

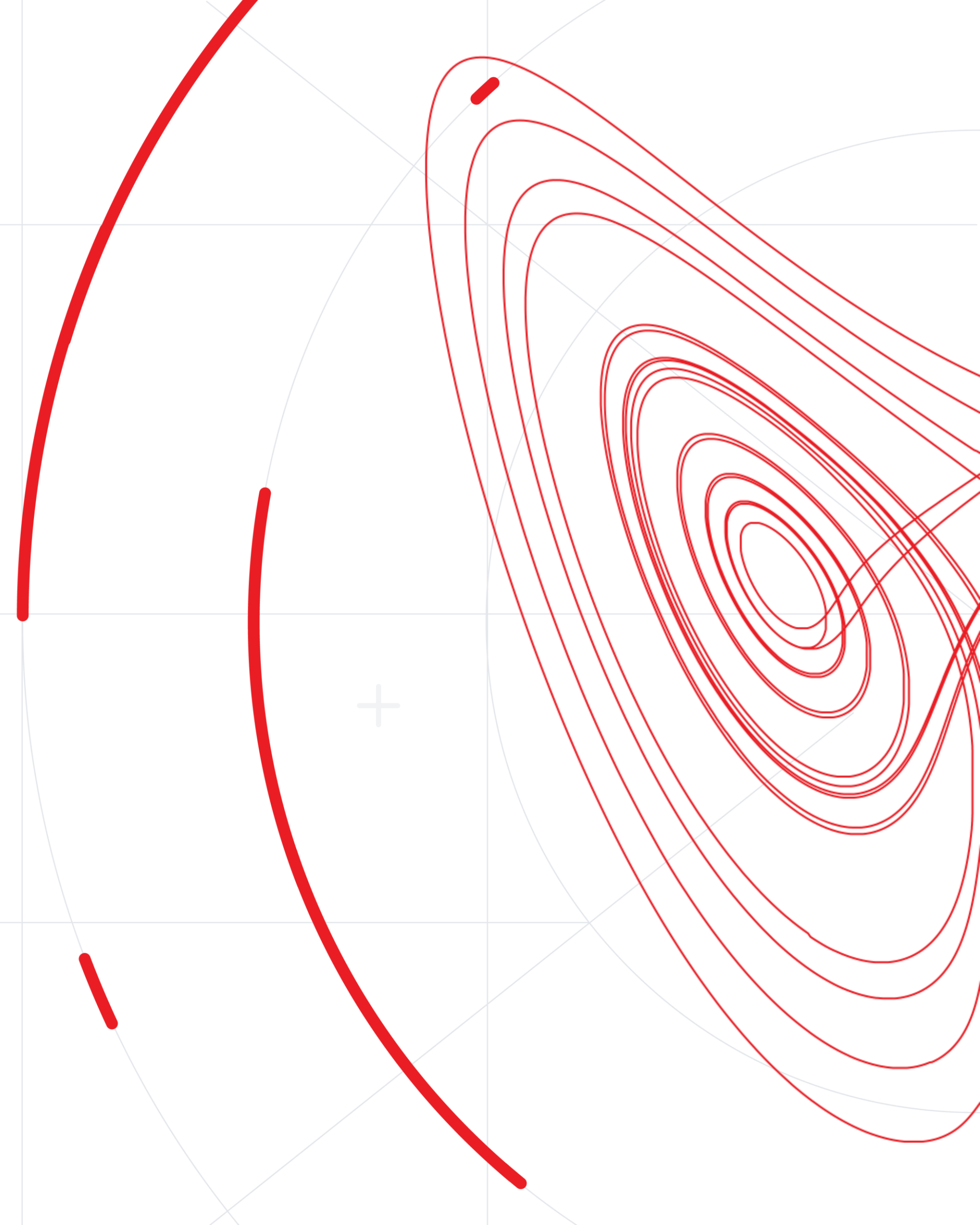
Национальная
технологическая инициатива

Пространство возможного

Технологический суверенитет и способы его достижения

НТИ. НАСТОЯЩЕЕ БУДУЩЕЕ

Дмитрий Песков, 24.05.2022, МВТУ им. Баумана



7 ВЫЗОВОВ 2020-Х ДЛЯ РОССИИ (1): ГЛОБАЛЬНЫЙ ИГРОК

#1

Как Россия сможет активировать и приумножить свой **природный капитал** за счет лидерства в **самостоятельной «зеленой» повестке дня**, включая:

- вхождение в рынки, связанные с углеродным следом;
- нахождение «асимметричных» технологических ответов для проблемы ускорения климатических изменений из-за таяния вечной мерзлоты (до 65% территории России);
- запуск сектора регенеративной (восстановительной) экономики?

#2

Как и с кем Россия выстроит свой **глобальный техноэкономический блок на 500 миллионов человек**:

- способный конкурировать с глобальными центрами силы;
- опирающийся на экспортный пакет вокруг «рынков будущего»;
- устойчивый к колебаниям мировой конъюнктуры;
- создающий основания для геополитической и культурной кооперации?

Ценностное предложение и основа блока:

«открытый код» = отсутствие зависимости от одного поставщика + опора на new fundamentals (фундаментальные технологии 21 века)

7 ВЫЗОВОВ 2020-Х ДЛЯ РОССИИ (2): «ЭКСПОРТНЫЙ ПАКЕТ»

#3

«Экспортный пакет»-1:

Как Россия сможет **накормить растущее 8-миллиардное население планеты**, одновременно сделав сельское хозяйство основой своего развития и ключевым заказчиком высокотехнологичных решений?

#4

«Экспортный пакет»-2:

Как Россия обеспечит мировую **потребность в чистой энергии**, в т.ч. развивая водородную и возобновляемую энергетику?

#5

«Экспортный пакет»-3:

Как Россия распакует потенциал **«умных» транспортных коридоров**, включая СМП и Евразийский Квантовый Путь?

#6

«Экспортный пакет»-4 (с опорой на три предыдущих):

Как Россия может стать экспортером **глобальной безопасности**, включая цифровой, технологический и образовательный суверенитет?

7 ВЫЗОВОВ 2020-Х ДЛЯ РОССИИ (3): ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

#7

Как Россия сможет активировать **собственный и глобальный человеческий капитал** для достижения этих целей, чтобы сделать повестку развития не элитарной, а общестрановой – за счет построения новой образовательно-карьерной системы на принципах справедливости и массовой уникальности?

Условием ответа на все 7 вызовов
является достижение
технологического суверенитета (ТС).

Почему считается, что задача о ТС в России не имеет решения?

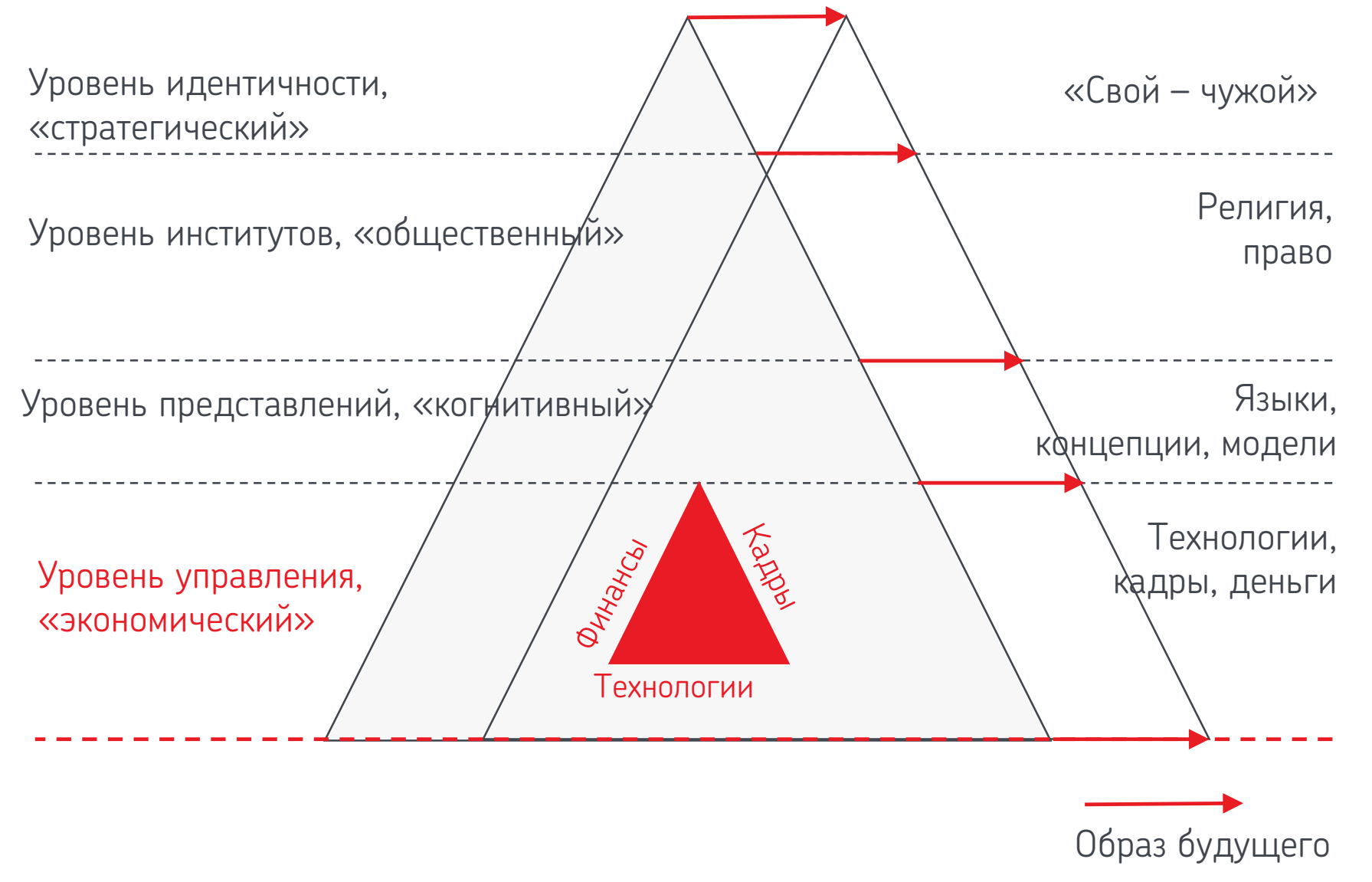
- Размер рынка слишком мал, чтобы иметь мотивацию развивать собственное. Все свое – хуже, дороже, дольше.
- Ни в одной из глобальных цепочек поставок мы не контролируем центр создания стоимости. Только отдельные (заменяемые) элементы.
- Санкции выше предела адаптивности экономики.
- В стране отсутствуют ключевые компетенции по производству средств производства.
- Технологическая революция создает разновекторное движение – мы пойдем восстанавливать прошлое, «мир» убежит в будущее.

Суверенитет страны можно разделить на четыре уровня: стратегический, общественный, когнитивный и экономический

Можно заметить, что чем выше уровень идентичности, тем более устойчивым в истории он является.

После Октябрьской революции в России был разрушен уровень управления, изменен уровень представлений и полностью перестроен уровень общественных институтов.

Тем не менее, стратегический уровень суверенитета был сохранен. В последние 20 лет был частично восстановлен суверенитет на уровне общественных институтов.



Новая холодная война 2022 года требует смены уровня представлений и выстраивания трех плоскостей экономического суверенитета: технологического, финансового и кадрового.

В условиях XXI века как века внешних катастроф, каждый из уровней нуждается в собственном представлении о будущем, не вытекающем из внешне заданных моделей.

3а НАДСИСТЕМА

3б СИСТЕМА

3в ВРЕМЯ

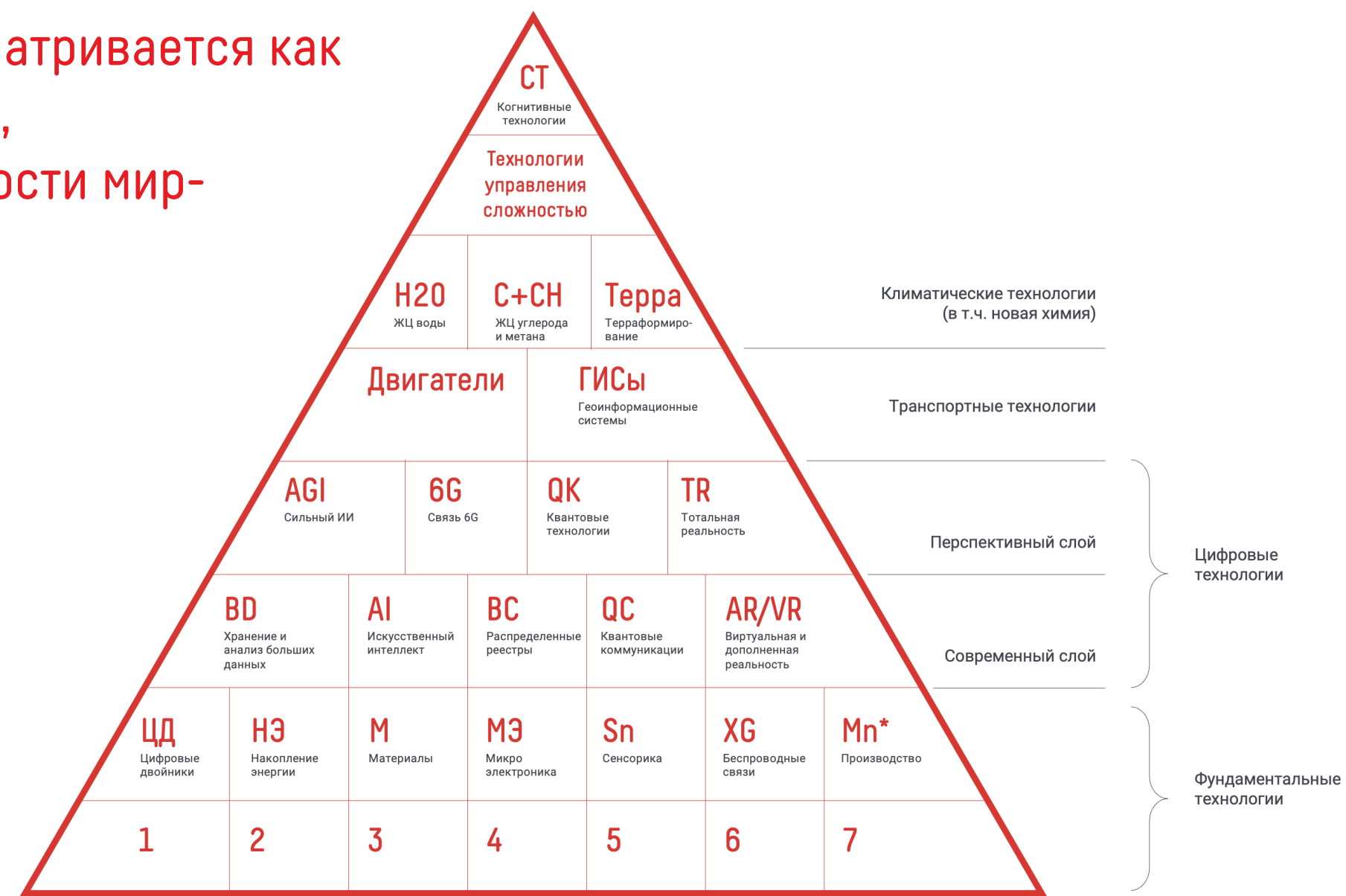
3г ПРОСТРАНСТВО

3д ПОДСИСТЕМА

Технологический суверенитет рассматривается как часть экономического суверенитета, обеспечивающего базовые потребности мир-системы России

К такого рода потребностям можно отнести:

- обеспечивать **безопасность** граждан на своей территории;
- получать **энергию** на собственной территории;
- обеспечивать **продовольственную независимость** и медицинскую помощь для граждан;
- обеспечивать граждан **товарами первой необходимости**;
- гарантировать **транспортную связность** и доступность на всей территории;
- поддерживать **современный уровень производства информации**, ее хранения и обмена на базе независимых от внешних факторов программных и аппаратных средств, включая электронно-компонентную базу (далее — ЭКБ);
- обеспечивать **доступ к средствам производства таких технологий**.



В перспективном залоге подавляющее большинство задач обретения суверенитета требует владения примерно следующей группой сквозных технологий (СКВОТ), последовательно проходящих стадии создания и обслуживания продукта (1-7 на схеме).

* Отдельную группу будут формировать биологические и, в частности, генетические технологии. В горизонте 50 лет мы увидим конвергенцию цифровых, биологических и традиционных групп технологий.

3 ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ

3а НАДСИСТЕМА

3б СИСТЕМА

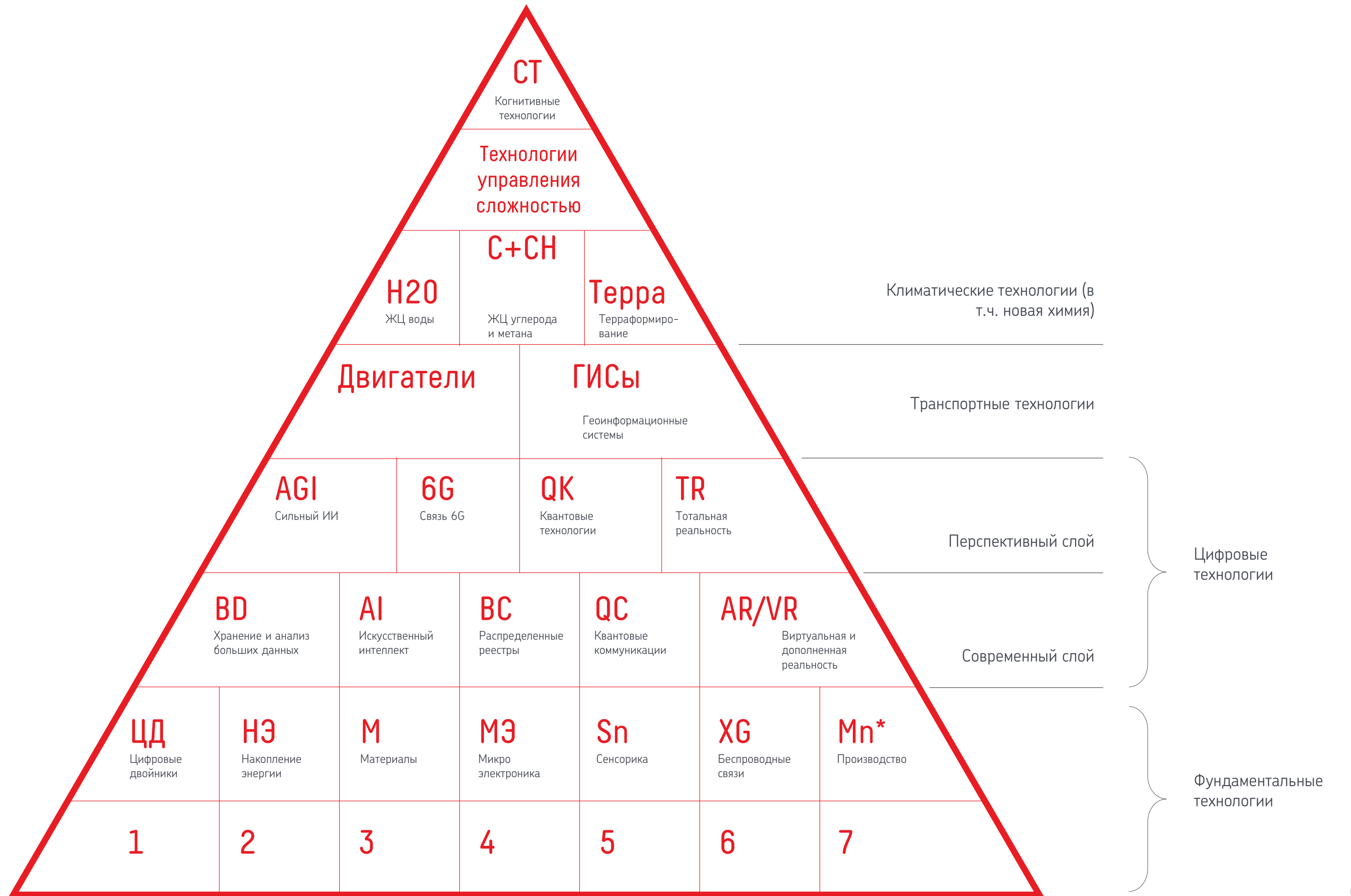
3в ВРЕМЯ

3г ПРОСТРАНСТВО

3д ПОДСИСТЕМА

1 МОДЕЛЬ БУДУЩЕГО

2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ОПТИМИЗМА



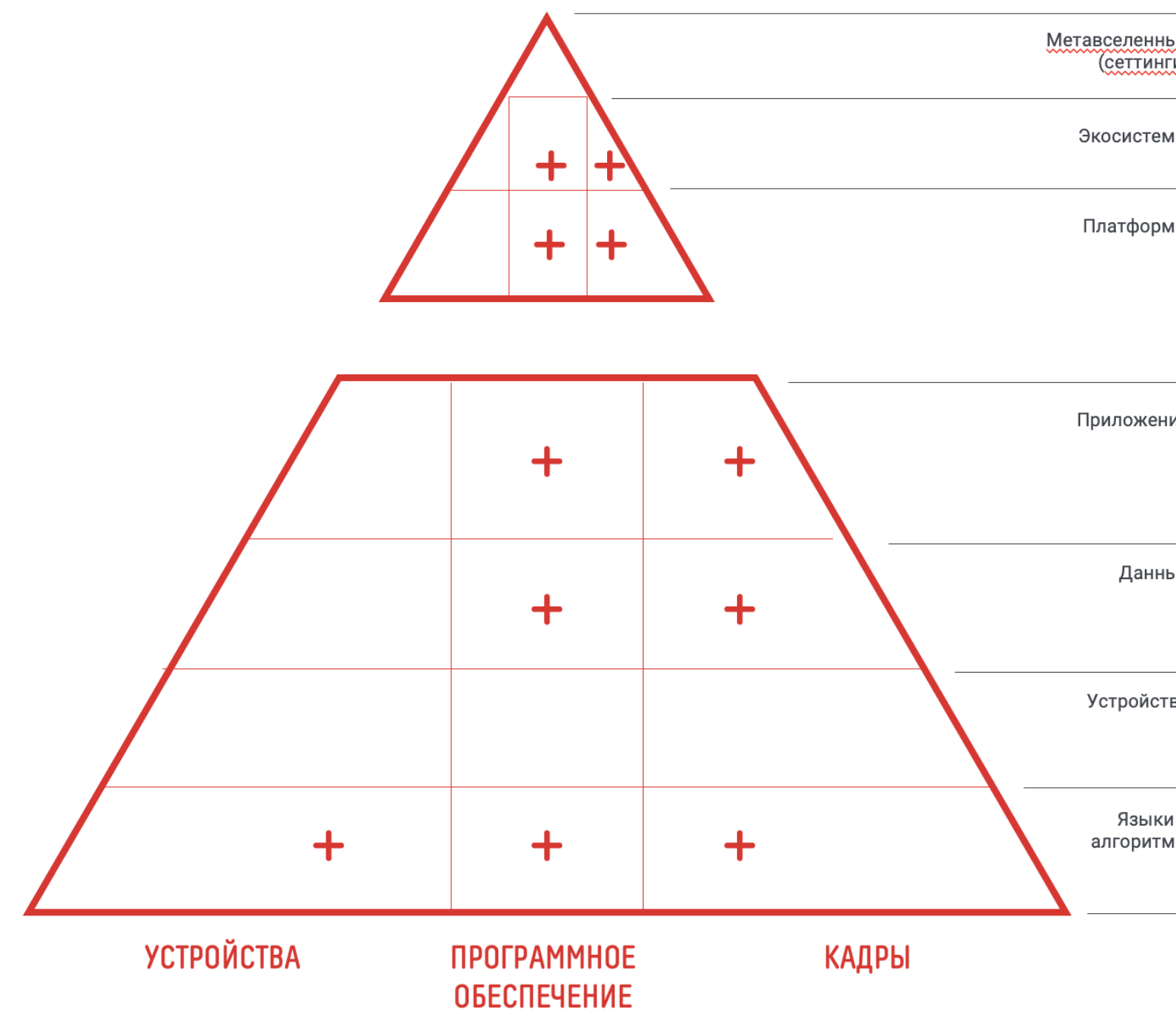
Национальная технологическая инициатива

Пространство возможного

Цифровой суверенитет рассматривается как часть технологического суверенитета

Цифровой суверенитет опирается на:

- Собственные алгоритмы (в первую очередь, в области криптографии), собственные доменную систему, среды разработки;
- Производство собственных процессоров, устройств хранения и отображения;
- Суверенитет данных (в т.ч. собственные ЦОД и ВОЛС);
- Национальные приложения (в т.ч. Поиск, антивирус, офис, AI-стек);
- На границе с финансовой системой работают собственные платформы;
- Фактически прерван тренд разработки собственных экосистем и метавселенных.



Компетенции России очевидно проваливаются в области «железа», создавая критическую зависимость от зарубежных решений, которая не может быть преодолена в обозримом горизонте: Ахиллес суверенитета никогда не догонит черепаху технологической революции.

* Решение проблемы критической зависимости лежит в пространстве финансов и дипломатии, а не только в пространстве технологии.

3 ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ

3а НАДСИСТЕМА

3б СИСТЕМА

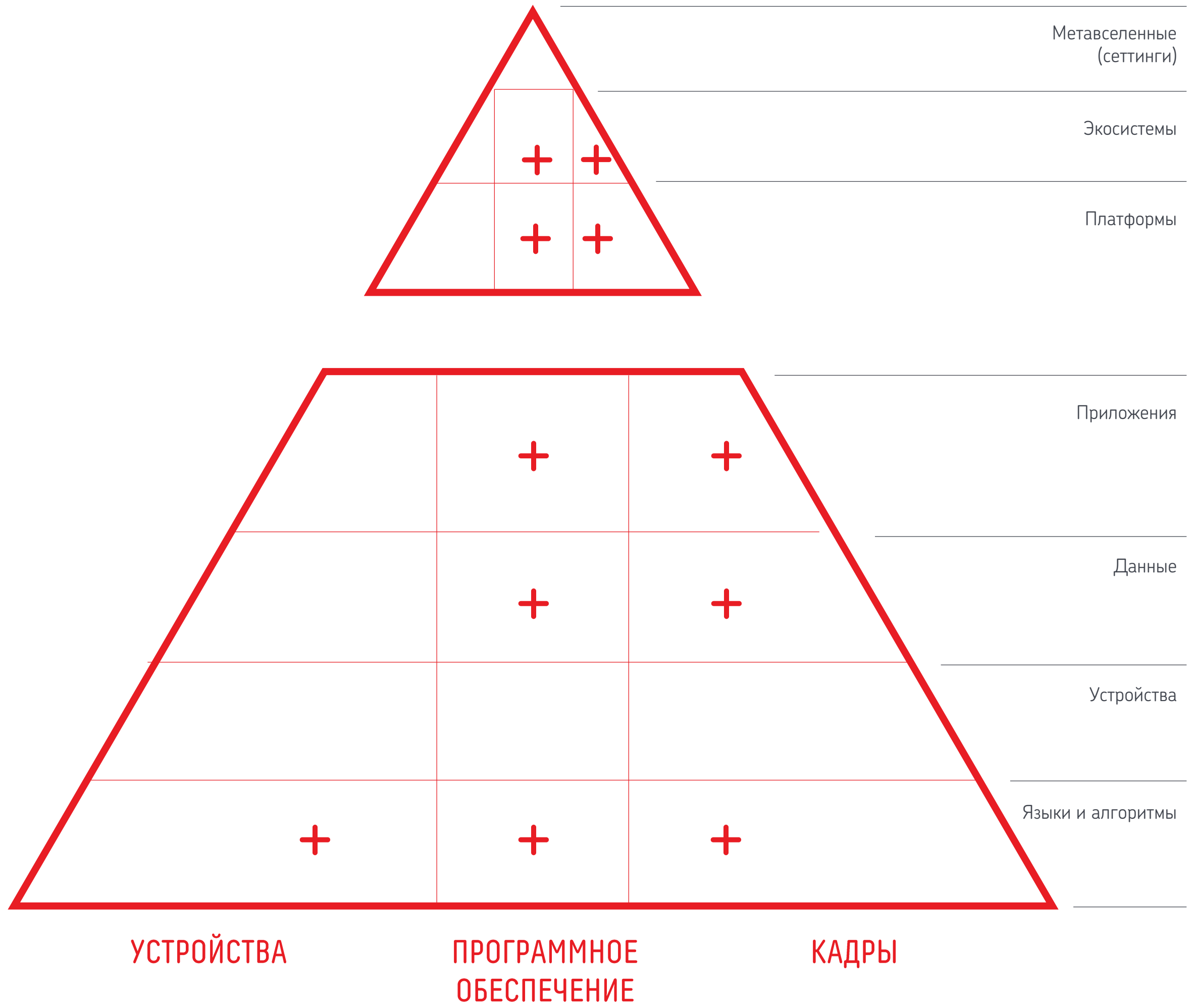
3в ВРЕМЯ

3г ПРОСТРАНСТВО

3д ПОДСИСТЕМА

1 МОДЕЛЬ БУДУЩЕГО

2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ОПТИМИЗМА



ТС – фундаментальные технологии, достаточные для устойчивого развития

Фундаментальные технологии (RF – Russian Fundamentals), решая вызовы безопасности, продовольствия, машиностроения, связи и связности, ЭКБ должны создавать **фундаментальную устойчивость** государства и общества к череде возрастающих кризисов XXI века даже в модели их экспоненциального роста.

Это **НАСТОЯЩЕЕ** устойчивое развитие, а не симулякр «устойчивого развития ООН».

ТС – дополнительный эквивалент стоимости

На позицию обменного эквивалента претендуют криптовалюты, энергия, углеродный след и технологии.

Расчет между странами «в технологиях» позволит проводить «зеркальные сделки», квазиклиринговый обмен **«ракеты в обмен на процессоры»** и решить проблему невозможности оперативного импортозамещения в отдельных отраслях.

ТС – борьба не за изоляцию, а за **сильную переговорную позицию** при выстраивании альянсов с другими странами.

ТС – третий фактор инвестиционного решения

При принятии решения в экономике обычно используются два фактора: риск и прибыль. Введение третьего расчетного фактора позволит **«получить цену суверенитета»** и одновременно перестроить экономику не чисто плановыми методами.

В несостоявшейся «зеленой сделке» ЕС роль такого «третьего фактора» играл углеродный след, что уже в 2021 году привело к отказу от ряда крупнейших инвестиционных проектов в России (кейс «Сибура»).

ТС – «вторая промышленность»

Может быть выстроена параллельная система промышленности с опорой не на министерства и корпорации, но непосредственно на команды разработчиков, университеты и научные центры, малые и средние технологические корпорации.

Такие консорциумы могут стать «инженерными корпорациями» — общественными институтами, нацеленными на производство конечного продукта и создание рынка, а не на извлечение прибыли текущими акционерами.

ТС – «вторая армия»

Может (должна) быть выстроена система «гражданской мобилизации», когда участники рынка видят свое место в ситуации конфликта и рассматривают гражданскую продукцию и собственный организационный и человеческий потенциал как средство получения преимущества в военном конфликте.

Для такой системы необходимо создать систему «военного венчура» и максимально поощрять частную инициативу.

Создание продуктов должно регулироваться «контрактом будущей вещи», создавая гарантированный спрос на продукт, преодолевший технологический барьер.

ТС – «вторая модель управления»

Для достижения ТС необходим запуск долгосрочных (7-10 лет) бюджетных программ, в конце которых — рыночный продукт, преодолевший рамку «плохо, долго, дорого».

Институты развития должны работать как «сервис по запросу», имея общий бэк-офис, независимую (от них) технологическую экспертизу, общие стандарты и мотивацию «от результата 7 лет».

Для такой системы должны быть исключены любые процессные KPI внутри года, министерская отчетность и регулирование рынка труда.

По каждому продукту должно быть не менее трех консорциумов.

ТС – время назад. Возврат к лучшим моделям раннего СССР

Отдельные решения Госплана, банковского финансирования проектов, система массовой подготовки инженеров и сетевых программ должны быть максимально оперативно внедрены в практику.

Опыт создания и реализации ядерного и космического проектов должен быть распространен на другие фундаментальные технологии.

В отдельных направлениях придется вернуться к производственной базе 1980-х годов.

ТС – время на «стоп». Адаптация технологий

Максимальное использование доступной производственной базы.

Создание **Российского технологического резерва**. Закупка ключевых деталей на срок ЖЦ изделия в критических областях ТС.

Маневр мощности в вычислениях. «**Суперкомпьютеры для ИИ из видеокарт майнинга**».

Расширение линейки агентов технологического импорта.

Только в последнюю очередь – логистическое импортозамещение.

ТС – время вперед

В части пирамиды технологий возможен эффект Leapfrogging – прыжка через поколение.

Электродвижение, системы связи, автономная навигация – опыт НТИ показывает, что нет смысла создавать еще один ДВС там, где достаточно электродвигателя.

До 2035 года может быть создано 2-30 крупных собственных линий разработки (СЛР) с сопровождающими линиями разработки комплектующих и материалов.

3а НАДСИСТЕМА

3б СИСТЕМА

3в ВРЕМЯ

3г ПРОСТРАНСТВО

3д ПОДСИСТЕМА

ТС – фокус на расширение собственного рынка

Должна быть поддержана инициатива Китая по расширению BRICS, максимально расширены полномочия ЕАЭС, ШОС, ОДКБ.

Должен быть создан орган технологической политики, отвечающий за **расширение линейки совместных технологических проектов** со странами этих блоков, с **фокусом на транспортные технологии.**

Система **транспортно-логистических коридоров** должна максимально опираться на растущие потребности стран АСЕАН (+1 млрд чел. нового среднего класса до 2050 года) в базовых направлениях ТС (безопасность, энергия, пища, связность, связь).

ТС – зеркальная торговля технологиями

Механизм типа «**ракеты в обмен на процессоры**» должен стать ключевой частью межправительственных соглашений.

В зеркальном режиме возможна и локализация, но исключительно в режиме «**Локализация плюс R&D**», с открытием совместных программ в местном университете.

Локализация должна включать и «обвязку» в виде соглашения о совместной разработке **следующего поколения техстандартов**, включая представление интересов в международных организациях.

В странах, не обладающих нужным стеком технологий, может заключаться соглашение о помощи в создании **СЛР по модели «до успеха».**

ТС – экспорт безопасности

Должна быть разработана внеотраслевая и межкорпоративная связка решений **энергия-безопасность-данные-связь-цифровые сервисы**, собираемая в комплексные экспортные пакеты для небольших стран: «Суверенитет данных», «Энергетический суверенитет», «Модель безопасности» и т.д.

Значимую роль в выработке таких решений могут сыграть команды оставшихся в России консалтинговых команд.

3а НАДСИСТЕМА

3б СИСТЕМА

3в ВРЕМЯ

3г ПРОСТРАНСТВО

3д ПОДСИСТЕМА

ТС – управлять стартапами и университетами в модели роста сети

Немедленно должна быть прекращена практика поддержки стартапов «в воздух», «в цифру», «в инновации».

Создающаяся система стартап-студий, Точек кипения, акселераторов, инженерных школ – должна иметь квалифицированного заказчика не только в лице крупной корпорации, но и **сетевых консорциумов нового типа**.

Эффекты роста сети должны считаться в **законах Рида, Меткалфа, Ципфа** и стать основой автоматизированного расчета успешности (замена KPI).

Должны быть масштабированы практики НТИ по **сетевым продуктовым магистратурам (ЦК)**, преодолен порог масштаба акселерационных программ (**Архипелаг**) и достроена **сеть Точек кипения**.

ТС – Технологические конкурсы и ракета вместо воронки

Традиционная система бумажных отчетов и финансирования НИОКР должна быть максимально замещена системой технологических конкурсов с «**премией за результат**» и покрытием издержек основных участников, преодолевших квалификацию.

Опыт НТИ показывает, что при таком подходе резко (3-7 раз) растет **количество команд** на рынке и происходит преодоление технологического барьера при одновременном снижении времени выхода на рынок.

Стартапы должны перестать рассматриваться по венчурной модели (успех 1 из 10), но максимально использоваться и переиспользоваться при создании новых продуктов и масштабировании компаний (**покупка команд**).

ТС – новый главный герой

Должна получить моду «**стартап-аскеза**», с максимальным вниманием к инженерным, а не маркетинговым свойствам продукта.

Главным героем Двадцатых должны стать **инженерные команды** с функцией технологического предпринимателя внутри. Вузы и консорциумы вузов должны формировать протокоманды уже в процессе приемки и целенаправленно готовить продуктовые команды в течение всех лет учебы.

Должна быть развита **система мониторинга, оценки потенциала и карьерного сопровождения** таких команд в течение всего ЖЦ.

Нет смысла в разделении инженеров на цифровых и аналоговых.

Для инженерных талантов должна быть введена система «вечных контрактов» в корпорациях и консорциумах.