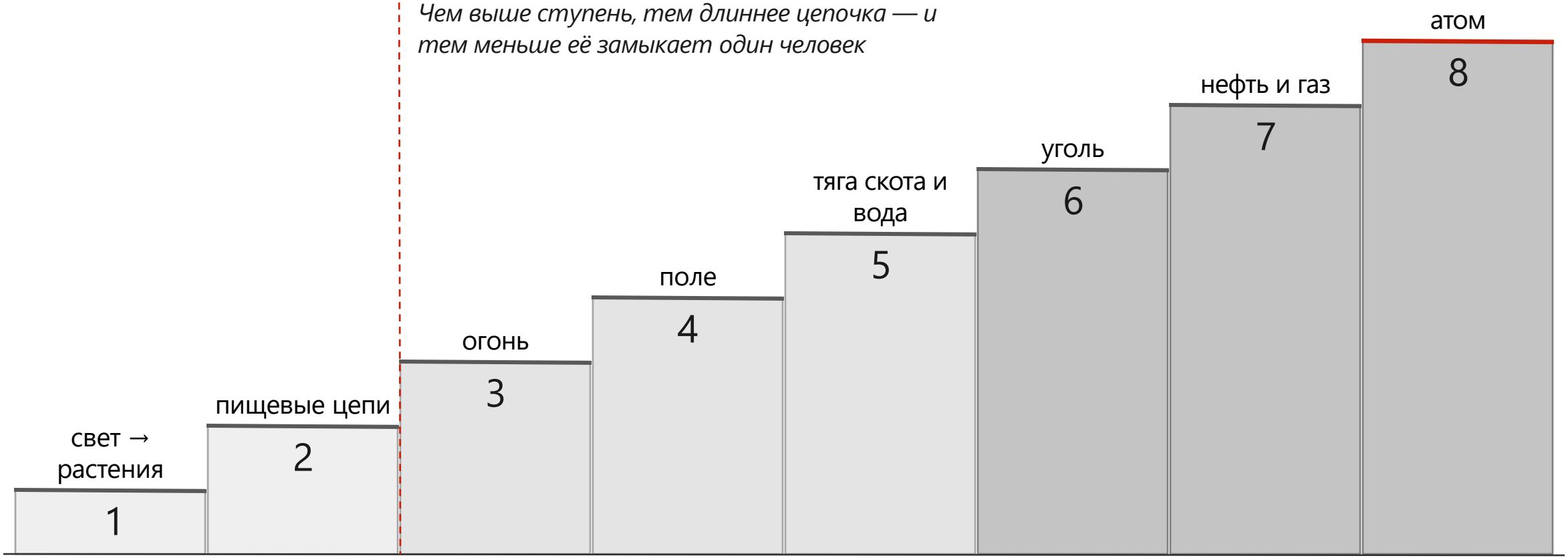
Новая энергия → новое хозяйство → новое управление

авторская модель

ниже — энергию даёт тело

выше — её добывают сообщества людей

Чем выше ступень, тем длиннее цепочка — и тем меньше её замыкает один человек



Дрова → уголь → нефть → атом: сколько энергии в килограмме

1 кг урана ≈ 19 т угля ≈ 12 т нефти ≈ 32 т дров

ЭНЕРГИЯ ОДНОЙ ТОННЫ УРАНА — В ВАГОНАХ ПО 70 Т · ОДИН БЛОК — 10 ВАГОНОВ

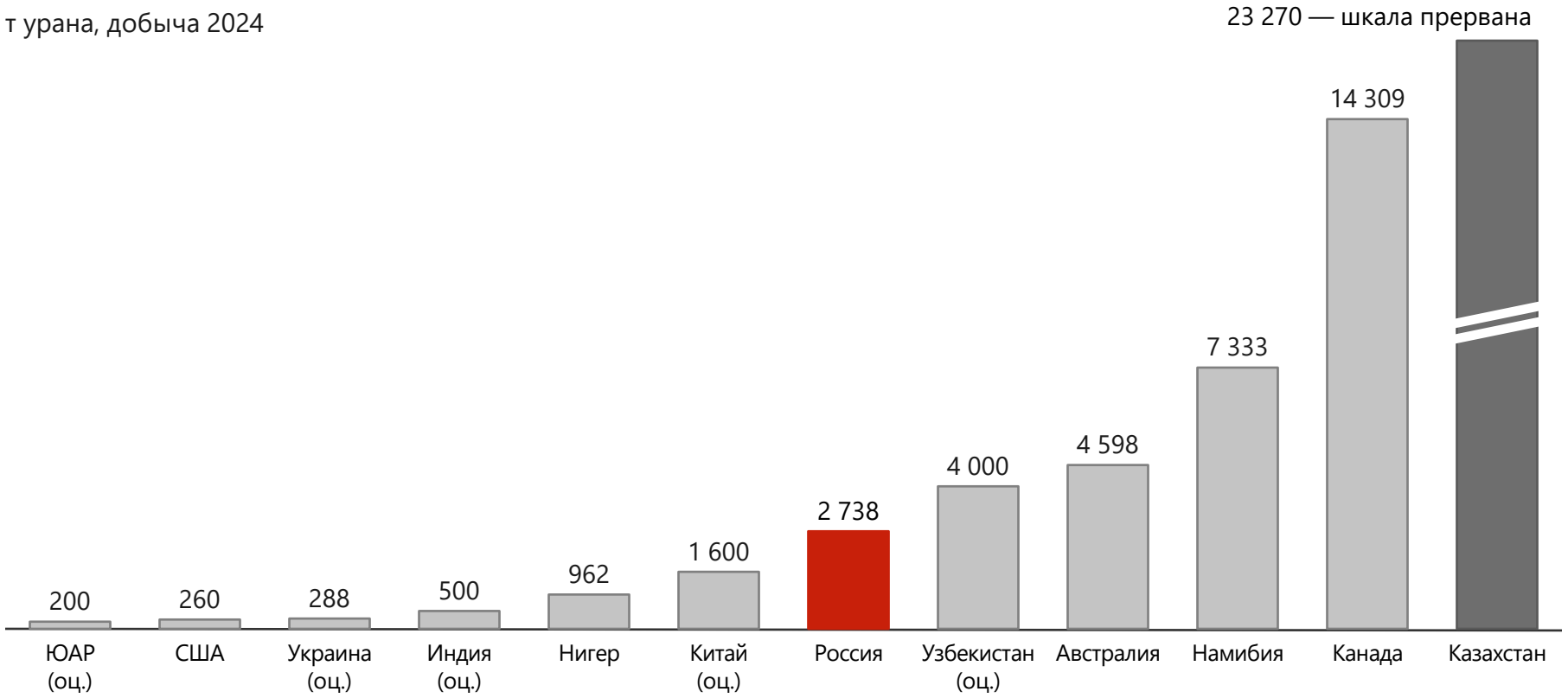


ДРУГАЯ СТОРОНА СРАВНЕНИЯ

Уран природный, обычный реактор: 500 ГДж на килограмм · вагон 70 т — допущение · тепло, не электричество: КПД АЭС — около 33 %, типичной тепловой станции — 38–41 %; обогащение и отвал урана за кадром

Источник: WNA, Heat Values of Various Fuels (ред. 30.09.2025); IPCC 2006, т. 2, гл. 1, табл. 1.2; Our World in Data, How primary energy is measured has changed, 2026

Кто добывает уран: три страны — три четверти



КАЗАХСТАН

23 270 т

Казахстан — 38,6 % мировой добычи

Около трёх четвертей добычи — Казахстан, Канада и Намибия

РОССИЯ

2 738 т

4,5 %, 6-е место

Мир — 60 213 т урана (2024)

Источник: World Nuclear Association, World Uranium Mining Production, данные 2024

Каждый шаг кого-то добавляет — и кого-то выводит

Лошадь ушла из формулы, потому что её работу научились делать дешевле



Иллюстрация сгенерирована ИИ

За одно поколение лошадь ушла с улицы



1900



1913

1900: Национальный архив США (NARA, 30-N-18827) · 1913: Библиотека Конгресса, Bain News Service (LC-B2-2529-9) · общественное достояние · кружки — пометки автора

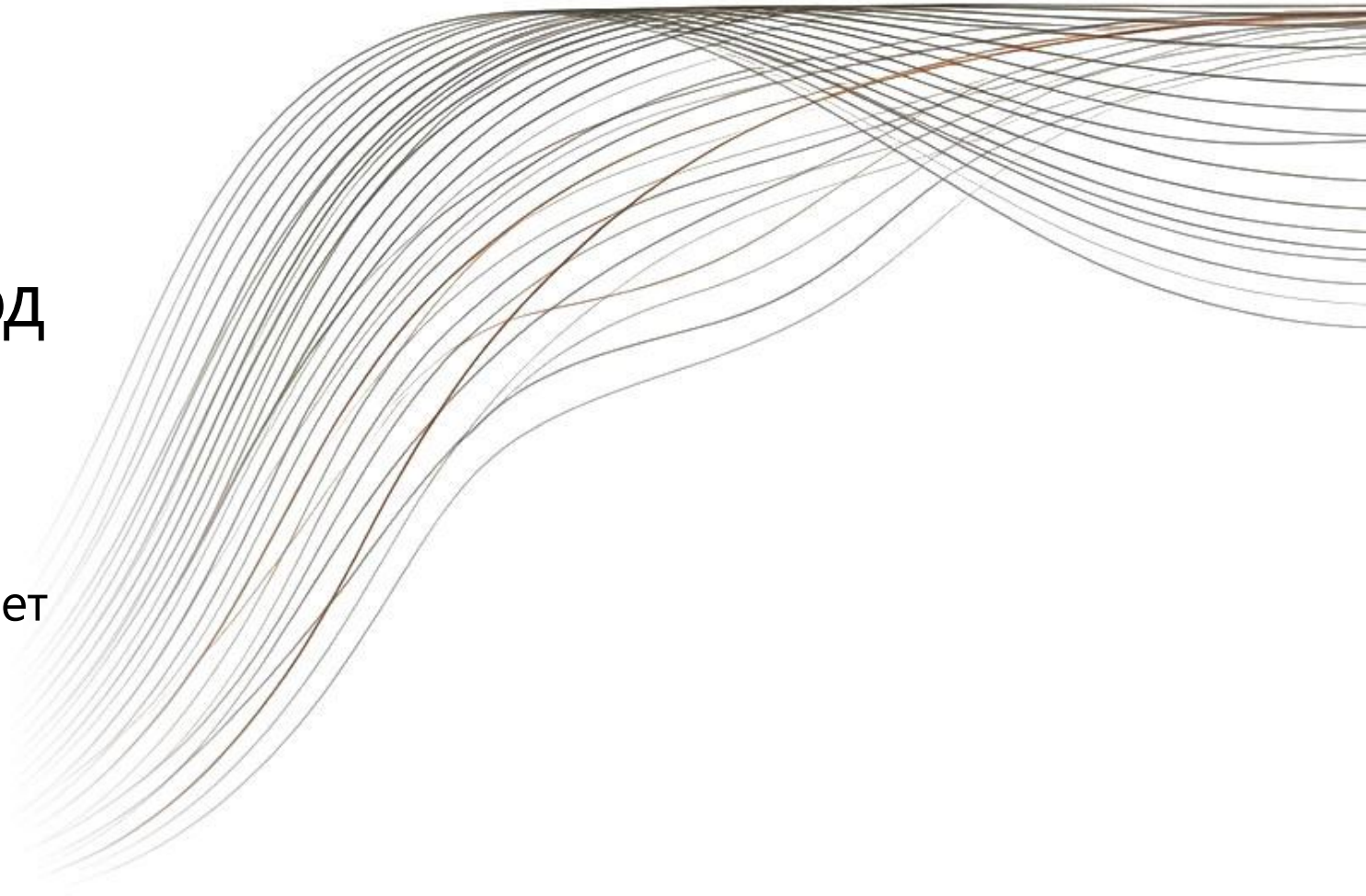
Источник: U.S. National Archives (NARA), Records of the Bureau of Public Roads, RG 30: «Easter morning», NAID 513360, 30-N-18827; Library of Congress, Prints & Photographs, Bain Collection: «5th Ave. - Easter, '13», Bain News Service, LC-B2-2529-9 (ggbain.11656)

И к чему это привело...

БЛОК 3

3

Демографический переход



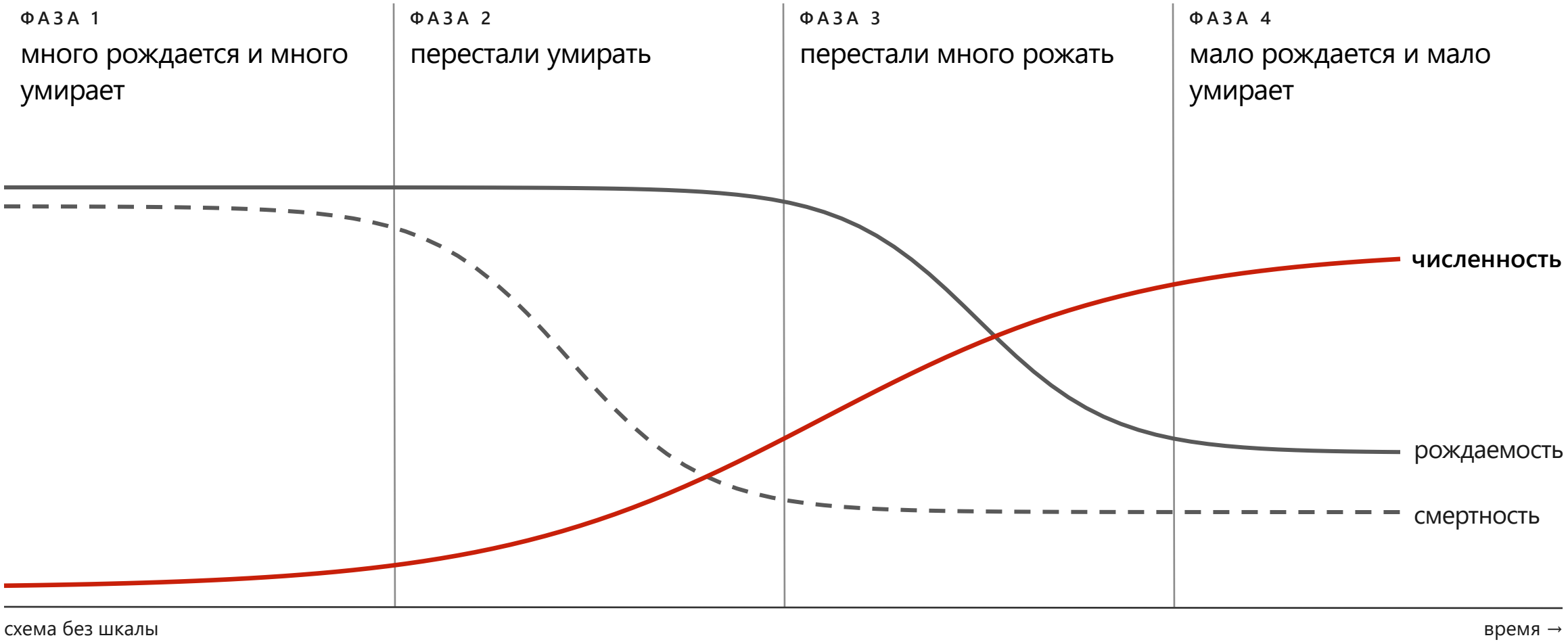
ВОПРОС-ЗАТРАВКА

Если завтра каждая семья в мире станет двухдетной, когда перестанет расти население?

И почему не завтра?

Иллюстрация сгенерирована ИИ

Четыре фазы демографического перехода



Пять фаз перехода — пять форм пирамиды

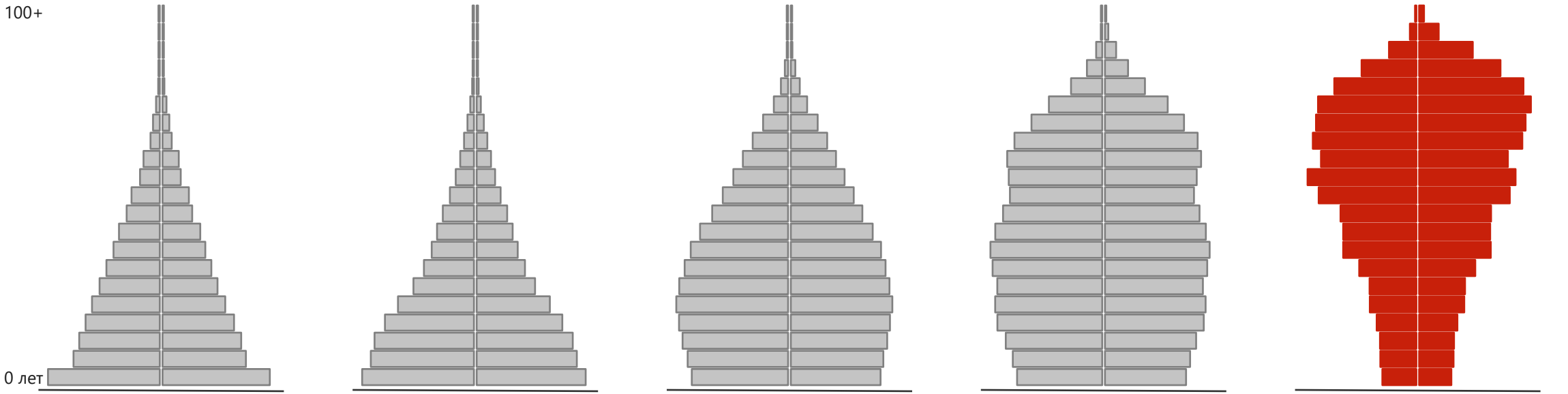
1 много рождается, много умирает

2 перестали умирать, рожают по-прежнему

3 перестали много рожать

4 мало рождается, мало умирает

5 рождаемость ниже воспроизводства



Индия, 1950 — *ёлка*

Нигерия, 2025 — *треугольник*

Индия, 2025 — *колокол*

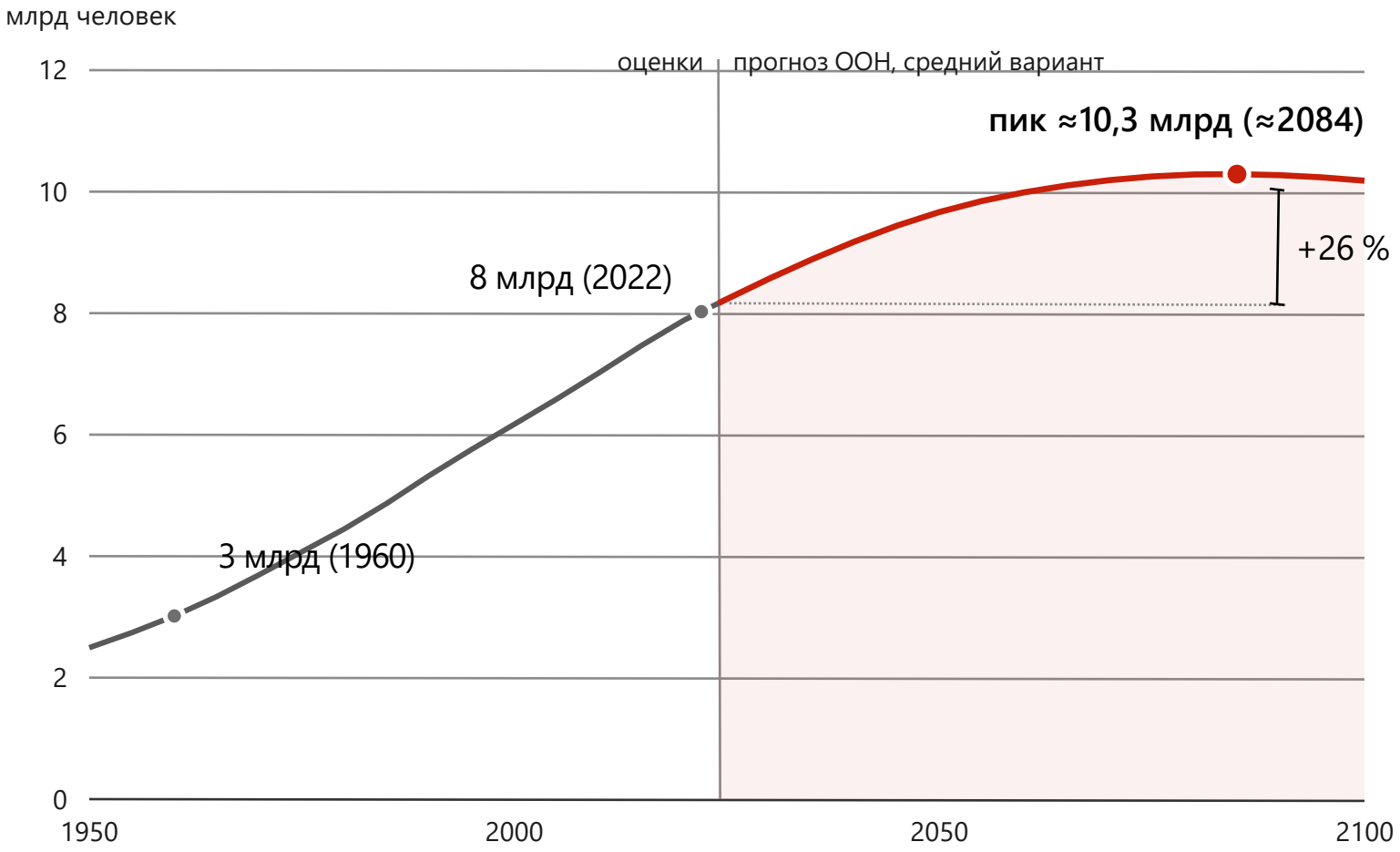
США, 2025 — *столб*

Южная Корея, 2050 (прогноз) — *урна*

мужчины слева, женщины справа; ширина — доля возрастной группы (своя шкала у каждой страны); 1950 — оценка ООН, 2025 и 2050 — прогноз ООН (средний вариант); подбор стран к фазам — по форме пирамиды

Источник: ООН, World Population Prospects 2024 (оценка ООН); ООН, World Population Prospects 2024 (2025 — прогноз, средний вариант; оценки — по 2023 г.); ООН, World Population Prospects 2024 (прогноз ООН, средний вариант)

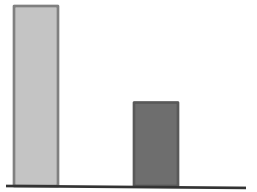
Рождаемость упала вдвое — а население ещё вырастет на четверть



РОЖДАЕМОСТЬ В МИРЕ

4,85 → 2,25

детей на женщину



НАСЕЛЕНИЕ МИРА

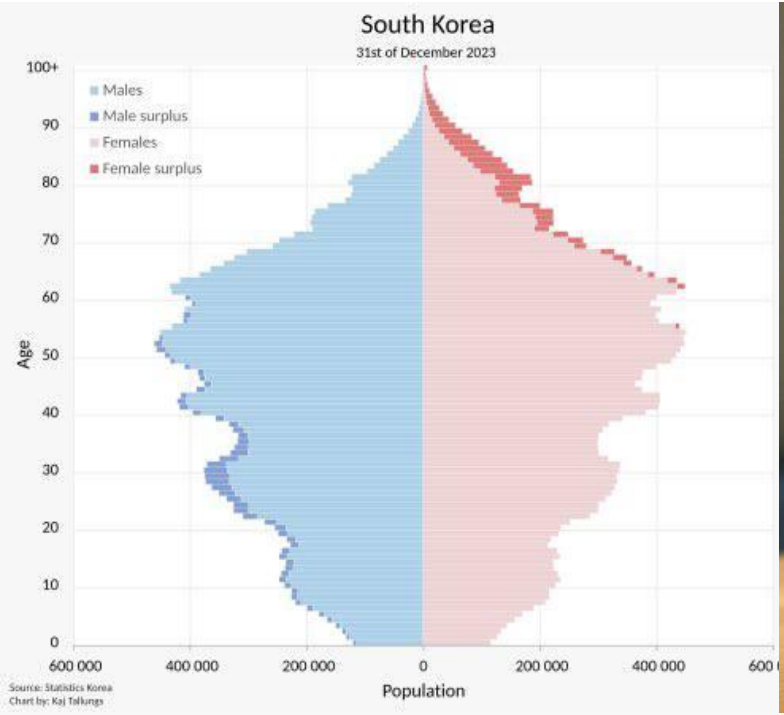
+26 %

8 162 млн (2024) → 10 289 млн (2084)

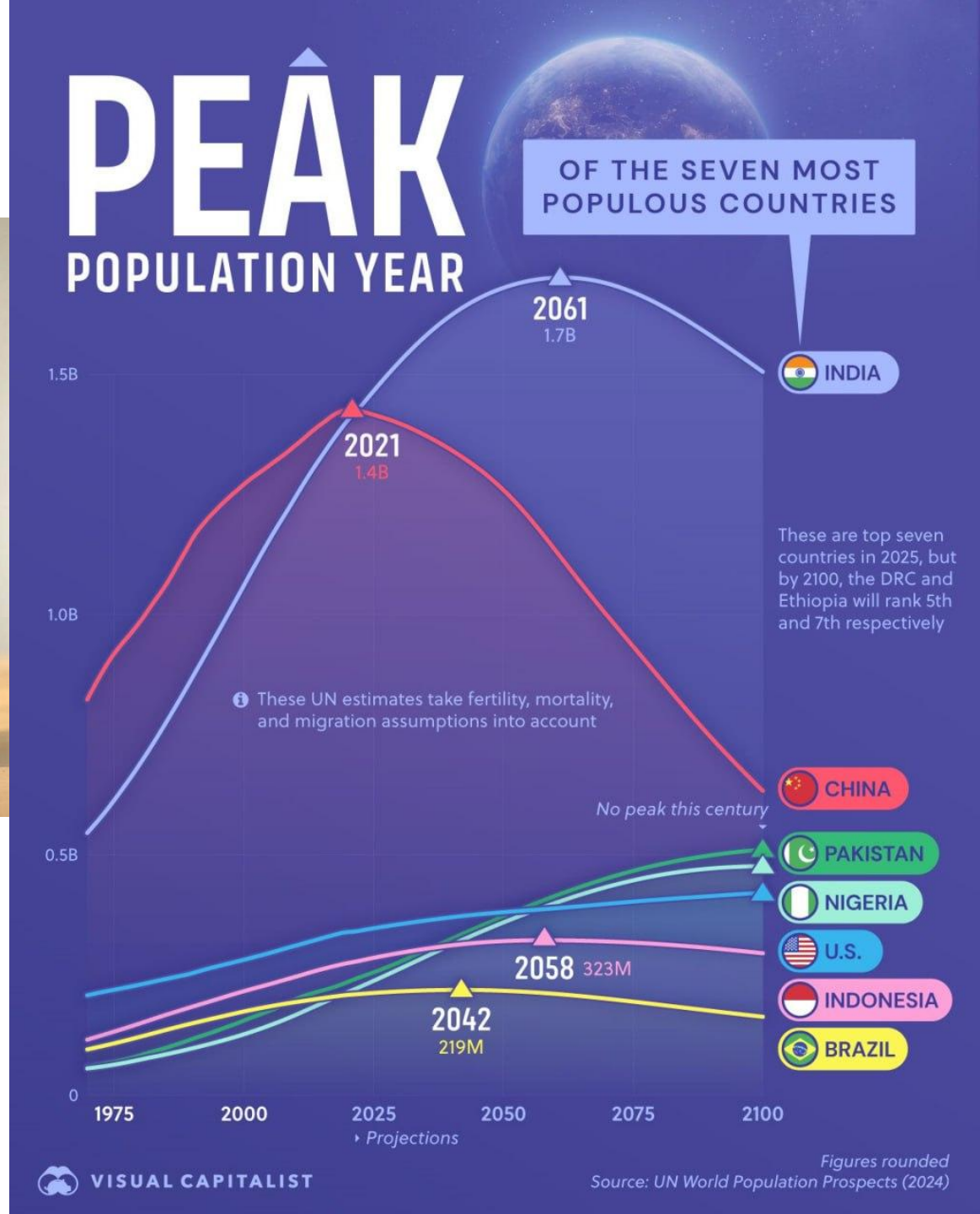
Другие прогнозы: пик 9,7 млрд в 2064 г. (IHME, 2020); к 2100 г. от 7,3 до более чем 13 млрд (сценарии SSP)

Источник: ООН, World Population Prospects 2024, средний вариант; IHME / Lancet 2020; сценарии SSP (IIASA)

Демографический переход

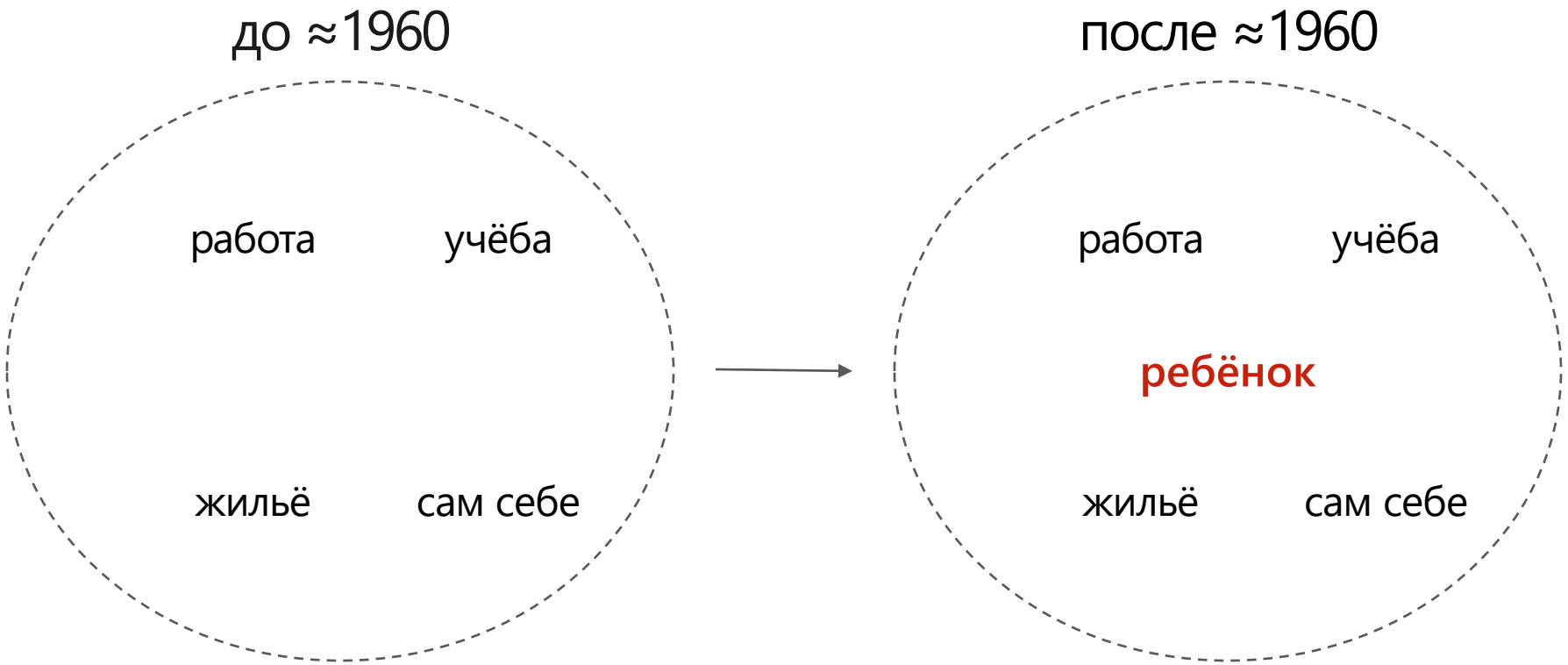






Возможно, в контексте стран с большой долей пожилого населения, а также рождаемостью в 0.6-0.9 детей на женщину лучше сравнивать их половозрастную структуру населения не с пирамидой, а с урной для праха

Пятая фаза: ребёнок стал одним из решений



рождался «сам собой», вне выбора

соревнуется с другими решениями и часто проигрывает

авторская модель

2,1
заменить себя

0,72
Корея, 2023

≈1,5
богатые страны ОЭСР, начало 2020-х

детей на женщину

Источник: исследования автора; Espenshade et al. 2003; ООН, World Population Prospects 2024, средний вариант; OECD Society at a Glance 2024

Деньги чаще ускоряют рождения, чем добавляют новые

ЧЕГО НЕ ДОБИЛСЯ НИКТО

Вернуть рождаемость к уровню замещения за деньги пока не удалось ни одной стране

Выплаты чаще сдвигают рождения пораньше — как распродажа сдвигает покупки, — но не добавляют новых



Иллюстрация сгенерирована ИИ

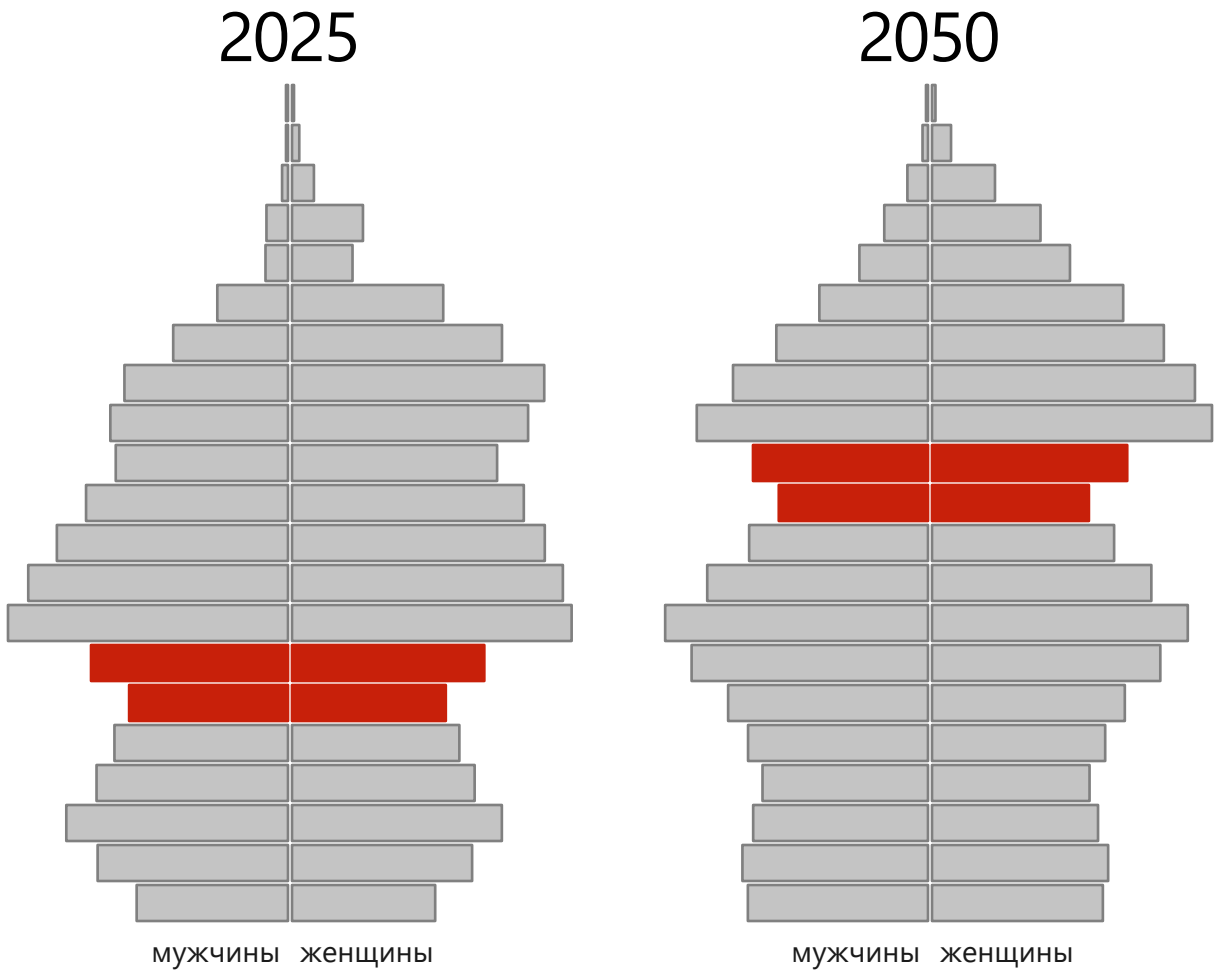
ЧТО ВСЁ ЖЕ ЕСТЬ

Постоянная прибавка есть: Россия (+0,15 ребёнка на женщину)

Мерить надо не рождения в отчётном году, а сколько детей в итоге родило поколение женщин

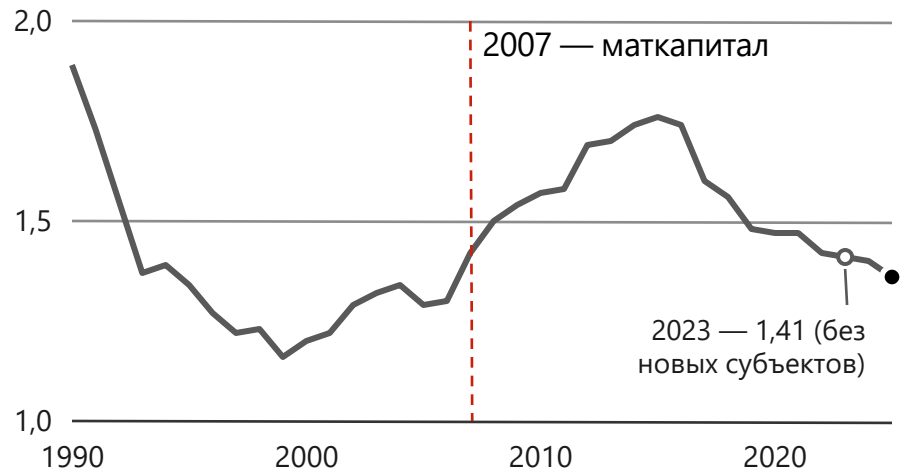
Источник: Bergsvik, Fauske, Hart, 2021; Slonimczyk & Yurko 2014

Россия в переходе: работники ближайших десятилетий уже родились



выделено — поколение 1990-х; возраст снизу вверх, от 0 до 100+ лет

ДЕТЕЙ НА ЖЕНЩИНУ, РОССИЯ



1,36

детей на женщину в 2025 году

+0,15

ребёнка на женщину — эффект материнского капитала по оценке модели (2014)

Источник: ООН, World Population Prospects 2024, средний вариант; Росстат, ЕМИСС 31517 «Суммарный коэффициент рождаемости»; исследования автора; Slonimczyk & Yurko 2014

БЛОК 4

4

Концепция «разных миров»: «Старый добрый» против «Дивного нового»



ЭПИГРАФ · ШЕКСПИР, «БУРЯ», АКТ V, СЦ. 1

“O, brave new world / That has such people in ’t!”
— Миранда
“’Tis new to thee.” — Просперо

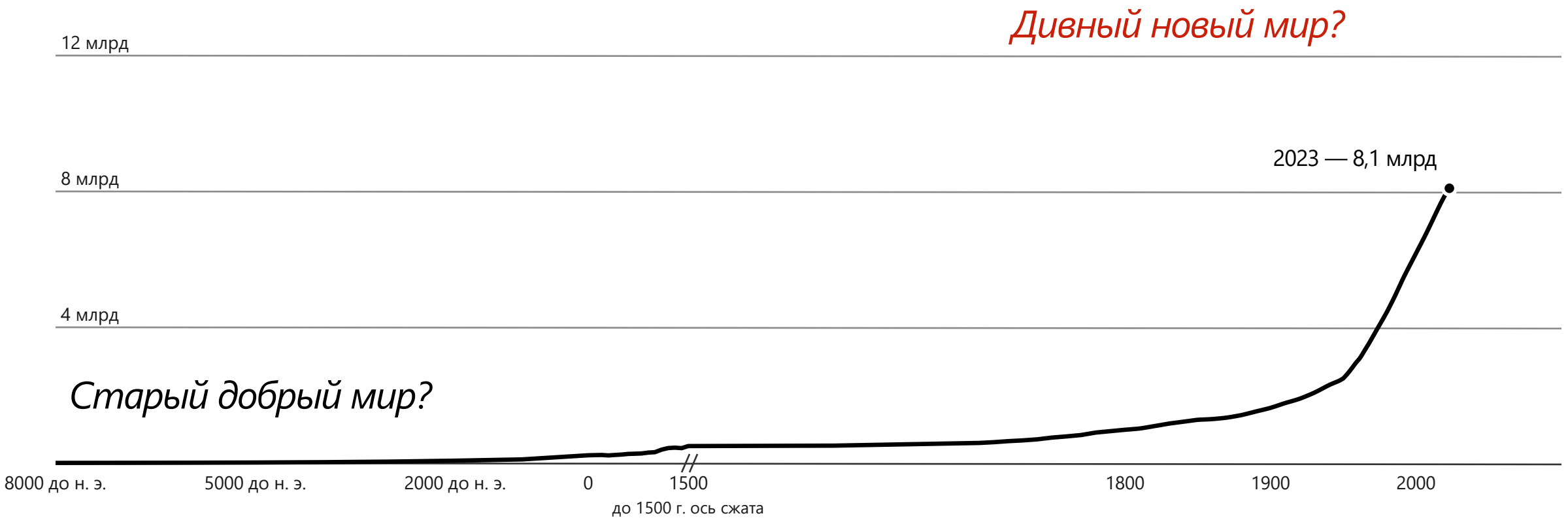
«О дивный новый мир, где обитают / Такие люди!» — пер. О. Сороки; «Тебе все это ново» — пер. Т. Щепкиной-Куперник

Иллюстрация сгенерирована ИИ

Источник: Shakespeare W., The Tempest, 5.1.217–218, Folger Shakespeare Library; Shakespeare W., The Tempest, 5.1.219, Folger Shakespeare Library; Шекспир У., «Буря», пер. О. Сороки (М.: Известия, 1990); Шекспир У., «Буря», пер. Т. Щепкиной-Куперник

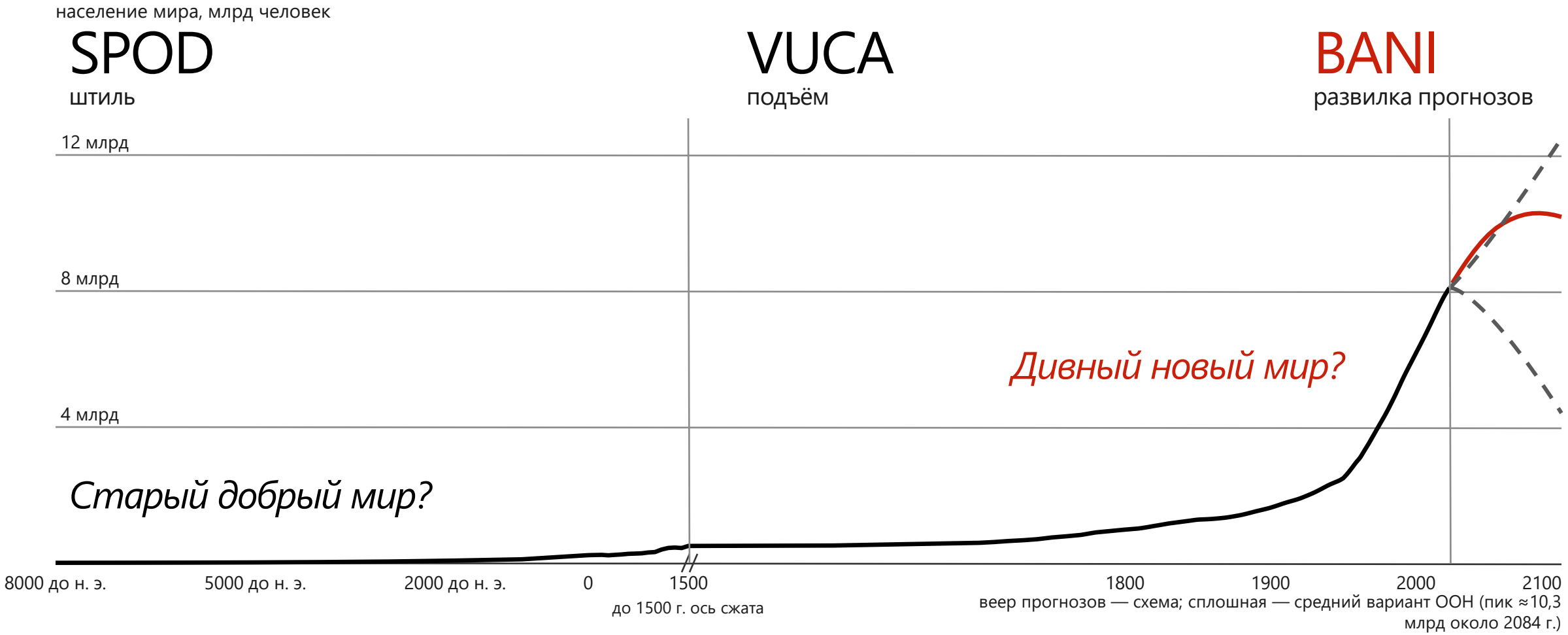
Три мира на одной кривой

население мира, млрд человек



Источник: Our World in Data, «Population» (HYDE 3.3; Gapminder; ООН, WPP 2024), выгрузка 28.10.2026; ООН, World Population Prospects 2024, средний вариант

Три мира на одной кривой



Источник: Our World in Data, «Population» (HYDE 3.3; Gapminder; ООН, WPP 2024), выгрузка 28.10.2026; ООН, World Population Prospects 2024, средний вариант

АВТОР ЕСТЬ

VUCA

изменчивость · неопределённость · сложность · неоднозначность

Военный колледж армии США



1987

АВТОР ЕСТЬ

BANI

хрупкость · тревожность · нелинейность · непостижимость

футуролог Джамаис Кашио



2020

ПРОЗВИЩЕ

SPOD

устойчивость · предсказуемость · обычность · определённость

так в русскоязычной управленческой среде называют мир «до VUCA»



автора и года нет

Иллюстрации сгенерированы ИИ

ДЕВИЗ МИРОВОГО ГОСУДАРСТВА У ХАКСЛИ

COMMUNITY, IDENTITY, STABILITY

«Общность, Одинаковость, Стабильность» — пер. О. Сороки

Олдос Хаксли, «О дивный новый мир», 1932, гл. 1

Источник: Центр наследия и образования армии США (USAHEC), справка о происхождении VUCA, 2022; Cascio J., Facing the Age of Chaos, Medium, 29.04.2020; Чалюк 2022; Захаров 2022; Сокерина 2022; Huxley A., Brave New World, 1932, гл. 1; Хаксли О., «О дивный новый мир», пер. О. Сороки. М.: АСТ, 2017, с. 4, 11

Россия — кладовая мира

До 40 %

мировых запасов — по некоторым позициям

распространённое мнение

1-е в мире по запасам газа
22–25 %

1-е по запасу древесины
≈20 %

1-е по добыче палладия
44 % добычи

1-е по территории
≈12 % суши



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Источник: Минприроды России, госдоклад 2025; FAO, FRA 2025; Геологическая служба США (USGS), Mineral Commodity Summaries 2026; CIA World Factbook

Сундук, из которого сыплется через край



Иллюстрация сгенерирована ИИ

БЛОК 5

5

Римский клуб, «Пределы роста» и Полный мир

ЗАТРАВКА

Пустой мир: не хватало лодок. Полный мир: не хватает рыбы

Пример Дейли

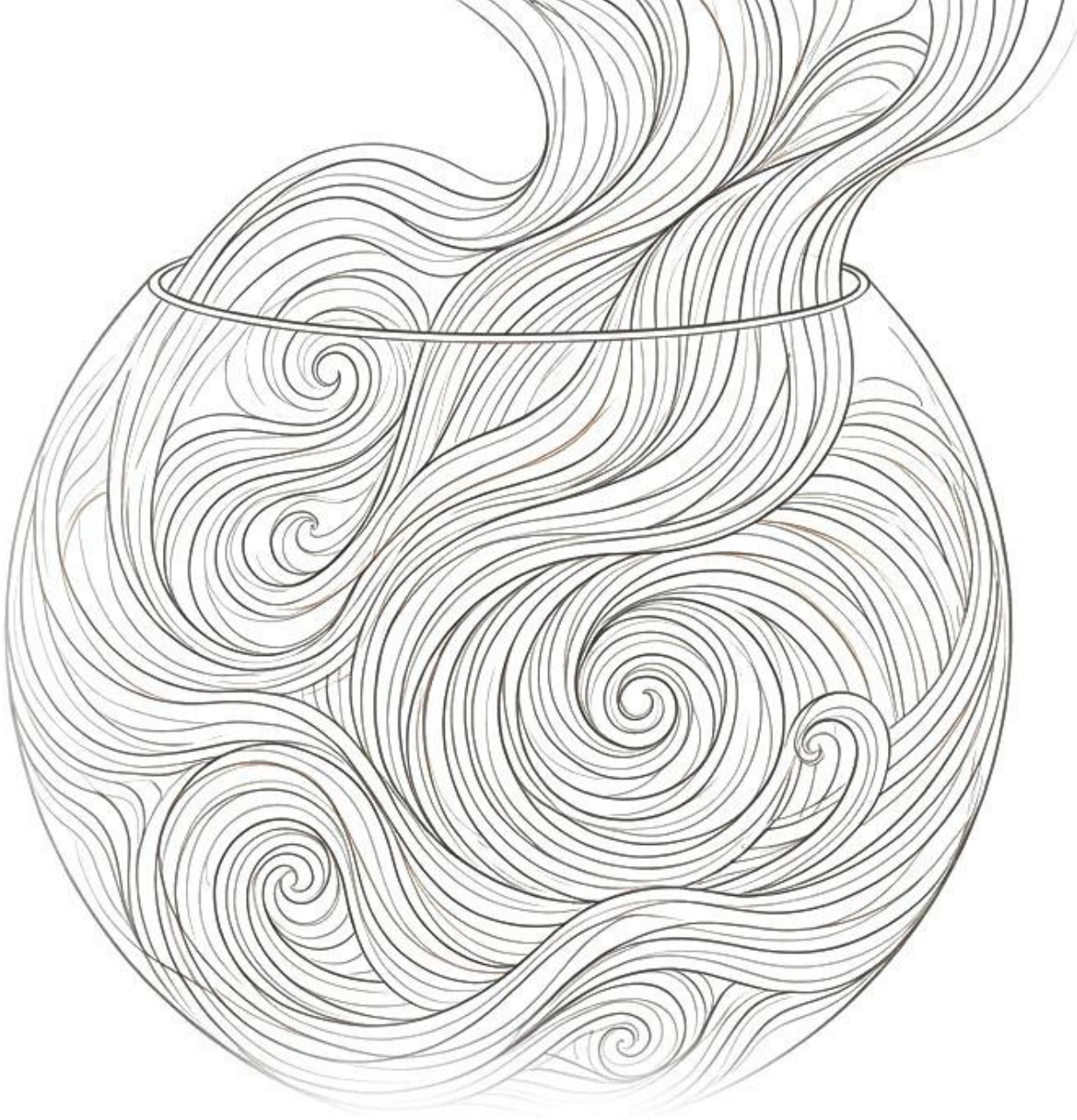


Иллюстрация сгенерирована ИИ

Источник: Goodland R., Daly H. и др., Environmentally Sustainable Economic Development: Building on Brundtland, World Bank, 1991; Daly H., Economics for a Full World, 2015

Жить дорого: порядок держится на потоке



Иллюстрация сгенерирована ИИ

На каждого человека круглые сутки пашут три лошади: 2,3 кВт ≈ 3 л. с.

перенос на компанию и страну — модель автора

ЧЕЛОВЕК В ПОКОЕ

85 Вт

как лампочка, горящая всю жизнь

ЦИВИЛИЗАЦИЯ — НА КАЖДОГО ЧЕЛОВЕКА

2,3 кВт

расчёт, 2025: ≈27 «людей в покое» на каждого

ВЕСЬ МИР

19 ТВт

средняя мощность всего человечества, 2025 (расчёт)

Пригожин, 1977: порядок, стабилизированный обменом энергией с внешним миром

Источник: метрическая лошадиная сила = 735,5 Вт — определение единицы; OpenStax, College Physics 2e, §7.8, табл. 7.4–7.5, 2022; Energy Institute, Statistical Review of World Energy 2026, через Our World in Data; ООН, WPP 2024; Prigogine I., Time, Structure and Fluctuations, Nobel Lecture, 8.12.1977, с. 263, 267

Отбросов много, планета одна

НАД ЧЕРТОЙ — ОТБРОСЫ

МУСОР ГОРОДОВ МИРА

2,1 → 3,8 млрд т

в год, 2020 → 2050; в переработку идёт ≈19 % массы

Россия: 7,8 млрд т отходов в год (2025), из них девять десятых — добыча. Россия по биоёмкости — «кредитор»: своей природы больше, чем расходуем

ПОД ЧЕРТОЙ — ВЕСЬ НАШ СПРОС

1,70 Земли

столько Земель нужно, чтобы природа успевала восстанавливать всё, что берёт человечество (национальные счета экологического следа, 2026)

Из него 61 % — углеродный след: выбросы от сжигания ископаемого топлива; это не про мусор, а про всё, что мы берём

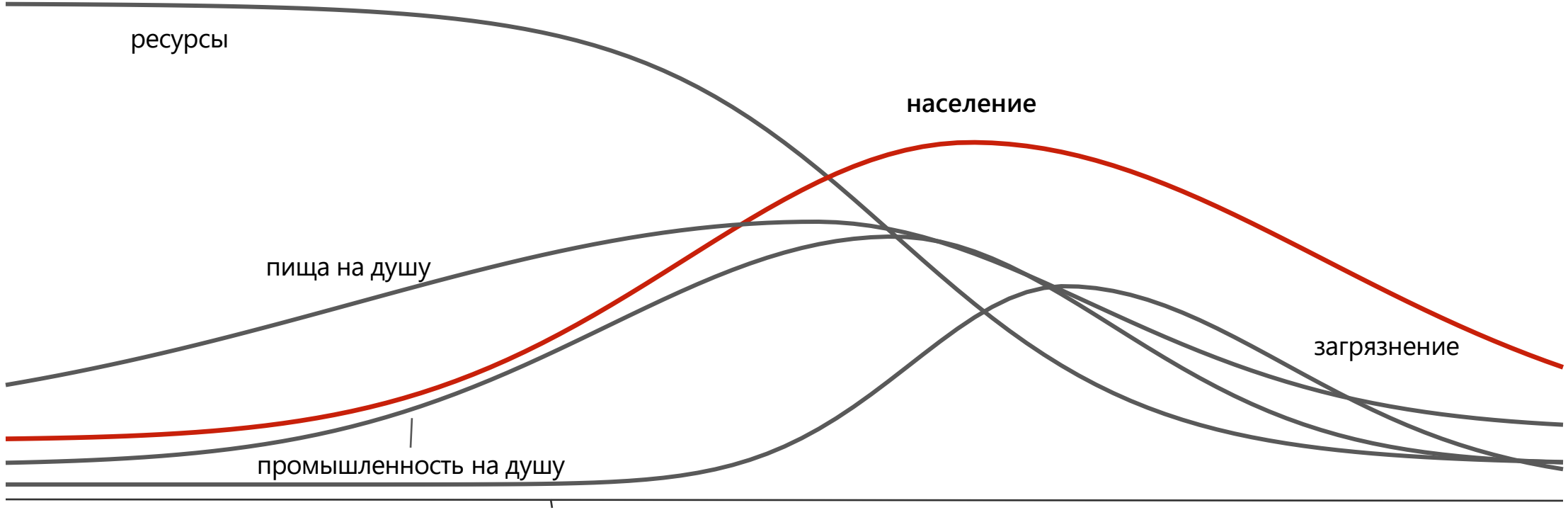


Иллюстрация сгенерирована ИИ

О показателе можно спорить — почти весь перерасход в нём углерод (Blomqvist et al., 2013), — но суть не меняется: антропогенное изменение Земли идёт нарастающими темпами

Источник: UNEP, ISWA, GWMO 2024; World Bank, What a Waste 2.0, 2018; Росстат, отходы производства и потребления, 2025; NFBA 2026; Global Footprint Network, 2026; Blomqvist L. и др., PLoS Biology, 2013

Пределы роста: не дата катастрофы, а поведение системы



формы кривых — по рисунку 35 книги («стандартный прогон»); вертикальных шкал в книге нет намеренно

ВЫВОД АВТОРОВ, 1972 · ПЕРЕВОД АВТОРА

«Если нынешние тенденции роста… не изменятся, пределы роста на этой планете будут достигнуты в течение ближайших ста лет… Изменить эти тенденции возможно… чем раньше начать, тем больше шансов на успех»

Источник: Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. III, The Limits to Growth, 1972

Через пятьдесят лет: модель сверили с жизнью

СВЕРКА С ДАННЫМИ

Тёрнер (2014): исторические данные хорошо совпадают со «стандартным прогоном» 1972 г.

данные ближе к сценариям остановки роста; хуже всех совпадает «устойчивый» сценарий (Херрингтон, 2022)

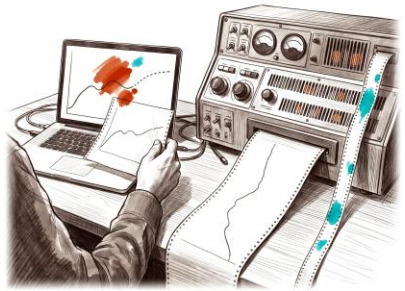


Иллюстрация сгенерирована ИИ

ВОЗРАЖЕНИЕ ЭКОНОМИСТОВ

В модели нет изобретений и цен (Нордхаус 1992, Саймон 1996)

Их довод: изобретательность людей отодвигает стену

Источник: Turner G., Is Global Collapse Imminent?, MSSI, 2014; Herrington G., Five Insights for Avoiding Global Collapse, 2022, табл. 3, с. 60; Nordhaus W. D., Lethal Model 2, BPEA, 1992; Simon J. L., The Ultimate Resource 2, 1996

Кто придумал «Полный мир»

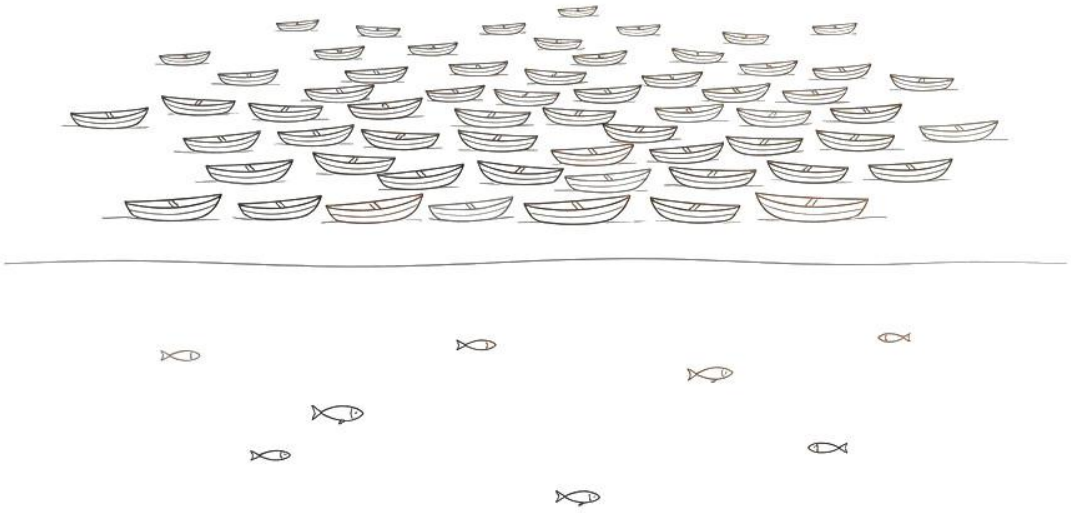


Иллюстрация сгенерирована ИИ

ПУСТОЙ МИР

ограничивал произведённый капитал: лодок мало

ПОЛНЫЙ МИР

ограничивает оставшаяся природа: рыбы мало

Концепция Германа Дейли (не позднее 1991 г.)

Принятая Римским клубом в докладе «Come On!» (2018)

Источник: Daly H., From Empty-World Economics to Full-World Economics, в: World Bank Environment Working Paper 46, 1991; Weizsäcker E. U. von, Wijkman A., Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet, Springer, 2018 (доклад Римскому клубу)

Две оси полноты: упёрлись в природу — и ничьего не осталось



Иллюстрация сгенерирована ИИ

«наполняйте землю» (Быт 1:28) — мир, наполненный до краёв

ОСЬ 1 · ДЕЙЛИ

Упёрлись в природу

Предел — то, что осталось от живой природы и климата

ОСЬ 2 · АВТОР

Ничьего не осталось

Дальше рост — только за чей-то счёт

позиция автора

Источник: Библия, Быт 1:28, Синодальный перевод

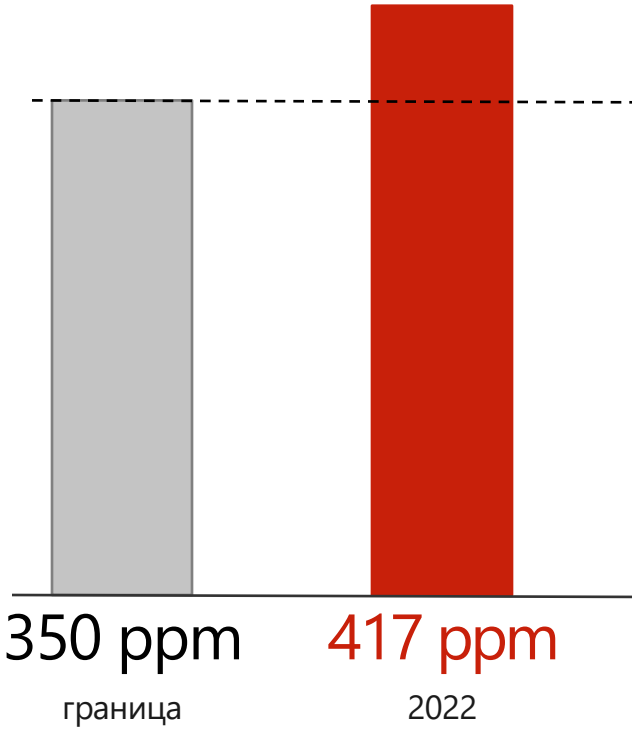
Полный мир в четырёх числах



1,70 Земли — весь спрос человечества (национальные счета экологического следа, 2026)

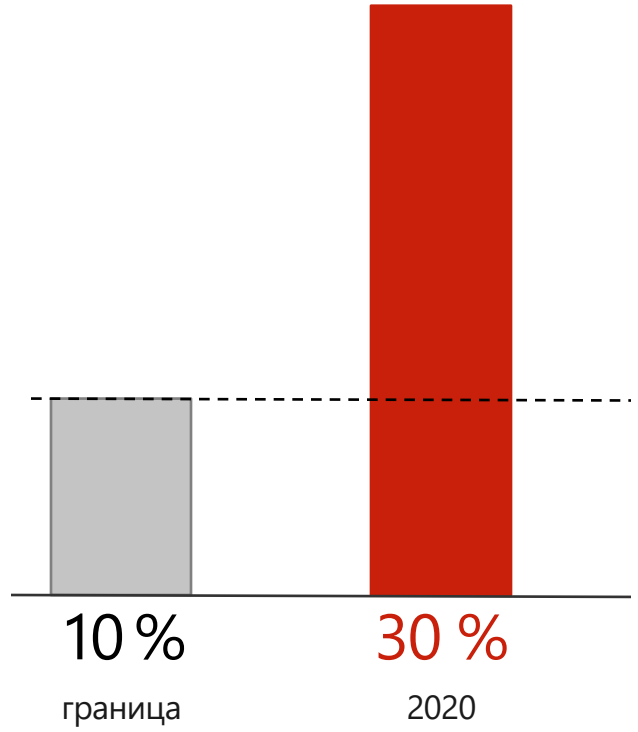
УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ В ВОЗДУХЕ

ppm — молекул на миллион молекул воздуха



ЧЕЛОВЕК ЗАБИРАЕТ У СУШИ

доля того, что суша производила до промышленной эпохи



Источник: Richardson K. и др., Earth beyond six of nine planetary boundaries, Science Advances, 2023; NFBA 2026

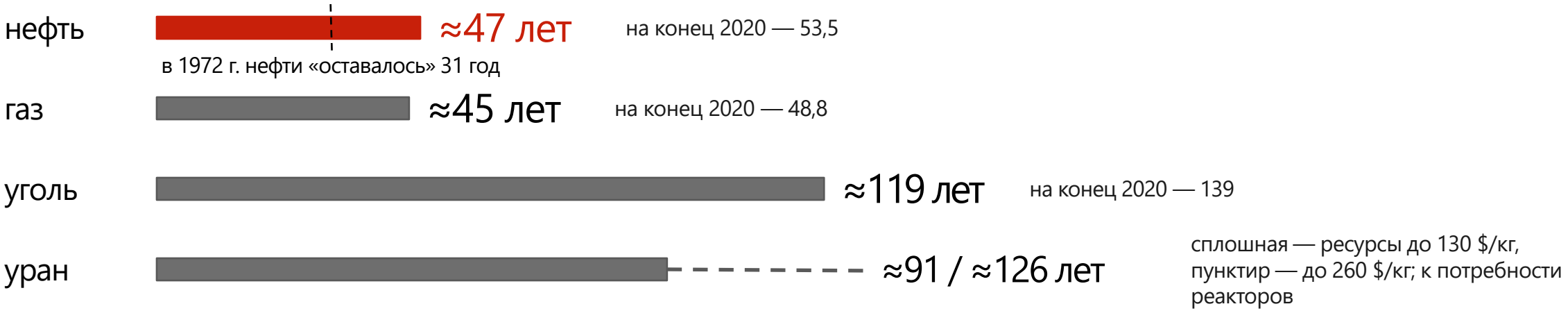
Девять планетарных границ: шесть пересечены

Граница — не обрыв и не дата катастрофы, а край безопасной зоны: дальше растёт риск, что Земля уйдёт из устойчивого состояния последних десяти тысяч лет

ПЕРЕСЕЧЕНЫ	
● Изменение климата	CO_2 417 ppm при границе 350 ppm
● Целостность биосферы	человек забирает 30 % продукции суши при границе 10 %; вымирание видов
● Леса и землепользование	осталось 60 % исходной площади лесов при границе 75 %
● Пресная вода	нарушены и речной сток, и влага почвы
● Азот и фосфор	азота связывается 190 млн т в год при границе 62 млн т
● Новые вещества	пластик и синтетика в среде без проверки безопасности; граница — ноль непроверенного
НЕ ПЕРЕСЕЧЕНЫ	
○ Озоновый слой	восстанавливается после Монреальского протокола
○ Аэрозоли в атмосфере	в целом в норме; над Южной Азией и востоком Китая, вероятно, превышено
○ Закисление океана	на самом краю, почти пересечена

Источник: Richardson K. и др., Earth beyond six of nine planetary boundaries, Science Advances, 2023

Сколько лет хватит — если всё останется как сейчас



расчёт: запасы на конец 2020 г. (Energy Institute) ÷ добыча 2025 г.; уран — ресурсы (Red Book 2026) ÷ потребность реакторов

R/P — запасы, делённые на годовую добычу; не дата конца: «если бы добыча продолжалась тем же темпом»

САЙМОН, 1996

Известные запасы — обманчивый ориентир; они растут вместе со спросом — срок длиннее

МЕДОУЗ И СОАВТОРЫ, 1972

Индекс предполагает постоянный темп потребления, а он растёт — срок короче

Если нефти полвека назад «оставалось» меньше, чем сегодня, — что именно мы считаем?

Источник: Energy Institute, Statistical Review 2026 (запасы на конец 2020); Red Book 2026 через WNA и ANS; Meadows D. H. и др., The Limits to Growth, 1972, табл. 4, с. 56–60; bp, Statistical Review of World Energy 2021, примечания к таблицам запасов; Simon J. L., The Ultimate Resource 2, 1996, гл. 2

Если Земля — дом на 100 квартир…

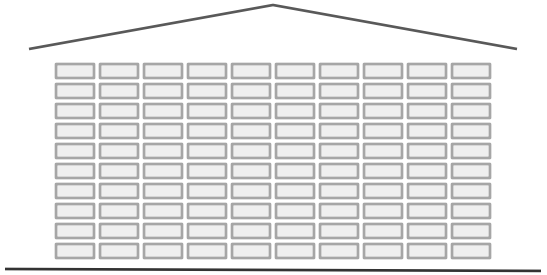


Иллюстрация сгенерирована ИИ

=

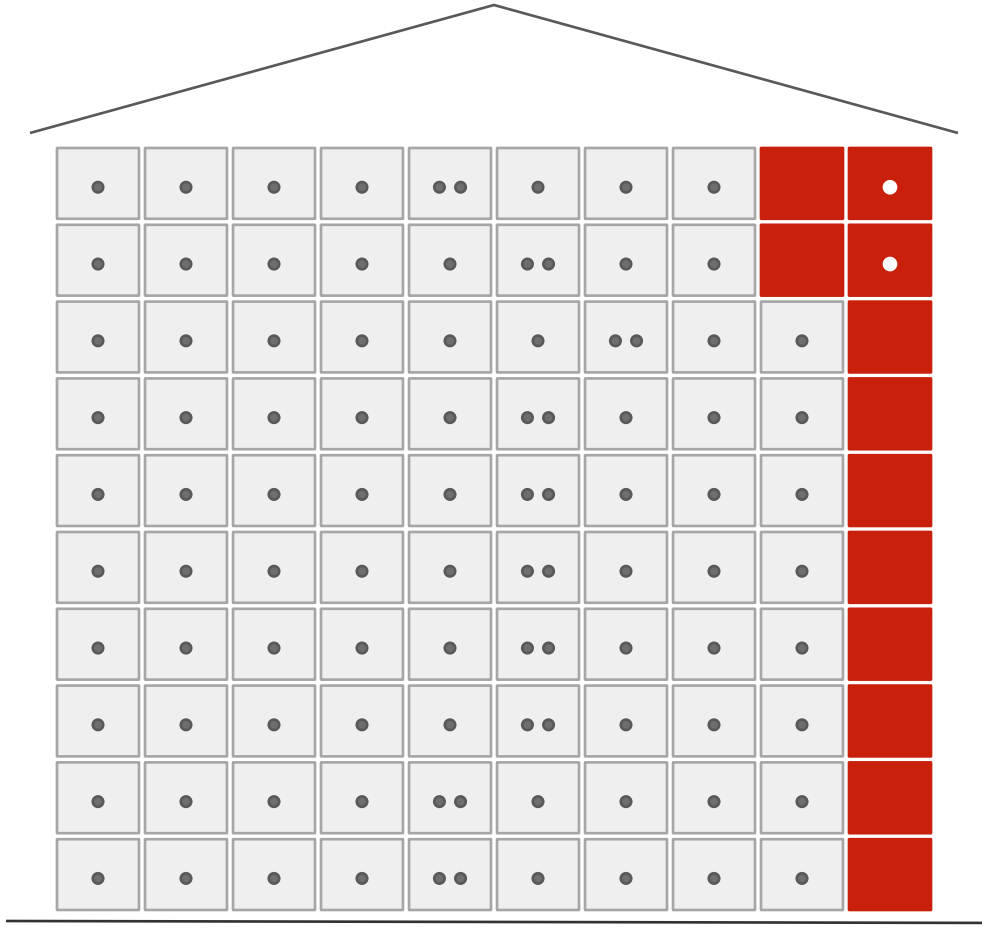


Иллюстрация сгенерирована ИИ



квартира — 1 % суши, жилец — 1 % людей

Земля — наш общий дом на 100 квартир



квартира — 1 % суши мира без Антарктиды · жилец — 1 % людей мира

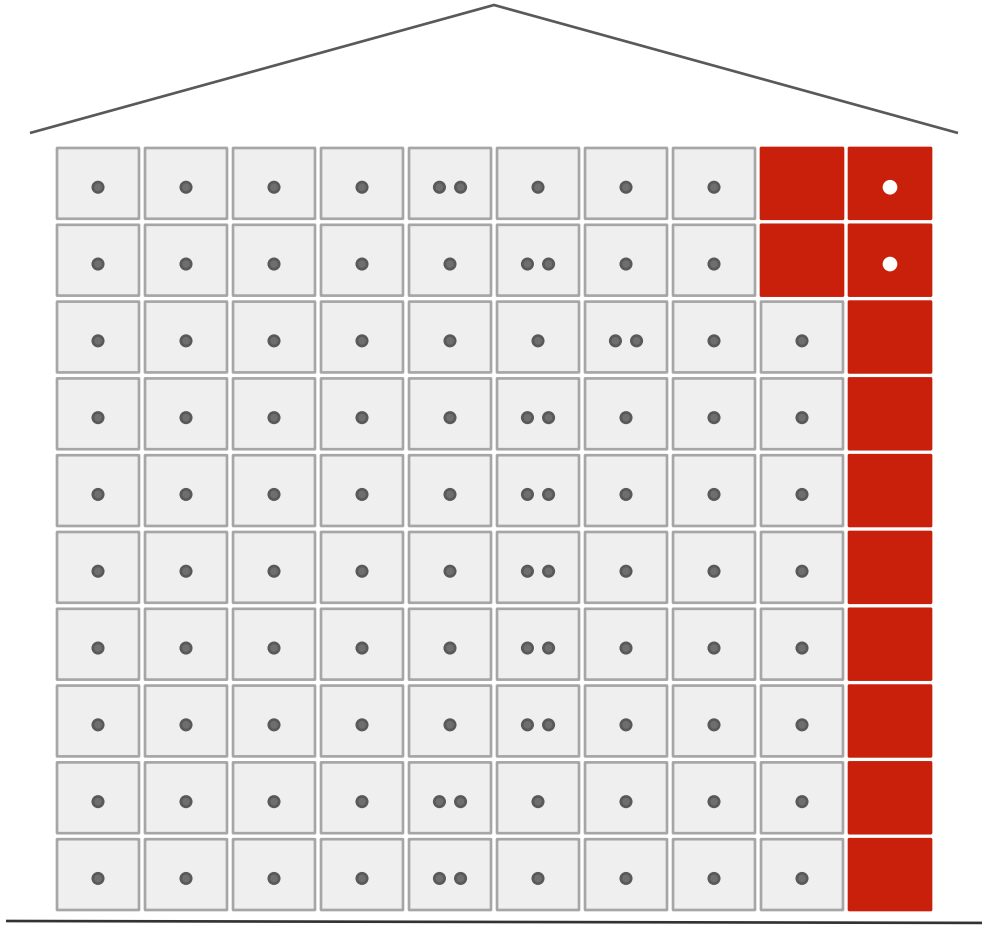
НАД ЧЕРТОЙ — ЧТО У НАС ЕСТЬ

12 из 100 квартир — наша суша (без Антарктиды; с Антарктидой — 11 квартир)

2 из 100 жильцов — 1,75 % населения мира, 9-е место

Источник: суша без Антарктиды — CIA World Factbook; по своду Всемирного банка — 13 квартир; OOH, WPP 2024

Земля — наш общий дом на 100 квартир



квартира — 1 % суши мира без Антарктиды · жилец — 1 % людей мира

НАД ЧЕРТОЙ — ЧТО У НАС ЕСТЬ

12 из 100	квартир — наша суша (без Антарктиды; с Антарктидой — 11 квартир)
2 из 100	жильцов — 1,75 % населения мира, 9-е место
×24	средняя квартира в доме — полквартиры площади и полжильца; наша больше средней в 24 раза
кладовая	газ 1-е · лес 1-е · вода 2-е · уран 4–5-е
≈75 трлн $ / 4 %	оценка стоимости запасов 2012 г. (СМИ) — № 1 · счета Всемирного банка 2020 — 5-е место

Источник: суша без Антарктиды — CIA World Factbook; по своду Всемирного банка — 13 квартир; ООН, WPP 2024; Минприроды; FAO; WNA (Red Book 2026); 24/7 Wall St, 2012; Всемирный банк, Wealth Accounts

Ничьего не осталось — кладовая стала чужим интересом

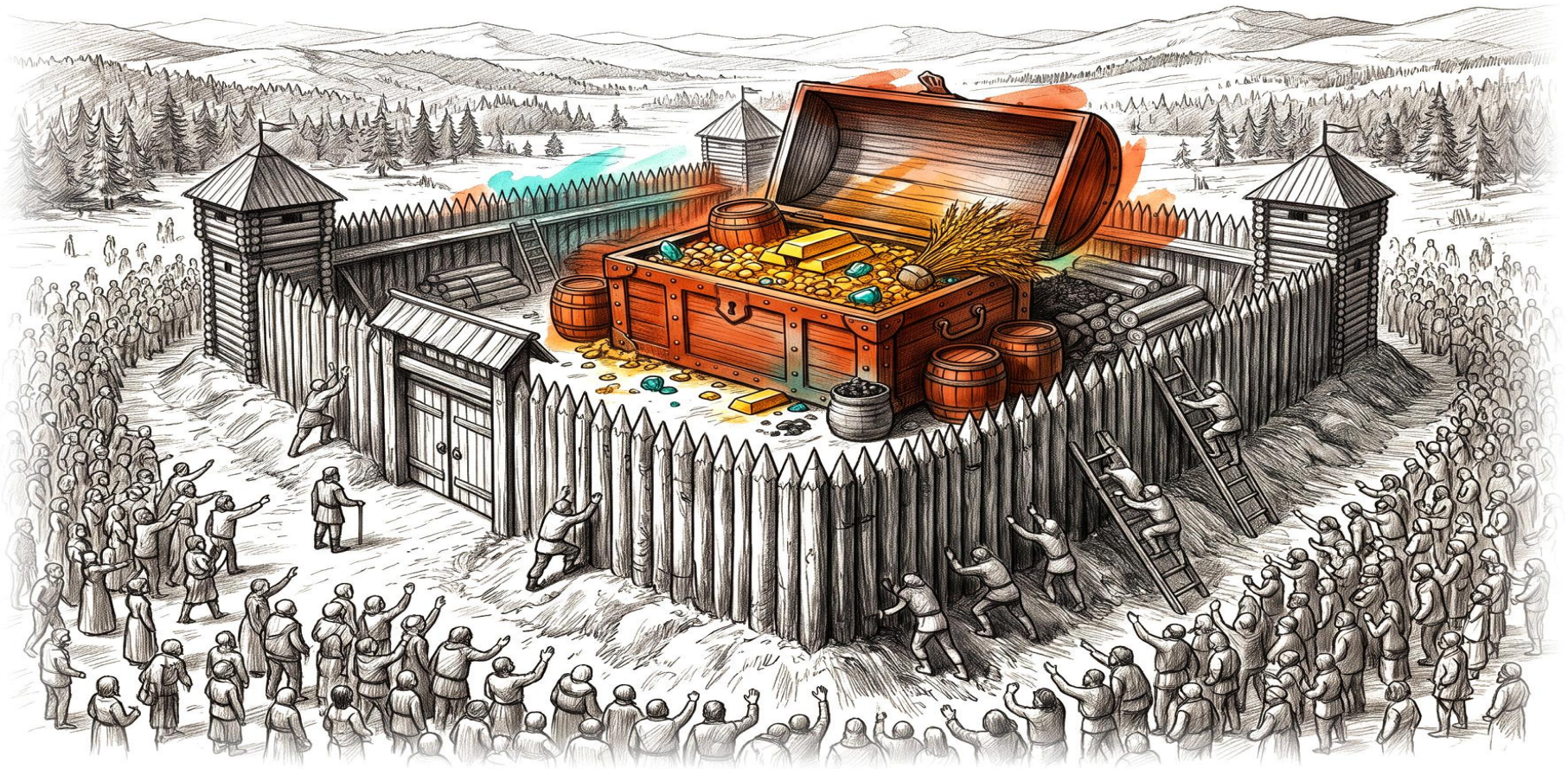
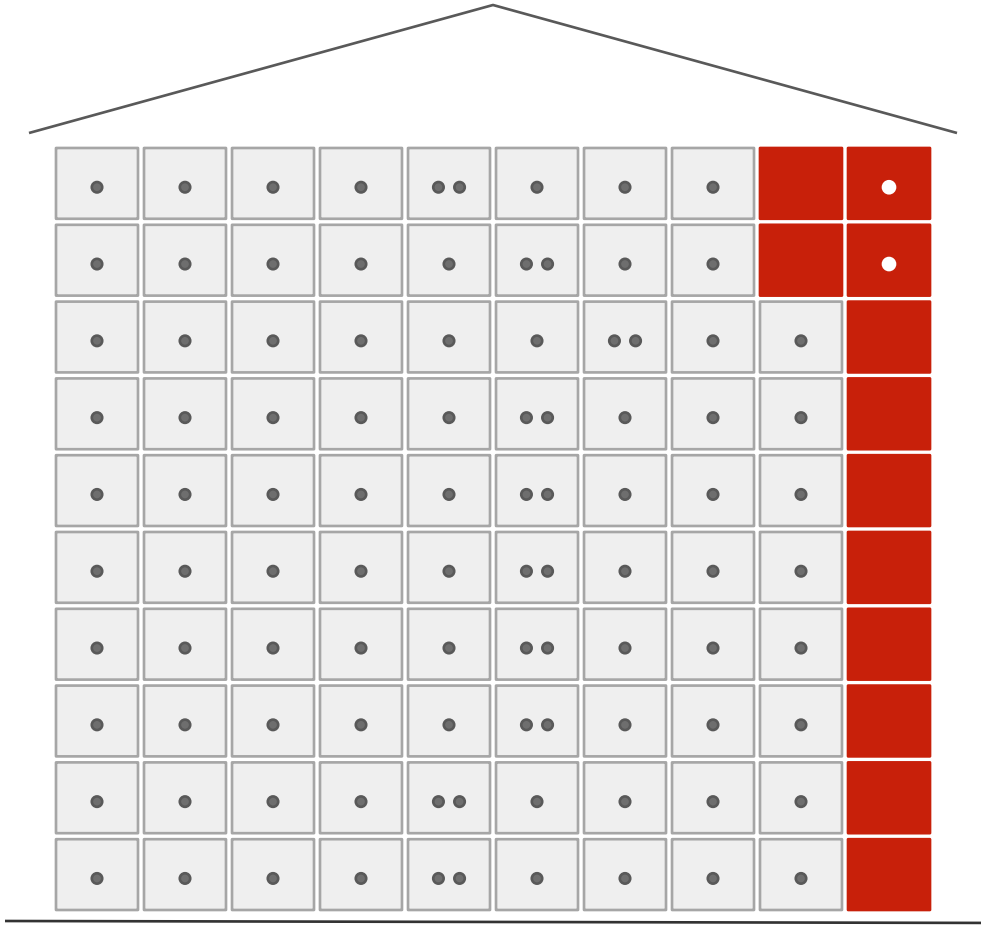


Иллюстрация сгенерирована ИИ

Земля — наш общий дом на 100 квартир



квартира — 1 % суши мира без Антарктиды · жилец — 1 % людей мира

НАД ЧЕРТОЙ — ЧТО У НАС ЕСТЬ

12 из 100	квартир — наша суша (без Антарктиды; с Антарктидой — 11 квартир)
2 из 100	жильцов — 1,75 % населения мира, 9-е место
×24	средняя квартира в доме — полквартиры площади и полжильца; наша больше средней в 24 раза
кладовая	газ 1-е · лес 1-е · вода 2-е · уран 4–5-е
≈75 трлн $ / 4 %	оценка стоимости запасов 2012 г. (СМИ) — № 1 · счета Всемирного банка 2020 — 5-е место

ПОД ЧЕРТОЙ — ЧТО НАКОПИЛОСЬ

5,3 % / 10 %	энергии дома тратим (4-е, 2024) · топлива дома добываем (3-е, 2025)
20,6 года	долг всего дома перед природой — Россия по тем же счетам кредитор; наших отходов — 7,8 млрд т в год
6,6 %	военных расходов мира, 3-е место
44,5 %	ядерных боеголовок дома — у двух жильцов из ста (SIPRI, оценка)

Что из этого актив, а что — счёт к оплате?

Источник: суша без Антарктиды — CIA World Factbook; по своду Всемирного банка — 13 квартир; OOH, WPP 2024; Минприроды; FAO; WNA (Red Book 2026); 24/7 Wall St, 2012; Всемирный банк, Wealth Accounts; Energy Institute 2026 / OWID (физическое энергосодержание); Global Footprint Network, 2026; Росстат; SIPRI, 2025–2026

Мотор всех вызовов века

Рост по умолчанию × конечная планета

= **один мотор**

Зайцы на острове: травы хватало, пока их было мало, — а уплыть некуда

Управление пока умеет давить на газ, а надо учиться выбирать, куда ехать

авторская модель



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Почему XXI век — мир систем

1 **Пустой мир: свободное было**

одиночка мог взять своё — личное усилие решало

2 **Полный мир: ничьего не осталось**

взять можно только у другой системы — и вместе с ней

3 **Растёт или падает система — и человек с ней**

выбор системы и позиции в ней весит не меньше личного усилия

позиция автора

МОТОР В ПОЛНОЙ СИСТЕМЕ

Разгоняет новый поток — ещё прожорливее и с большими отбросами: ещё одна работа, ещё один кредит, ещё одна отчётность. Выход — по пути управления: пересмотр того, что держать, а что отпустить

БЛОК 6

6

Изменение правил игры для государств, бизнеса и общества

ВОПРОС-ЗАТРАВКА

Чьим потоком кормится ваша компания?

И кто кормится вашим?



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Когда свободного нет, расти можно двумя путями

Свободного места нет

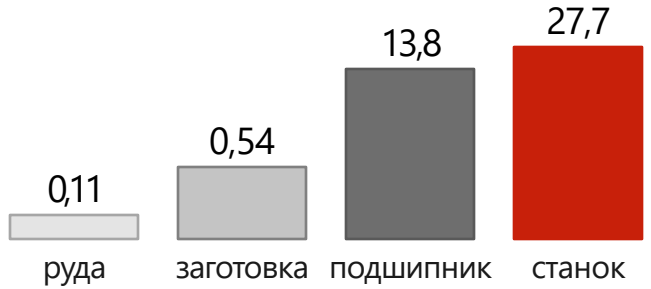
ПУТЬ 1 · ВГЛУБЬ

сделать из того же куска больше



Иллюстрация сгенерирована ИИ

$ за килограмм, 2023 · шкала логарифмическая



ценность — в глубине переделки, а не в весе: от руды до станка — в двести с лишним раз

ПУТЬ 2 · ЗА СЧЁТ ЧУЖОГО ПОТОКА

встать на чужой поток ценности: кормиться тем, что производит другой



они производят — мы забираем часть потока

авторская модель

Источник: ООН, UN Comtrade, 2023: цена = стоимость экспорта (руда — импорт Японии) / масса нетто

Посредников не может быть больше, чем урожая



Иллюстрация сгенерирована ИИ



Любой управленческий слой должен окупать себя — иначе его сбросят

Если посредников больше, чем урожая, пирамида рушится.

авторская модель

Между организациями три связи, а договор — честная дыра

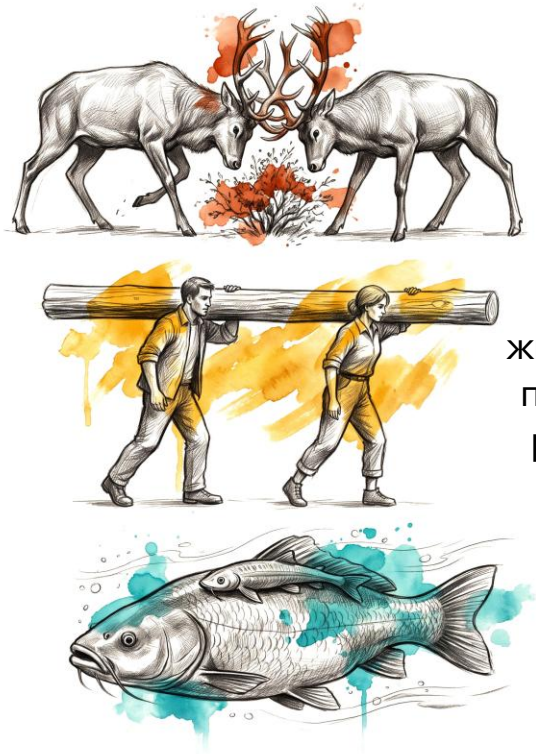
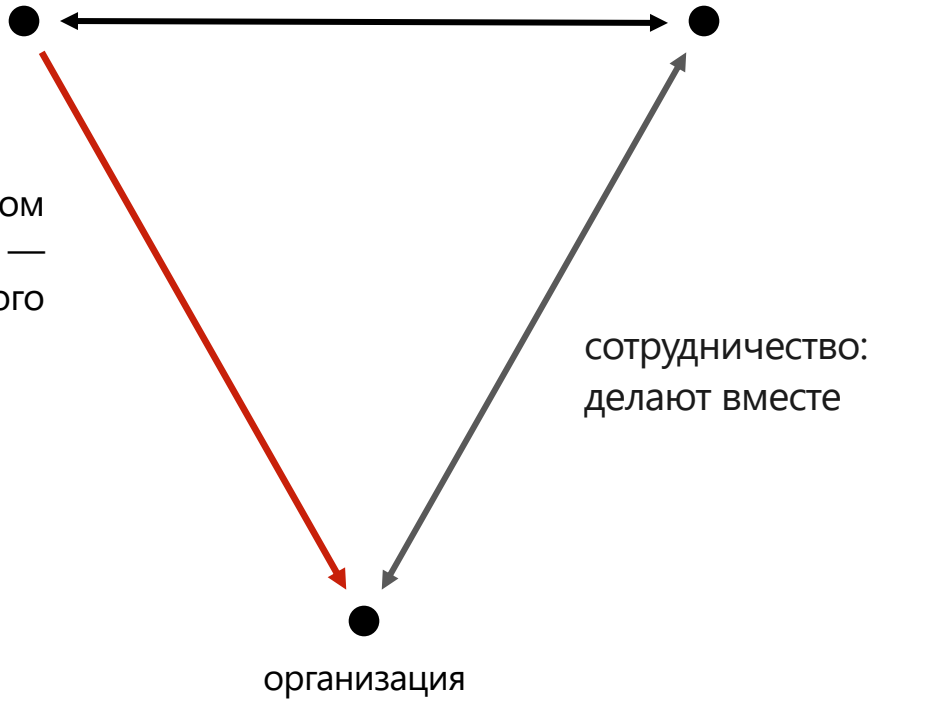


Иллюстрация сгенерирована ИИ



Война — крайняя форма соперничества

На чём держится договор — модель пока не объясняет

позиция автора

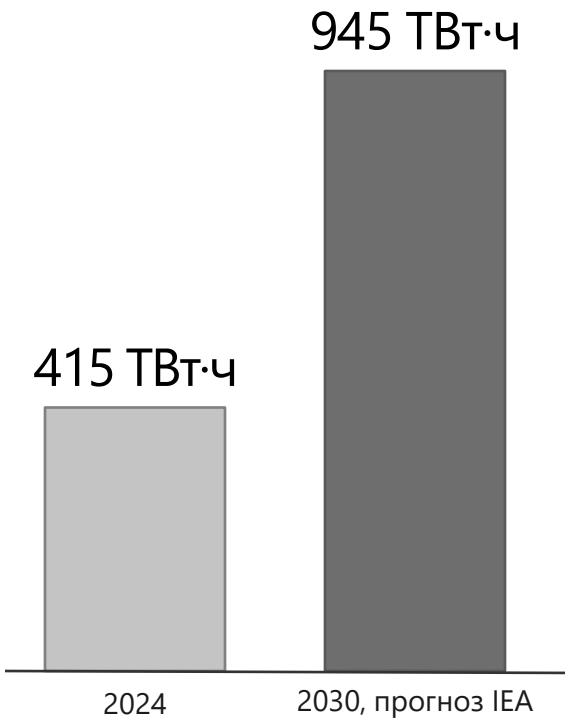
ВНЕШНИЙ СИГНАЛ

Всемирный экономический форум, опрос 2026: геоэкономическая конфронтация — главный риск года (18 % опрошенных)

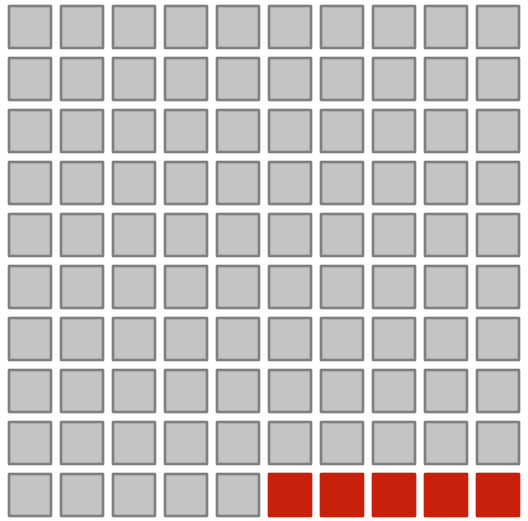
Источник: WEF, Global Risks Report 2026

Если третий переход идёт сейчас: три цифры для бизнеса

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ДЛЯ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ



ПИЛОТЫ ГЕНЕРАТИВНОГО ИИ В КОМПАНИЯХ



95 %

без измеримого эффекта на прибыль, 2025

ЗАНЯТОСТЬ 22–25-ЛЕТНИХ В ПРОФЕССИЯХ, ЗАТРОНУТЫХ ИИ

−13 %

вход в профессию сужается: с конца 2022 по 2025



Иллюстрация сгенерирована ИИ

третий переход — гипотеза соавтора-ИИ в исследованиях автора

Источник: IEA, Energy and AI, 2025; MIT Project NANDA, The GenAI Divide, 2025; Brynjolfsson E. и др., Canaries in the Coal Mine?, Stanford Digital Economy Lab WP, 2025

Одна машина — один производитель; ИИ даёт и отнимает

ОДНА МАШИНА ДЛЯ ПЕРЕДОВЫХ ЧИПОВ

один производитель (ASML) → НОВЫЙ ИИ стоит на передовых чипах

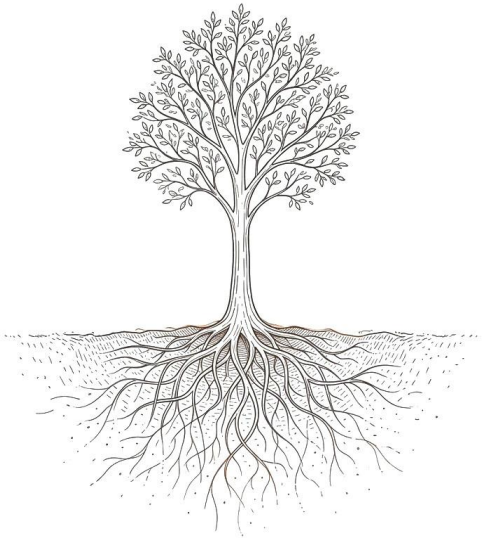


Иллюстрация сгенерирована ИИ

ДАЁТ

опытным — рост

бэк-офису — отдачу

Дерево растёт так быстро, что высасывает почву под собственными корнями

ОТНИМАЕТ

вход в профессию — у молодых

деньги — у тех, кто вкладывается вслепую

гипотеза соавтора-ИИ в исследованиях автора

Источник: обзор цепочки производства чипов в исследованиях автора (данные ≈2024–2025)

Почему дальше — о России

УСЛОВИЕ НЕОБХОДИМОЕ

Без успешной страны места не найдёт никто

УСЛОВИЕ НЕ ДОСТАТОЧНОЕ

При успешной стране место шансы гораздо выше

4-я экономика мира по паритету — и 48-е место на человека: остаток решает позиция

Поэтому вторая половина лекции — о России: о главной из систем, от которых зависит ваш успех

позиция автора

Источник: МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026

БЛОК 7

7

Уникальные ресурсы, территория, человеческий капитал

ЗАГАДКА БЛОКА

Третье место по недрам, четвёртое по экономике, второе по неравенству (из 56 рынков) — куда девается разница?

Гипотеза автора — ответ в конце блока.

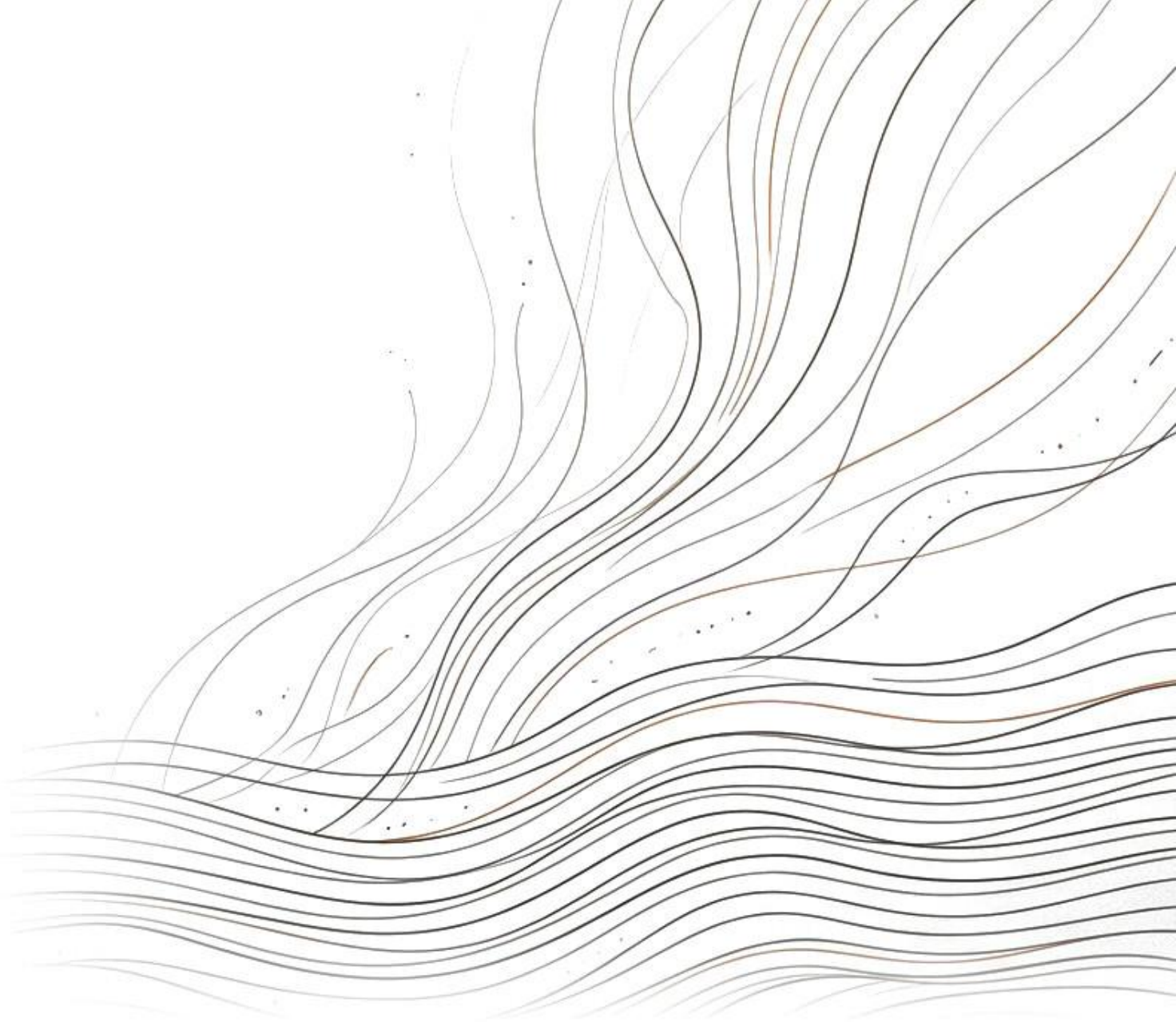


Иллюстрация сгенерирована ИИ

Источник: Всемирный банк, Wealth Accounts (данные 2020, обновл. 08.10.2024); МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026; UBS, Global Wealth Report 2026, стр. 28

Россия в цифрах 2025–2026

ПЛОЩАДЬ

17,1 млн км²

≈12 % суши мира без Антарктиды (по CIA); шкала до 15 %

НАСЕЛЕНИЕ

144,0 млн

9-е место

1,75 % мира — доля и место по оценке ООН; шкала до 15 %

ВВП ПО ПАРИТЕТУ ПОКУПАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ

3,4 %

4-е место

мирового; шкала до 15 %

ВВП ПО НОМИНАЛУ

2,2 %

8-е место

мирового; шкала до 15 %

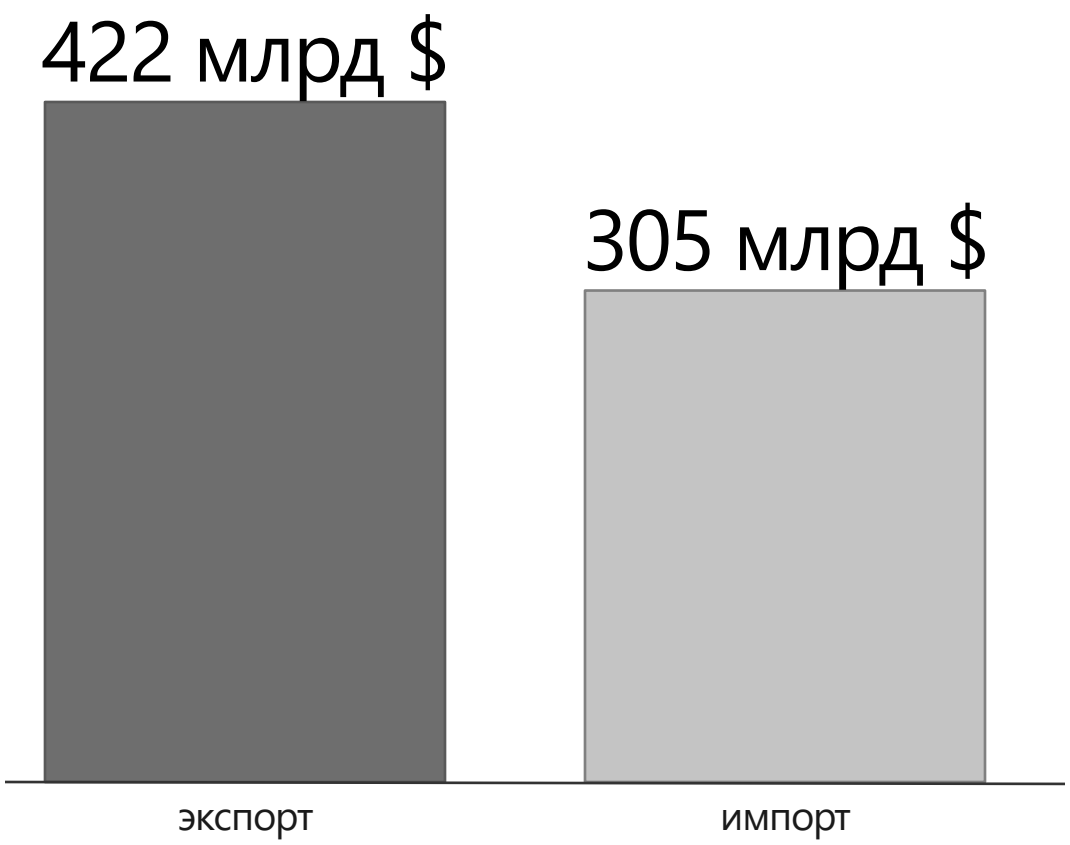
РОСТ ЭКОНОМИКИ В 2025 ГОДУ

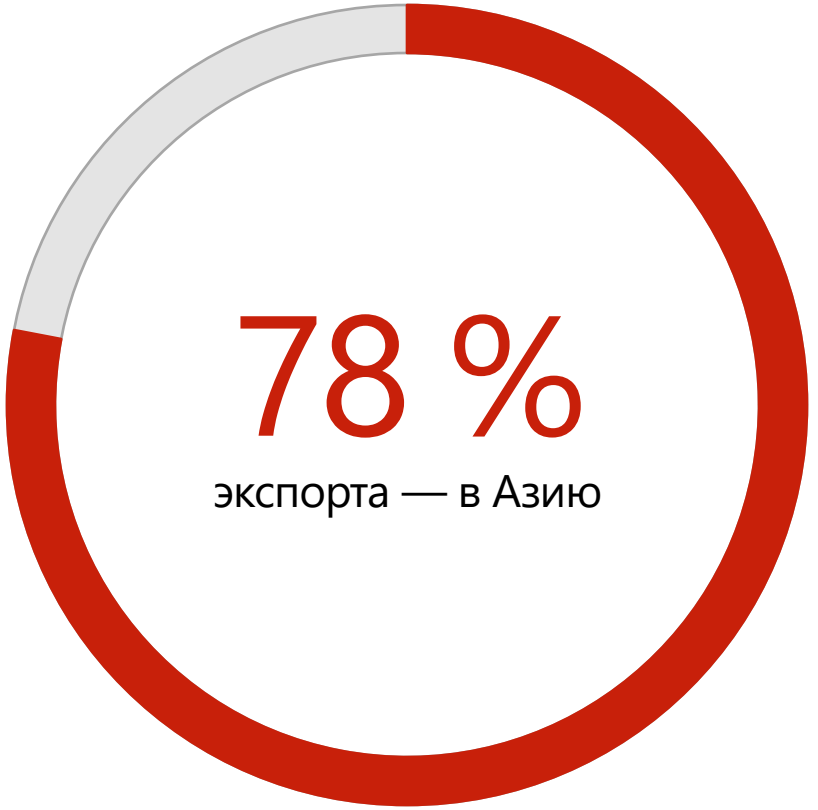


Источник: Росстат, «Регионы России. Основные характеристики», 2025 (по Росреестру); CIA World Factbook; Всемирный банк, WDI AG.LND.TOTL.K2; ООН, World Population Prospects 2024, средний вариант; МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026

Внешняя торговля

ЭКСПОРТ И ИМПОРТ ТОВАРОВ, 2025





гипотеза Для экспортёра: контракты, расчёты и логистика всё больше живут в Азии — и правила там пишут другие

Источник: Банк России, платёжный баланс за 2025 г.; Банк России (по данным ФТС)

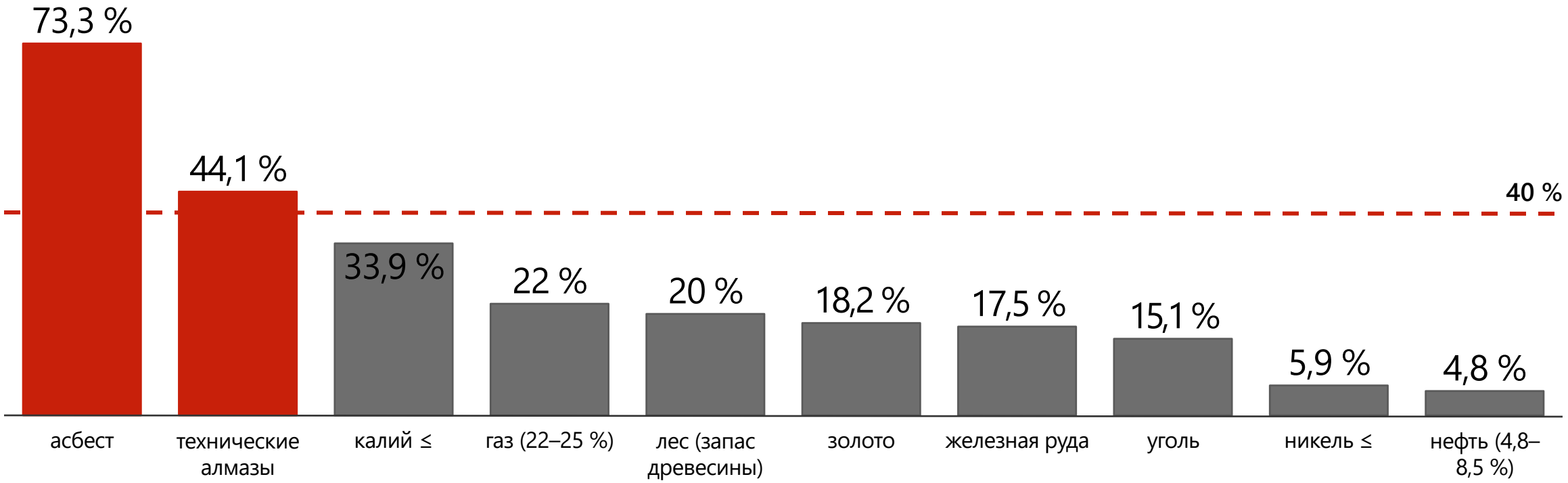
Многие считают: по некоторым позициям у России до 40 % мировых запасов

До 40 %?

распространённое мнение

палладий — 44 % мировой добычи (не запасов), 1-е место

доля России в мировых запасах, %: 2025 (USGS, оценка); 2025 и 2021 (госдоклад, EIA — газ и нефть); конец 2020 (EI — уголь); 2025 (ФАО)

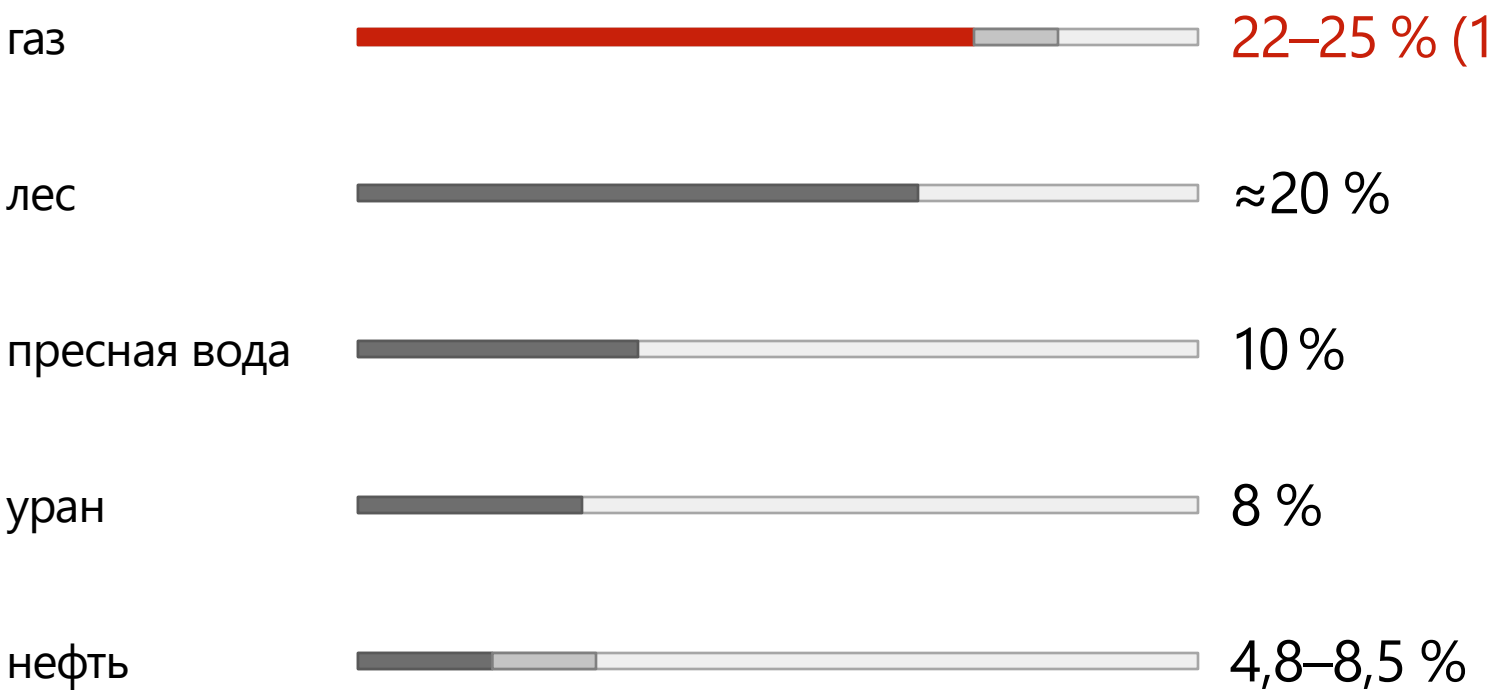


40 % и выше — только асбест и технические алмазы; мировой экспорт асбеста — 0,32 млрд $, сырой нефти — 985 млрд $ (2021)

Источник: Геологическая служба США (USGS), Mineral Commodity Summaries 2026; Минприроды России, госдоклад 2025; EIA через Our World in Data; Energy Institute, Statistical Review of World Energy 2026; FAO, FRA 2025; Всемирный банк, WDI; ООН, UN Comtrade, 2021

Недра: первые места — и их цена

ДОЛЯ РОССИИ В МИРОВЫХ ЗАПАСАХ



шкала до 30 %; светлая часть полосы — разброс оценок

ВСЕМИРНЫЙ БАНК, 2020

5-е место

по природному капиталу в счетах Всемирного банка

10 % (3-е)

доля в невозобновляемом: нефть, газ, уголь, металлы

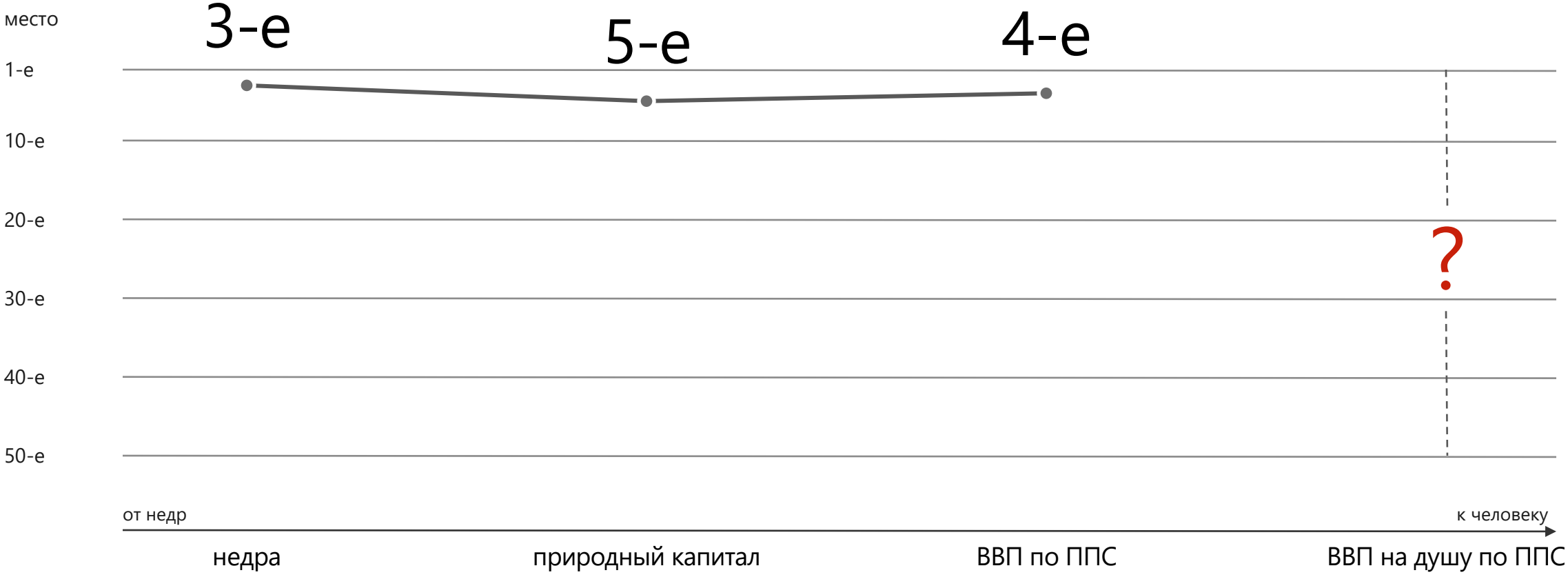
Первые места по запасам — ещё не первое место по богатству

Первые — Китай (22 %), Индия (10,6 %), Австралия (5,1 %), США (5,0 %).

Источник: Минприроды России, Роснедра, госдоклад о минерально-сырьевой базе за 2024 г.; EIA через Our World in Data; FAO, FRA 2025; FAOSTAT / Всемирный банк; FAO AQUASTAT / Всемирный банк; World Nuclear Association; Всемирный банк, Wealth Accounts (данные 2020, обновл. 08.10.2024)

Лестница мест: где Россия в мире

Места России в мире — от недр к человеку



ППС — паритет покупательной способности

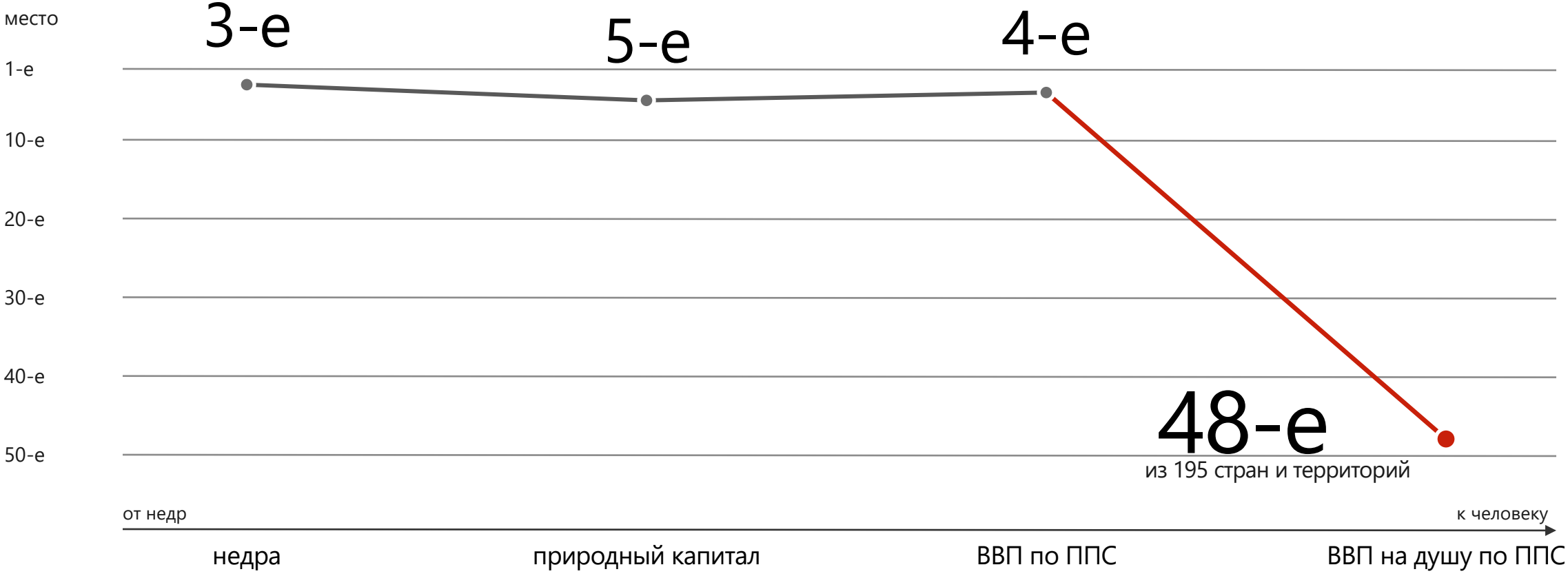
Источник: Всемирный банк, Wealth Accounts (данные 2020, обновл. 08.10.2024); МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026

Лестница мест: где Россия в мире

Чем дальше от недр к человеку — тем ниже место

гипотеза

А рядом — неравенство: по личному богатству Россия 2-е из 56 рынков (UBS); по доходам — 0,33, ровнее многих (США 0,42 · Германия 0,34 · Китай 0,36 · Бразилия 0,50)



ППС — паритет покупательной способности

Источник: Всемирный банк, Wealth Accounts (данные 2020, обновл. 08.10.2024); МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026; UBS, Global Wealth Report 2026, стр. 28; Всемирный банк, WDI, SI.POV.GINI (индекс Джини по доходам/потреблению), выгрузка API 28.10.2026

Человеческий капитал: сила и уязвимость в одном индексе

ИНДЕКС ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

0 — 1

0,68 41-е из 174

СИЛА

13,7

ожидаемых лет обучения

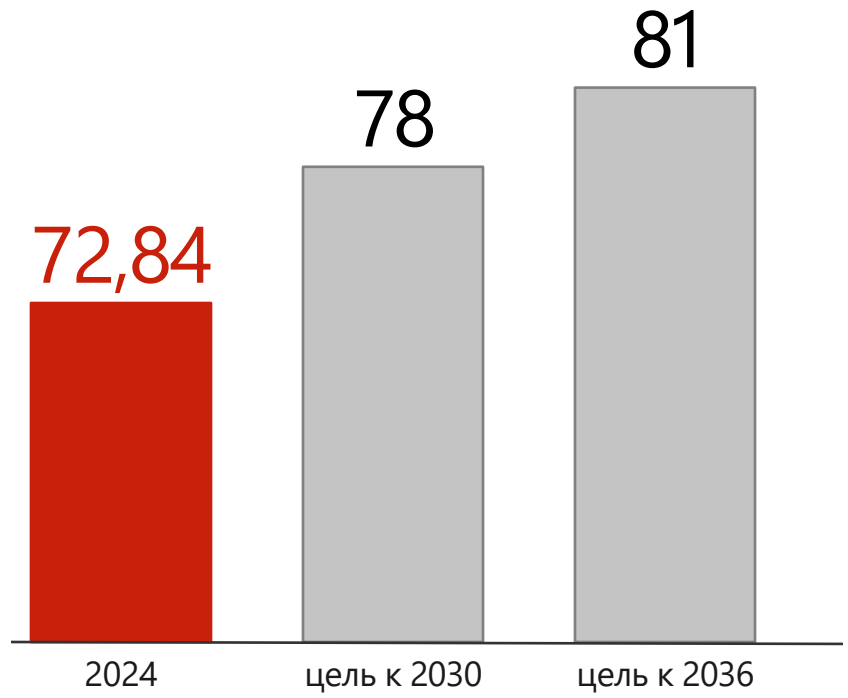
УЯЗВИМОСТЬ

0,716

выживаемость мужчин до 60 лет

при смертности 2020 г. 28 % юношей в возрасте 15 лет не дожили бы до 60 лет

ОЖИДАЕМАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ



лет; шкала от 60 лет

Источник: Всемирный банк, Human Capital Index 2020; Росстат, ЕМИСС 31293 «Ожидаемая продолжительность жизни при рождении»; Указ Президента РФ № 309 от 07.05.2024, п. 2 «б»

Человеческий капитал по частям: где именно западаем

Учим долго
ожидаемых лет учёбы
13,7 / 13,9
Россия / Сингапур

...но хуже по качеству
лет учёбы с поправкой на качество
10,9 / 11,4 / 12,8
Россия / Польша / Сингапур

Тесты ниже соседей
баллы международных тестов
498 / 530 / 575
Россия / Польша / Сингапур

Бережём плохо
доля юношей 15 лет, доживающих до 60
0,72 / 0,85 / 0,86 / 0,94
Россия / Польша / США / Сингапур

ГДЕ ЕЩЁ ЗАПАДАЕМ

на здоровье тратим 7,0 % ВВП при мировых 10,1 %

мужчины живут 68 лет, женщины — 79: разрыв почти 11 лет

А вот тут — нет: на образование — 4,2 % ВВП при мировых 3,6 %

Отрыв от стран, на которые можно равняться, — не в годах учёбы, а в её качестве и в мужской смертности

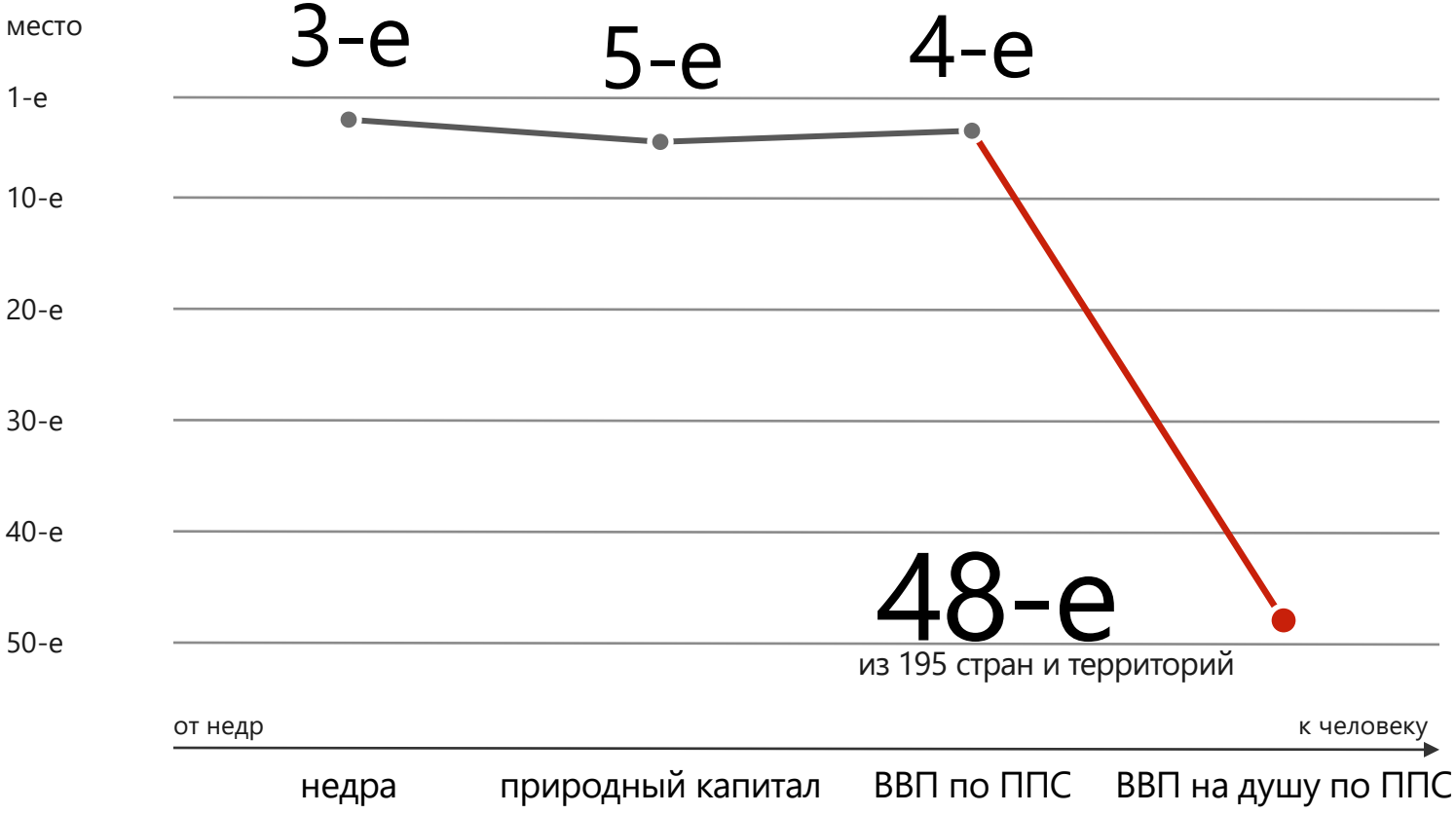
на кого равняться: Эстония, Португалия, Польша, Чехия — выше России в индексе при похожем доходе

Источник: Всемирный банк, Human Capital Index 2020; Всемирный банк, WDI, 2023; Росстат, ЕМИСС 31293

Лестница мест: где Россия в мире

Чем дальше от недр к человеку — тем ниже место

гипотеза

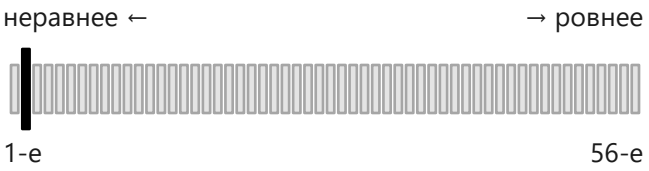


ППС — паритет покупательной способности

А РЯДОМ — НЕРАВЕНСТВО БОГАТСТВА

2-е

место из 56 рынков по коэффициенту Джини ЛИЧНОГО БОГАТСТВА (0,82; после ОАЭ) — не доходов



А ПО ДОХОДАМ — РОВНЕЕ МНОГИХ

по доходам — 0,33 — как Германия; США 0,42 · Германия 0,34 · Китай 0,36 · Бразилия 0,50

богатство — что накоплено; доходы — что получают за год: два разных Джини

Источник: Всемирный банк, Wealth Accounts (данные 2020, обновл. 08.10.2024); МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026; UBS, Global Wealth Report 2026, стр. 28; Всемирный банк, WDI, SI.POV.GINI (индекс Джини по доходам/потреблению), выгрузка API 28.10.2026

Куда девается разница: передел ценности

гипотеза автора

ЛЕСТНИЦА МЕСТ — ОТ НЕДР К ЧЕЛОВЕКУ

3-е	недра
5-е	природный капитал из 150 стран счетов Всемирного банка
4-е	экономика (ВВП по ППС)
48-е	на человека (ВВП по ППС) из 195 стран и территорий
2-е	неравенство личного богатства — рядом (из 56 рынков обзора UBS)

ОТВЕТ

Разница уходит в глубину переделки — её делают другие

Ценность создаёт глубина переделки, а не вес сырья: тот же кусок железа — слиток → подкова → иголки → пружинки

Неравенство — отдельный вопрос: среднее богатство растёт, у типичного человека — нет



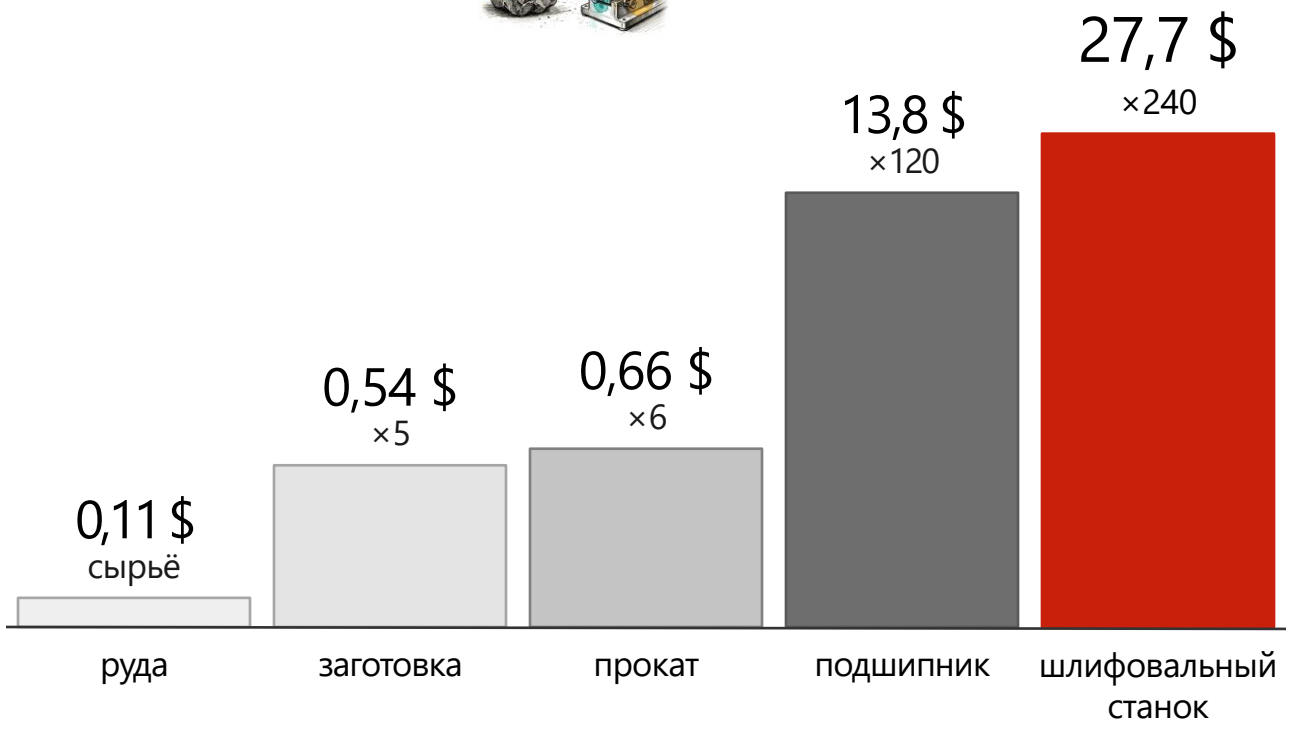
Иллюстрация сгенерирована ИИ

Источник: Всемирный банк, Wealth Accounts (данные 2020, обновл. 08.10.2024); МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026; UBS, Global Wealth Report 2026, стр. 28

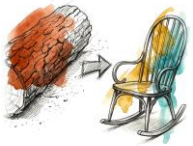
Цена сидит не в тонне, а в глубине передела

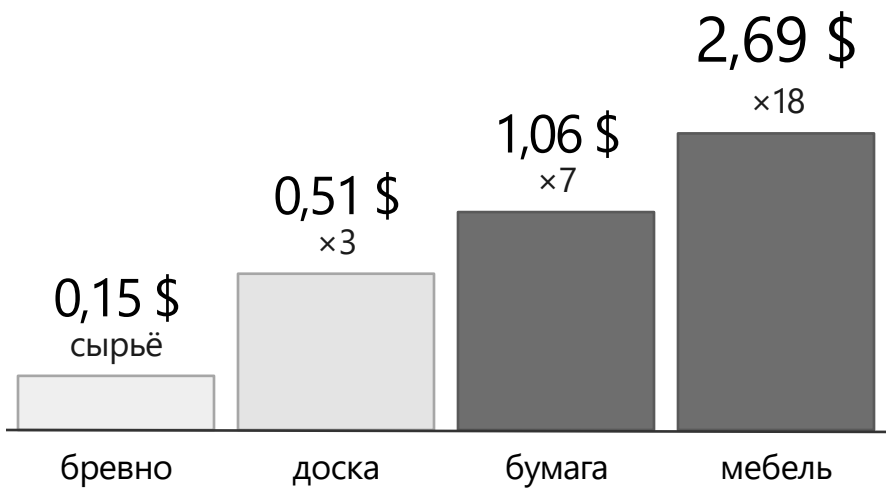
МЕТАЛЛ (ЯПОНИЯ, 2023)





ЛЕС (ШВЕЦИЯ, 2023)

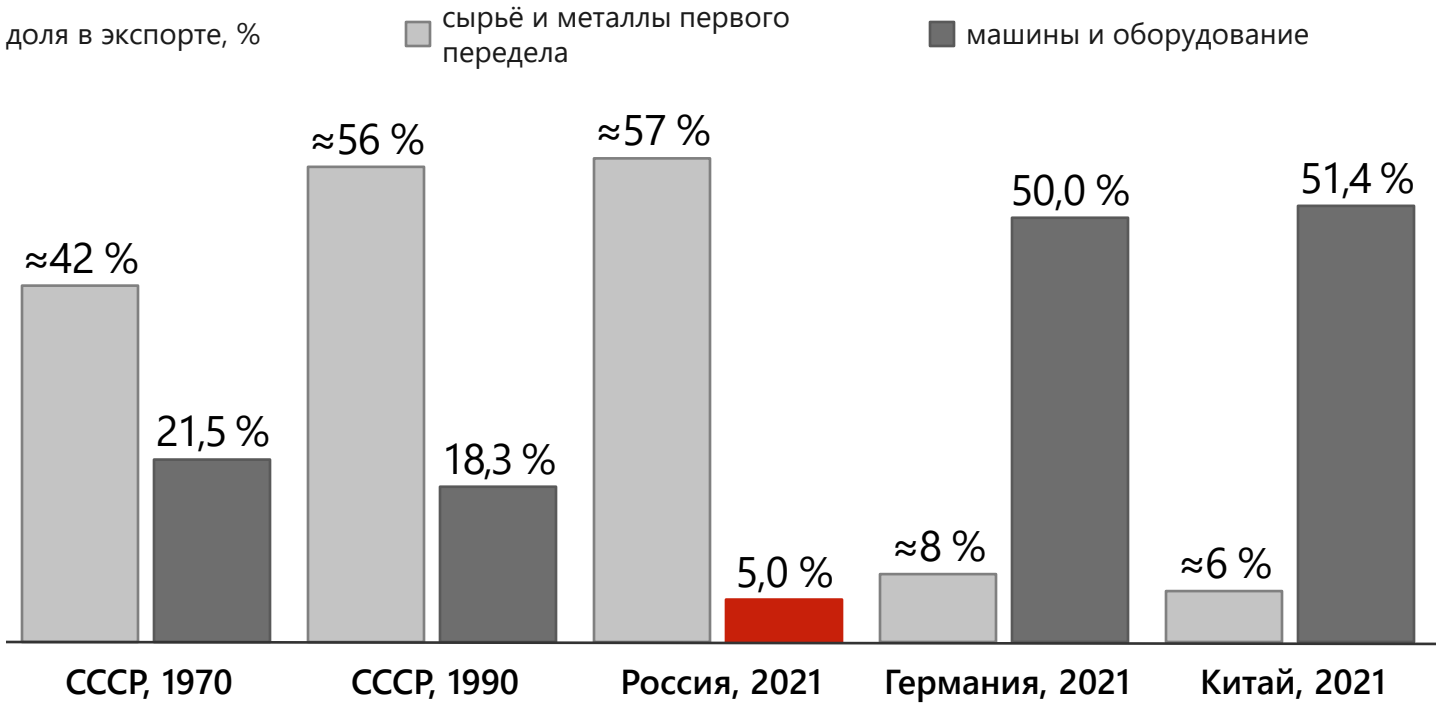




UN Comtrade: стоимость экспорта (руда — импорт Японии) / масса нетто, $ за кг; высота — логарифмическая шкала; кратность — к цене сырья, порядок величины · иллюстрации сгенерированы ИИ

Источник: OOH, UN Comtrade, 2023: цена = стоимость экспорта / масса нетто

Где мы на этой лестнице



СССР — по группам Госкомстата СССР: сырьё = топливо + руды и металлы + лес, машины = «машины, оборудование и транспортные средства»; Россия, Германия, Китай — главы UN Comtrade. Классификации разные — сравнение порядка величины, не точных долей

На какой ступени лестницы стоит то, что продаёте вы?

РОССИЯ, 2021

9,2 млрд $

стальных заготовок продано

41 млн $

станков продано

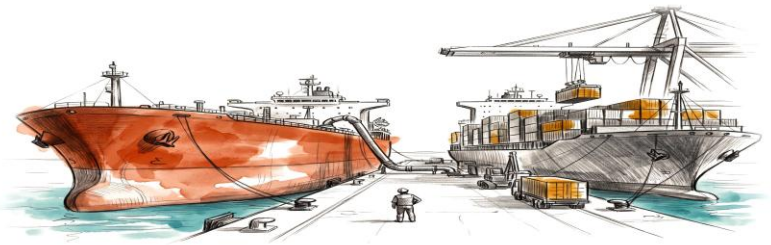


Иллюстрация сгенерирована ИИ

У России сырья — около 57 % и больше: ещё 14,9 % экспорта показаны как конфиденциальные (гл. 99) — судя по таможенной статистике России, в основном трубопроводный газ

Источник: Госкомстат СССР, «Народное хозяйство СССР в 1990 г.» (1991) и «…за 70 лет» (1987); ООН, UN Comtrade, 2021

8

Преимущества и уязвимости российской цивилизации в новых условиях

ОБРАЗ

Ключ, выточенный под один замок,

лучший — пока замок прежний.

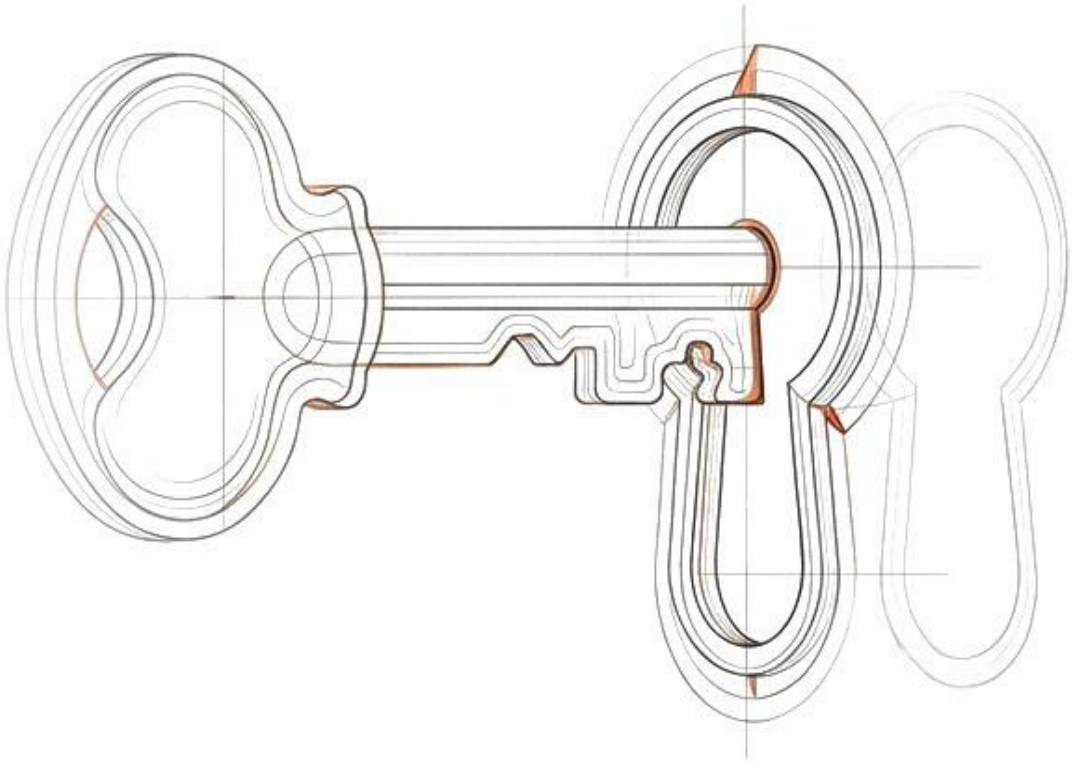


Иллюстрация сгенерирована ИИ

Подогнанность — это сила и хрупкость сразу



Иллюстрация сгенерирована ИИ

ЗАМОК ПРЕЖНИЙ

открывает лучше любого

ЗАМОК СМЕНИЛИ

бесполезен целиком

Богатство

то, что накоплено

ВВП

то, что сделано за год

Запасы

третья вещь: то, что лежит в земле

авторская модель

Перестройка или осада — как отличить

Внешние поставки перекрыты. Растёт ли выпуск?

ДА

Перестройка: нашли, чем заменить, и делаем

НЕТ

Осада: держимся на запасах, и они тают



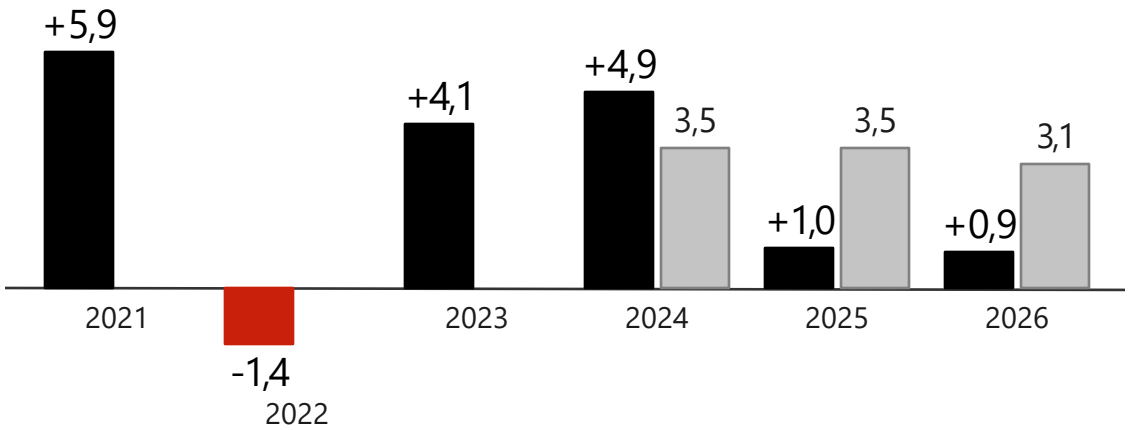
Иллюстрация сгенерирована ИИ

Смотреть на выпуск, а не на то, что говорят

авторская модель

Экономика после 2022: удар, разгон, торможение

РОСТ ВВП, % В ГОД · РОССИЯ ПРОТИВ МИРА



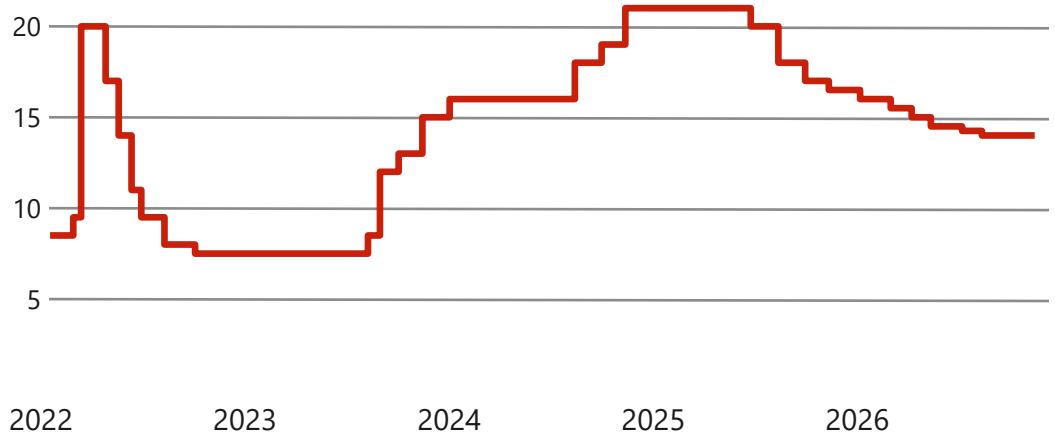
2025–2026 — оценка и прогноз МВФ



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Санкций — тысячи; единого счёта им нет, поэтому здесь — без числа

КЛЮЧЕВАЯ СТАВКА БАНКА РОССИИ, %



20 % — март 2022 · 21 % — октябрь 2024 · 14 % — лето 2026

ВВП по ППС вырос с 5,7 до 7,5 трлн $ — 4-е место в мире удержано

в долларах по курсу — 1,8 → 2,9 трлн $, 8-е место

Источник: МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026; Банк России, ключевая ставка (история решений)

Звезда «Русского кода управления»



Голова

видеть четыре луча как одно целое —
ставить цели и вести, заботясь о стране
как о живом

Система

строить большие связные целые
— и удерживать их десятилетиями

Жизненная сила

дар обращения с энергией
и большими жизненными процессами

Эффективность

жизнь тонким слоем между Югом и Севером:
засевать много — отбирать лучшее

Культура-хранитель

не только своя богатая культура:
брать лучшее из мировой сокровищницы,
поднимать в систему — и щедро делиться

Страна — не большая компания

	КОМПАНИЯ	СТРАНА
живёт на том, что…	продаёт: товар, перевозку, услугу	поштучно не продашь: оборона, порядок, суд, право
чем платят	цена	налог
на чём держится	спрос	согласие граждан
кто приводит деньги	отдел продаж	аппарат
право на силу	нет	законное — только у неё



Иллюстрация сгенерирована ИИ

авторская модель

9

Главные вызовы XXI века для России

ВОПРОС-ЗАТРАВКА

Какой из вызовов века уже стоит на столе вашего совета директоров?

Пусть и под другим именем.



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Вызовы века — рабочий список автора

1 Рожают меньше именно там, где живут лучше — что с этим делать?

2 Ум человека не растёт, а сложность мира растёт — хватит ли нас, чтобы управлять?

└ Мы создаём новый род ума — как жить рядом и хватит ли у людей воли выбирать самим?

новый род ума — главный риск по личной оценке автора

3 Хватит ли планеты, чтобы кормить и людей, и машины?

└ Сколько энергии съест новый ум — при рождении или всегда?

4 Рождается человечество — родится ли оно целым?

Впервые все люди могут действовать как одно целое — этот вызов раскрываем дальше

Приложим к России: где борт тоньше, где трюм больше

прикидка, не вывод

		ГДЕ БОРТ ТОНЬШЕ	ГДЕ ТРЮМ БОЛЬШЕ
1	Рожают меньше там, где живут лучше	давно ниже уровня замещения; денежные меры тренд не переламывают	та же беда у всех преуспевших обществ; тема в центре внимания
2	Ум не растёт, сложность растёт	чем меньше людей, через которых проходят решения, тем раньше потолок — вопрос, не вывод	предел — свойство человека как вида; путь «человек плюс усилители» открыт всем
└	Новый род ума и воля человека	разговор о будущем — в основном о геополитике; о воле человека рядом с ИИ говорят мало	нет паники; есть традиция системного мышления для разговора о целях
3	Хватит ли планеты	большие запасы — соблазн откладывать пересмотр цели	запасы смягчают удар предела во времени
└	Энергия для нового ума	своя вычислительная база и деньги на неё — вопрос открыт	если новый ум окажется энергоёмким, энергетика — козырь

Что ждёт Россию, решается не только в России — смотрим на мир

Рождается человечество

Человечество впервые может действовать как одно целое

Раньше это были «все живущие» — сделать что-то вместе они не могли. В XIX–XX веках у них появились общие глаза, общие каналы связи и общие беды: ресурсы, загрязнение, климат, пандемии.

Рождение — не дата, а процесс

тезис автора

ПЕТЛЯ «УВИДЕЛИ — СРЕАГИРОВАЛИ» — НА ВСЮ ПЛАНЕТУ

- **1858 · 1866** — телеграфный кабель через океан
- **1945** — ООН — первая общая повестка стран мира
- **1968** — Земля на снимке из космоса
- **2020** — весь мир следит за одной кривой пандемии



«Восход Земли»: Земля над лунным горизонтом, снято экипажем «Аполлона-8» — первого полёта людей к Луне — 24 декабря 1968 года. Один из самых известных снимков Земли: с него у человечества появились общие глаза

Фото: NASA, AS08-14-2383

Источник: IEEE Milestone «Landing of the Transatlantic Cable, 1866» (ETHW); United Nations, «History of the United Nations» (un.org); NASA, «This Week in NASA History: Apollo 8 Captures “Earthrise” – Dec. 24, 1968»; WHO, Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 — 11 March 2020

Ещё не родилось окончательно — и может не родиться

УЖЕ УМЕЕТ — ЛЁГКИЕ ОБЩИЕ ДЕЛА

Озон: к протоколу 1987 года присоединились все страны (2009) — слой вернётся к уровню 1980 года около 2040, над Антарктидой — около 2066

Связь и навигация — одни на всю планету

Антарктида, океан, орбита — общие, по договорам

ПОКА НЕ УМЕЕТ — ТРУДНЫЕ

Климат: вклады по Парижскому соглашению (2015) страны определяют сами — достичь их договор прямо не обязывает

Выбросы CO_2 от топлива — рекорд: 38,1 млрд т (2025, прогноз)

Готовность к пандемиям, защита от общих угроз



Иллюстрация сгенерирована ИИ

Видит себя, понимает себя, реагирует вместе — но пока не хочет и не защищает себя как целое

наблюдение, не приговор

РАЗВИЛКА ВЕКА развилка открыта

Слайд автора, 2025: «Появление ЧЕЛОВЕЧЕСТВА» · «Появление возможности установить „окончательное господство“»

Родится целым — или станет добычей глобальных корпораций, машин, империй, криминальных сетей — или собственных раздоров

Источник: UNEP Ozone Secretariat (Montreal Protocol; Handbook, 9th ed., 2012); WMO/UNEP, Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2022, Executive Summary; UNFCCC, The Paris Agreement (FCCC/CP/2015/10/Add.1); Global Carbon Budget 2025 («Fossil fuel CO2 emissions hit record high in 2025», 13.11.2025)

Три программы для новорождённого Человечества

«ВСЕ ВОЗЬМУТСЯ ЗА РУКИ»

Работает на лёгких общих делах — не работает на трудных, где надо себя ограничить

откуда следует: рост без пересмотра целей и без чужого потока держится только на согласии

ПУТЬ ЗАПАДА

Рост за чужой счёт

откуда следует: второй путь роста, когда свободного нет, — за счёт чужого потока

ПУТЬ РОССИИ

Совместные ограничения

откуда следует: пересмотр собственных целей, доведённый до уровня систем — цель выбирают в коридоре

заявленная программа, позиция автора

«Задача права вовсе не в том, чтобы лежащий во зле мир обратился в Царство Божие, а только в том, чтобы он — до времени не превратился в ад»

Владимир Соловьёв, «Оправдание добра», глава 17 «Нравственность и право» — о праве

в пересказе Бердяева — о государстве: государство существует не для того, чтобы превратить земную жизнь в рай, а для того, чтобы помешать ей окончательно превратиться в ад («Философия неравенства», письмо третье «О государстве»)

типология автора

Источник: Соловьёв В. С., «Оправдание добра», 1897, гл. 17 «Нравственность и право» (текст: vehi.net); Бердяев Н. А., «Философия неравенства», 1923, письмо третье «О государстве» (текст: vehi.net)

Два мерила: моё место в системе — или состояние всей системы

МЕРИЛО — МОЁ МЕСТО В СИСТЕМЕ

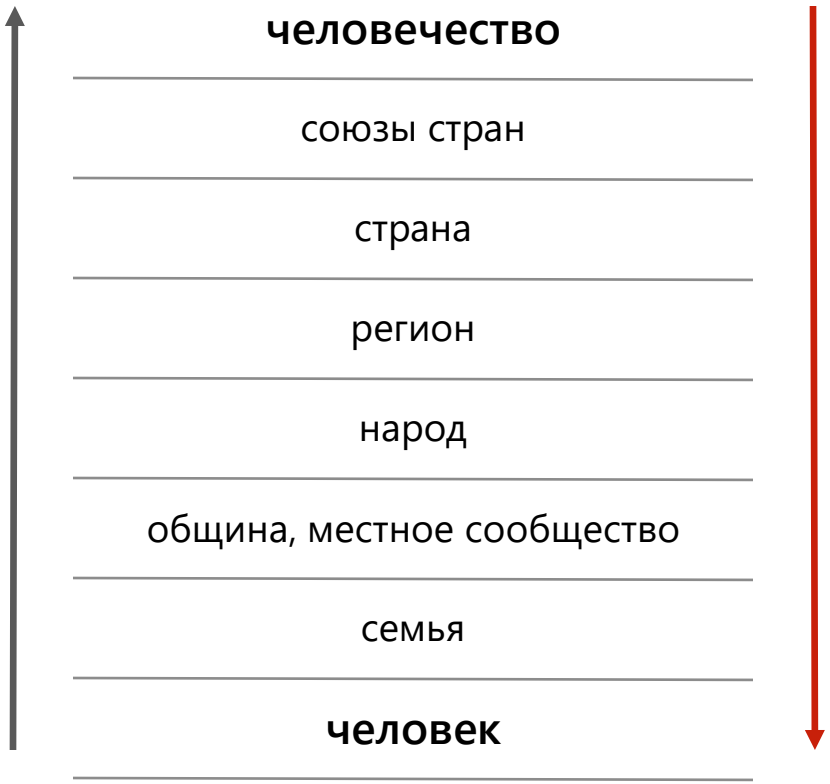
Подняться по системе и взять от неё больше для себя

корень программы «рост за чужой счёт»

«прыжок — хапок — реализация — сдерживание»

ЦЕНА

Сумма «своих максимумов» упирается в общую чашу — планета одна



МЕРИЛО — СОСТОЯНИЕ ВСЕЙ СИСТЕМЫ

Служить целям систем — вплоть до человечества

корень программы «совместные ограничения»

Россия в разных ролях → управление человечеством → общие результаты

ЦЕНА

Цель системы, объявленная раз и навсегда, рискует стать стеной

В вашей компании — счастье в системе или счастье системы? И чего вы на деле требуете от людей?

трактовка автора: типология, а не приговор

ФИНАЛ

Плесень и арбуз: экспансия в замкнутой системе



день 7



день 138



день 473



день 560



день 600

Плесень съела весь арбуз — и умерла вместе с ним

В замкнутой системе экспансия заканчивается не победой, а концом системы: когда среда съедена, победителю нечем жить

ролик целиком: 600 дней за 5 минут
youtube.com/watch?v=xmW0SXBkRKo

«Пределы роста» — та же кривая: рост, перехлёст, срыв. Разница одна: плесень не умеет остановиться, а мы можем выбрать цель

тезис автора

Источник: Photo Owl Time Lapse, «A whole watermelon — my longest time lapse ever», YouTube, опубликовано 23.04.2022 (метаданные ролика; счётчик дней — в кадре)

ФИНАЛ

Плесень и арбуз: 600 дней за пять минут



ролик: Photo Owl Time Lapse, YouTube, 2022

ЧТО СМОТРИМ

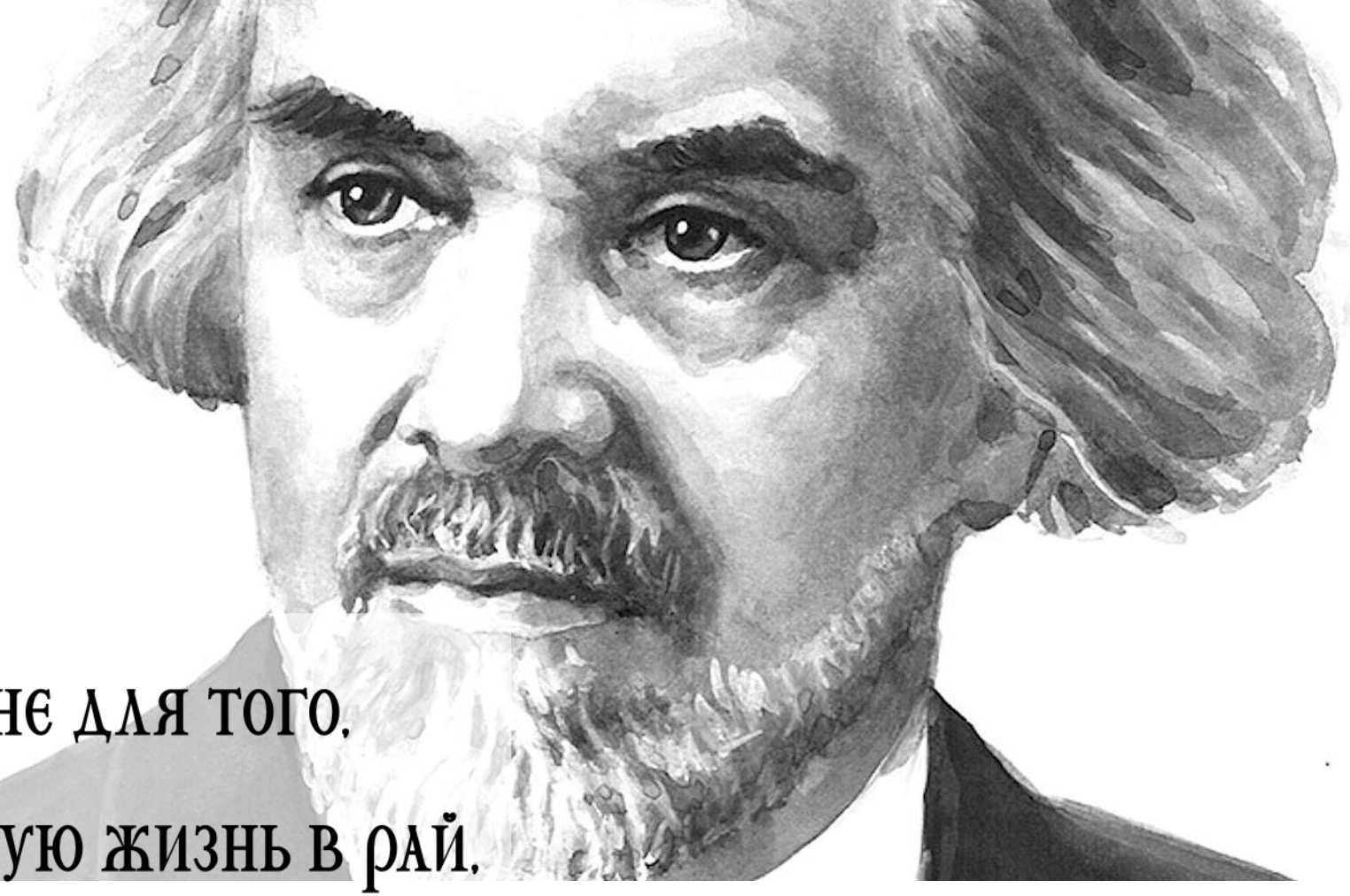
Целый арбуз в коробке, 600 дней съёмки: плесень разрастается, съедает всё — и умирает вместе с арбузом

В замкнутой системе экспансия заканчивается не победой, а концом системы

щелчок по кадру — запуск; звук можно выключить

тезис автора

Источник: Photo Owl Time Lapse, «A whole watermelon — my longest time lapse ever», YouTube, опубликовано 23.04.2022 (метаданные ролика; счётчик дней — в кадре)



Государство существует не для того,
чтобы превращать земную жизнь в рай,
а для того, чтобы помешать ей
окончательно превратиться в ад

Николай Александрович Бердяев

Источники

· Taylor F. W., The Principles of Scientific Management, 1911
· Shattuck L. G., Military Review, 2000, March–April
· ООН, World Population Prospects 2024 (оценка ООН)
· ООН, World Population Prospects 2024 (2025 — прогноз, средний вариант; оценки — по 2023 г.)
· ООН, World Population Prospects 2024 (прогноз ООН, средний вариант)
· Energy Institute, Statistical Review of World Energy 2026, через Our World in Data
· Red Book 2026 через WNA и ANS
· Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. III, The Limits to Growth, 1972
· bp, Statistical Review of World Energy 2021, примечания к таблицам запасов
· Simon J. L., The Ultimate Resource 2, 1996
· Всемирный банк, Wealth Accounts (данные 2020, обновл. 08.10.2024)
· UBS, Global Wealth Report 2026
· Всемирный банк, WDI, SI.POV.GINI (индекс Джини по доходам/потреблению), выгрузка API 28.10.2026
· Wiener N., Cybernetics, 2nd ed., 1961
· Ashby W. R., An Introduction to Cybernetics, 1956
· Анохин П. К., Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем, 1973
· Богданов А. А., Тектология (фрагменты)
· Википедия, «Уроборос» (ред. 28.09.2026)
· Wikimedia Commons, File:Ra-Osiris in the Enigmatic Book.JPG (описание файла)
· Wikipedia, Ouroboros (ред. 09.10.2026)
· WNA, Heat Values of Various Fuels (ред. 30.09.2025)
· IPCC 2006, т. 2, табл. 1.2
· Our World in Data, How primary energy is measured has changed, 2026
· World Nuclear Association, World Uranium Mining Production
· U.S. National Archives (NARA), Records of the Bureau of Public Roads, RG 30: «Easter morning», NAID 513360, 30-N-18827
· Library of Congress, Prints & Photographs, Bain Collection: «5th Ave. - Easter, '13», Bain News Service, LC-B2-2529-9 (ggbain.11656)
· ООН, World Population Prospects 2024, средний вариант
· IHME / Lancet 2020
· сценарии SSP (IIASA)
· Espenshade et al. 2003
· OECD Society at a Glance 2024
· Slonimczyk & Yurko 2014
· Bergsvik, Fauske, Hart, 2021
· Росстат, ЕМИСС 31517 «Суммарный коэффициент рождаемости»
· Shakespeare W., The Tempest, 5.1.217–218, Folger Shakespeare Library
· Shakespeare W., The Tempest, 5.1.219, Folger Shakespeare Library
· Шекспир У., «Буря», пер. О. Сороки (М.: Известия, 1990)
· Шекспир У., «Буря», пер. Т. Щепкиной-Куперник
· Our World in Data, «Population» (HYDE 3.3; Gapminder; ООН, WPP 2024), выгрузка 28.10.2026
· Центр наследия и образования армии США (USAHEC), справка о происхождении VUCA, 2022
· Cascio J., Facing the Age of Chaos, Medium, 29.04.2020
· Чалюк 2022
· Захаров 2022
· Сокерина 2022
· Huxley A., Brave New World, 1932
· Хаксли О., «О дивный новый мир», пер. О. Сороки. М.: АСТ, 2017
· Encyclopaedia Britannica, «Brave New World»
· Минприроды России, Роснедра, госдоклад о минерально-сырьевой базе за 2024 г.
· EIA через Our World in Data
· ФАО, Global Forest Resources Assessment 2025
· Геологическая служба США (USGS), Mineral Commodity Summaries 2026, «Platinum-group metals»
· CIA World Factbook
· Goodland R., Daly H. и др., Environmentally Sustainable Economic Development: Building on Brundtland, World Bank, 1991
· Daly H., Economics for a Full World, 2015
· метрическая лошадиная сила = 735,5 Вт — определение единицы
· OpenStax, College Physics 2e, §7.8, табл. 7.4–7.5, 2022

Источники (продолжение)

· Prigogine I., Time, Structure and Fluctuations, Nobel Lecture, 8.12.1977
· UNEP, ISWA, Global Waste Management Outlook 2024
· World Bank, What a Waste 2.0, 2018
· Росстат, «Образование, утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления», 2003–2025 (опубл. 2026)
· Росстат, отходы по ОКВЭД2, 2025
· York University, FoDaFo, GFN, National Footprint and Biocapacity Accounts 2026
· Global Footprint Network, пресс-релиз Earth Overshoot Day 2026, 5.06.2026
· Blomqvist L. и др., Does the Shoe Fit?, PLoS Biology, 2013
· Turner G., Is Global Collapse Imminent?, MSSI, 2014
· Herrington G., Five Insights for Avoiding Global Collapse, 2022
· Nordhaus W. D., Lethal Model 2, BPEA, 1992
· Daly H., From Empty-World Economics to Full-World Economics, в: World Bank Environment Working Paper 46, 1991
· Weizsäcker E. U. von, Wijkman A., Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet, Springer, 2018 (доклад Римскому клубу)
· Библия, Быт 1:28, Синодальный перевод
· Richardson K. и др., Earth beyond six of nine planetary boundaries, Science Advances, 2023
· Всемирный банк, WDI AG.LND.TOTL.K2 (по данным FAO), суша без внутренних вод
· ООН, список членов
· SIPRI, Trends in World Military Expenditure 2025, Fact Sheet, апрель 2026
· SIPRI Yearbook 2026, Summary
· Капица С. П., Феноменологическая теория роста населения Земли, УФН, 1996
· Kapitza S. P., Physics-Uspekhi, 1996
· ООН, UN Comtrade, 2023: цена = стоимость экспорта / масса нетто
· WEF, Global Risks Report 2026
· IEA, Energy and AI, 2025
· MIT Project NANDA, The GenAI Divide, 2025
· Brynjolfsson E. и др., Canaries in the Coal Mine?, Stanford Digital Economy Lab WP, 2025
· обзор цепочки производства чипов в исследованиях автора (данные ≈2024–2025)
· Росстат, «Регионы России. Основные характеристики», 2025 (по Росреестру)
· Банк России, платёжный баланс за 2025 г.
· Банк России (по данным ФТС)
· USGS MCS 2026
· Минприроды России, госдоклад 2025
· FAO, FRA 2025
· ООН, UN Comtrade (публичный API)
· FAOSTAT / Всемирный банк
· FAO AQUASTAT / Всемирный банк
· презентация автора 2025
· публикации без методики («Русская семёрка», 2020)
· Credit Suisse, Global Wealth Report 2019
· 24/7 Wall St, «The World's Most Resource-Rich Countries», 18.04.2012
· Росстат, ЕМИСС 31293 «Ожидаемая продолжительность жизни при рождении»
· Указ Президента РФ № 309 от 07.05.2024, п. 2 «б»
· Всемирный банк, Human Capital Index 2020 (API, индикаторы HD.HCI.*)
· Всемирный банк, World Development Indicators (SH.XPD.CHEX.GD.ZS / SE.XPD.TOTL.GD.ZS), 2023
· Госкомстат СССР, «Народное хозяйство СССР за 70 лет. Юбилейный статистический ежегодник» (М.: Финансы и статистика, 1987), табл. «Структура экспорта и импорта СССР (включая реэкспорт)»
· Госкомстат СССР, «Народное хозяйство СССР в 1990 г. Статистический ежегодник» (М.: Финансы и статистика, 1991), разд. «Внешнеэкономические связи СССР», табл. «Структура экспорта (включая реэкспорт)»
· МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026 (DataMapper, NGDP_RPCH)
· Банк России, «Ключевая ставка Банка России» (история), копия страницы 28.10.2026
· МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026 (DataMapper, PPPGDP)
· МВФ, World Economic Outlook, октябрь 2026 (DataMapper, NGDPD)
· IEEE Milestone «Landing of the Transatlantic Cable, 1866» (ETHW)
· United Nations, «History of the United Nations» (un.org)
· NASA, «This Week in NASA History: Apollo 8 Captures “Earthrise” – Dec. 24, 1968»

Источники (окончание)

· WHO, Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 — 11 March 2020
· UNEP Ozone Secretariat (Montreal Protocol; Handbook, 9th ed., 2012)
· WMO/UNEP, Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2022, Executive Summary
· UNFCCC, The Paris Agreement (FCCC/CP/2015/10/Add.1)
· Global Carbon Budget 2025 («Fossil fuel CO2 emissions hit record high in 2025», 13.11.2025)
· Соловьёв В. С., «Оправдание добра», 1897, гл. 17 «Нравственность и право» (текст: vehi.net)
· Бердяев Н. А., «Философия неравенства», 1923, письмо третье «О государстве» (текст: vehi.net)
· исследования автора, «Боги или Управленцы — выбор XXI века»
· исследования автора, «Забота как структурно дефицитный ресурс»
· Photo Owl Time Lapse, «A whole watermelon — my longest time lapse ever», YouTube, опубликовано 23.04.2022 (метаданные ролика; счётчик дней — в кадре)

Вопросы?

Андрей Лякин
www.lyakin.ru

