

23, 24 июня 2025 г, Москва

Ангелина Кренёва

Эпоха перемен:
становление 6-го
технологического уклада,
его тезаурус и концептуальность.

Третья летняя
СРЕТЕНСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ



Тезаурус

Сретенский клуб

имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

Проектное управление - процесс планирования, организации, координации и контроля ресурсов для достижения конкретных целей в рамках проекта. Это ключ к реализации масштабных идей. Особенность проектного управления в области технологий заключается в двух значимых моментах: не всегда можно четко спланировать бюджет и смешанная методология (классические и гибкие элементы).

Логика проектного управления - это структура взаимосвязей между задачами, этапами и действиями внутри проекта, которая определяет, в каком порядке и при каких условиях выполняются работы, какие ресурсы требуются, и как одно действие влияет на другое. По сути, это «дорожная карта» проекта, которая помогает видеть всю картину и управлять процессами. Основные элементы логики проектного управления: зависимости между задачами, последовательность выполнения работ (линейная, параллельная или с перекрытиями), критический путь, учёт ресурсов.

Технологические цепочки - это не только последовательность операций в процессе производства какой-либо продукции, но и в целом система организационно-экономических отношений между поставщиками материальных ресурсов, обрабатывающей промышленностью и конечными потребителями.

Пикотехнологии - будущий уровень технологических манипуляций с веществом, в масштабе триллионных долей метра (пикометра). Пикотехнология преобразует материю на пикомасштабе, по аналогии с нанотехнологиями, но на 3 порядка меньше (10^{-12}).

Технологическая сингулярность - гипотетический взрывоподобный рост скорости НТП. По некоторым версиям предполагается как следствие ИИ и самовоспроизводящихся машин.

Конвергентные технологии - это взаимное влияние и взаимопроникновение технологий, что ведёт к размытию границ между отдельными технологиями, а также к получению интересных результатов в рамках междисциплинарной работы на стыке различных областей знаний. На текущий момент конвергентные технологии включают в себя информационно-коммуникационные технологии, биотехнологии, нанотехнологии и когнитивные технологии.

Эмерджентность - свойство, которое возникает и проявляется на уровне системы, но невозможно обнаружить у отдельных её компонентов. Например - соединение водорода и кислорода в пропорции H_2O порождает воду.

Синергичность - однонаправленность действий, интеграция усилий в системе, которые приводят к возрастанию, умножению конечного результата.



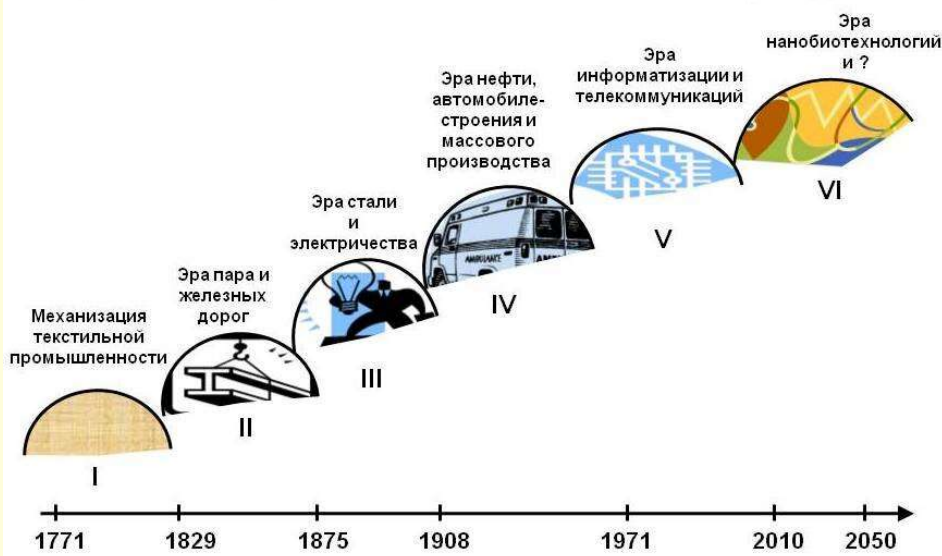
Становление уклада

Сретенский клуб
имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

Российская инновационная экономика – технологический фон

Мир стоит на пороге шестого технологического уклада



Шестой технологический уклад, по мнению экспертов*, начался в 2010 г. и должен был характеризоваться развитием робототехники, биотехнологий, нанотехнологий, систем искусственного интеллекта, глобальных информационных сетей и других направлений.

В целом, наиболее преуспевшими из них на текущий момент можно считать ИИ и БАС.

Причины – ИИ быстро нашло нишу коммерциализации, БАС – как следствие геополитики, преимущественно действий военного характера. Но уменьшение их размеров стало возможным благодаря появлению полупроводников и микросхем. Развитие этих направлений обеспечил прорыв в производственной сфере. Дальнейшее развитие можно ожидать за счет конвергенции технологий – это сближение и объединение разных технологий в новые виды технологий.

К таким видам относятся:

- ИИ
- БАС
- Робототехника
- Нанотехнологии
- Биотехнологии
- Автоматизация логистики
- Автоматизация складов
- Автоматизация производства
- Конвергентные технологии
- Пикотехнологии

Мы примерно здесь
(в России)



* - Например, академика РАН Е. Н. Каблова

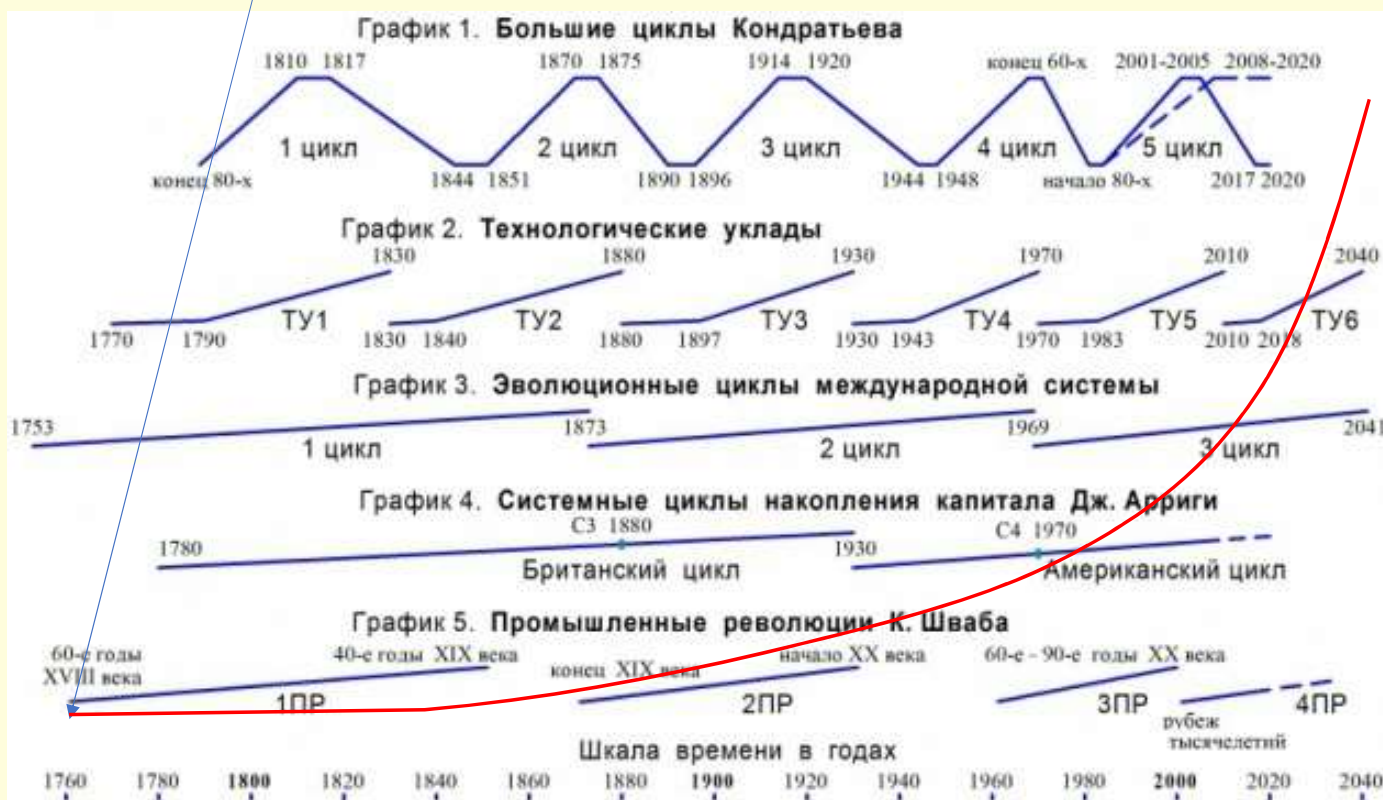
Запуск освоения технологий

Особенности

Сретенский клуб
имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

Совмещение графиков напоминает закручивание спирали



Согласно докладу Н. Д. Кондратьева, большие циклы конъюнктуры представляют собой процессы отклонений реального уровня элементов капиталистической системы от долгосрочного уровня равновесия этой системы.* Длина К-цикла, согласно расчетам ученого – 45-60 лет.

Но как это выгладит на фоне всего остального мира? Согласно циклам Арриги мир переходит к Азиатскому циклу. Теория подтверждается в т.ч. отдельным сравнением изменений счета текущих операций платежного баланса по странам, где наибольший рост отмечается у Китая.**

И в то же время Россия имеет значительный задел для того, чтобы сместить этот баланс в свою пользу. Но для этого нам не стоит пытаться копировать Китайскую экономику или её элементы – этот опыт мы уже проходили с Западом, и история ярко показала, что наиболее эффективный путь развития – свой собственный (см. темпы роста экономики в период правления Сталина).



* - <https://universe-tss.su/main/politika/74171-bolshie-cikly-kondrateva.html>

** - https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/254838_0f48140b867d4e898c78b48d2ffa306d.html

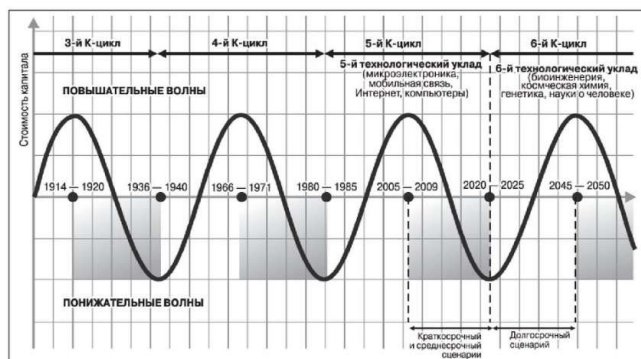
Особенности

Сретенский клуб

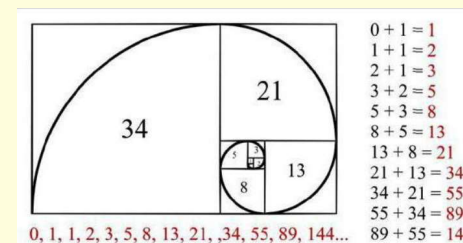
имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

Циклы Н.Кондратьева

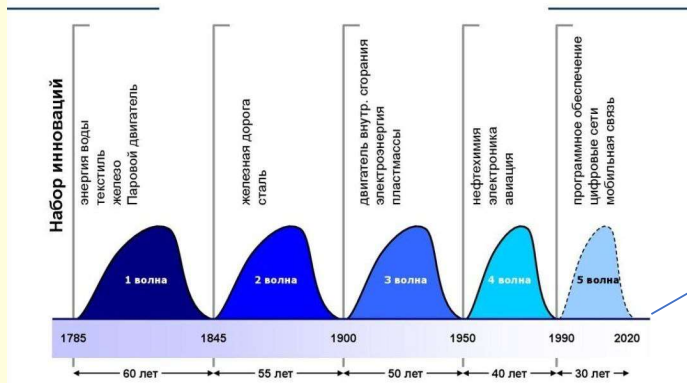


Также Кондратьев отмечал, что в процессе преодоления отклонений, то есть по мере реализации очередного цикла, уровень равновесия изменяется, становится более высоким. Начинается новый цикл.



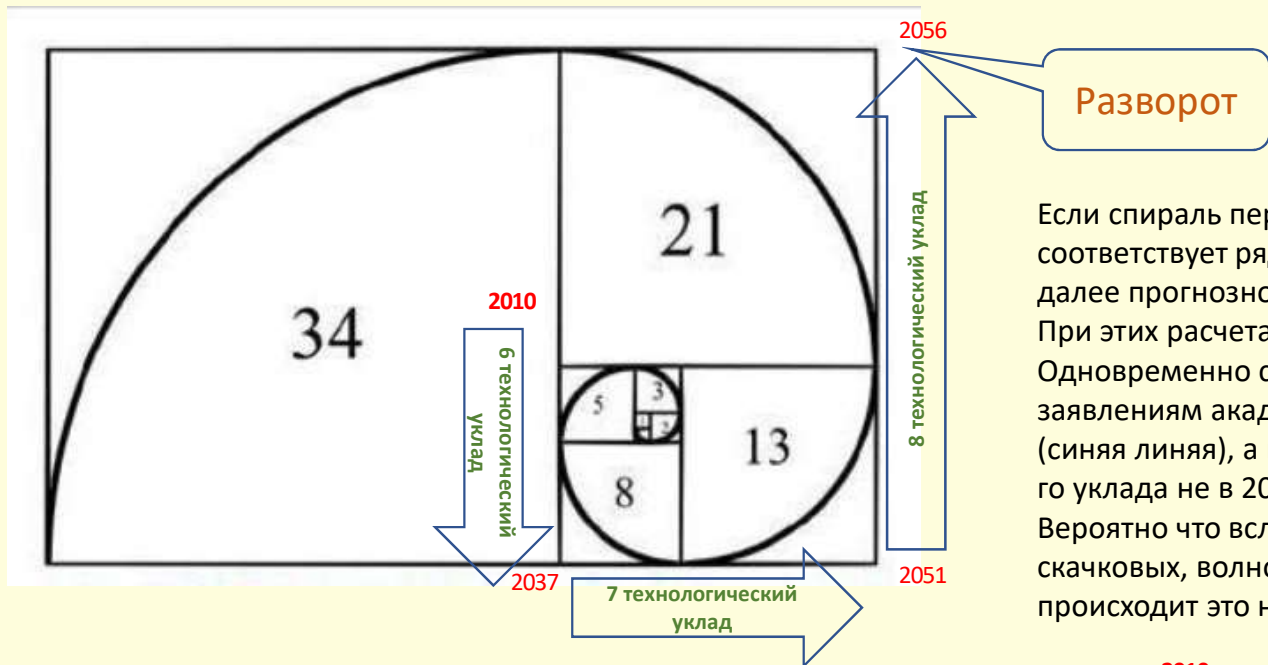
Исходя из рассмотренных графиков очень напрашиваются числа Фибоначчи.

ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИКЛЫ ШУМПЕТЕРА



Шумпетер разработал концепцию волн на основе идей, полученных от теории длинных волн Н.Д. Кондратьева. Учёный считал, что **инновации нарушают равновесие экономической системы**, вызывают уход старых технологий и появление новых отраслей. Интенсификация НТП = уплотнение циклов (укорочение). Следовательно, циклы Кондратьева гипотетически могут оборваться, а реальный уровень элементов капиталистической системы выйдет в равновесное состояние (в долгосрочной перспективе). А в краткосрочной – наоборот, это означает увеличение неопределенности, хаос.

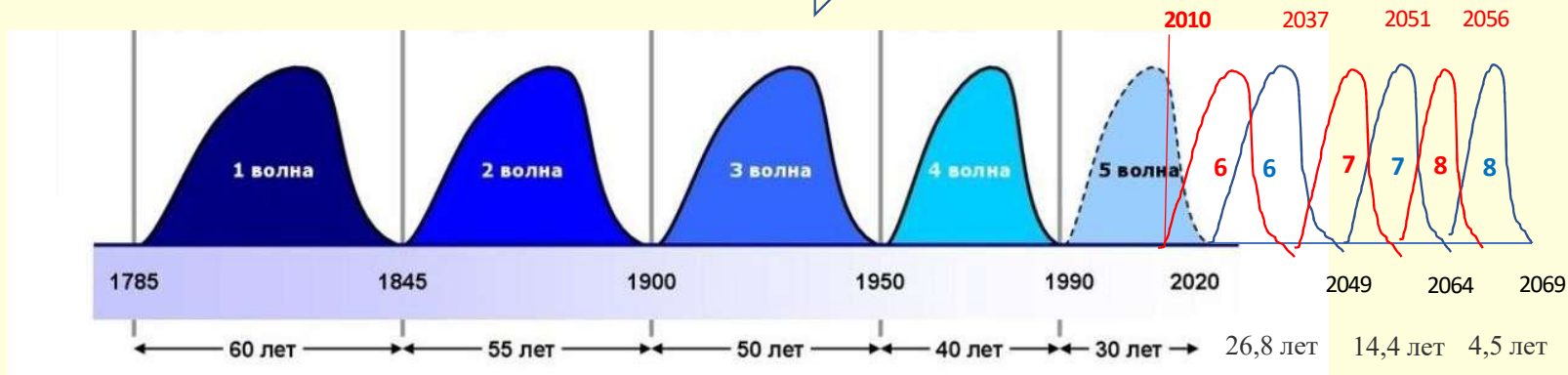




Если спираль пересчитать по циклам, то соотношения циклов Шумпетера соответствует ряду Фибоначчи: (соотношения 0,92, 0,91, 0,8, 0,75 -> 0,67, и далее прогнозно 0,54 и 0,33).

При этих расчетах 7й технологический уклад должен начаться в 2049 году. Одновременно с этим наблюдается интерференция циклов – согласно заявлениям академиков бй технологический уклад начался не в 2020 году (синяя линия), а в 2010 (красная). Что позволяет сделать выводы о начале 7-го уклада не в 2049 году, а в 2037.

Вероятно что вследствие подобных тенденций мир постепенно перейдет от скачковых, волнообразных периодов развития к более плавному, и происходит это начнет после 2050 года.



Риски

В связи с тем, что **риски приближающегося периода – хаос**, необходимо оценить возможность управления этим периодом и минимизации его рисков, либо перевода в эффективное состояние не доводя до «дна».

Вариантом решения может стать искусственное ускорение этого периода с целью его сокращения, либо его интерференция. *

В данном случае могут быть использованы такие инструменты как:

- **Эмерджентность** (свойство, которое возникает и проявляется на уровне системы, но невозможно обнаружить у отдельных её компонентов. Например - соединение водорода и кислорода в пропорции H₂O порождает воду)
- **Синергичность** (однонаправленность действий, интеграция усилий в системе, которые приводят к возрастанию, умножению конечного результата)
- **Технологическая сингулярность** (гипотетический взрывоподобный рост скорости НТП. По некоторым версиям предполагается как следствие ИИ и самовоспроизводящихся машин)
- **Мировоззренческие инструменты.** Но! С данным инструментом нужно быть, в первую очередь – предусмотрительным, т.к. инструмент не работает в отсутствие закрытых базовых потребностей (см. пирамиду Маслоу). В связи с чем данному инструменту необходимо основание в виде человекоцентричной безопасности - продовольственной, здоровья, защиты от военных конфликтов, вопросы демографии, жильё
- **ТРИЗ.**

* - Теория управления хаосом в данном случае не рассматривается, т.к. применяется в том числе как инструмент достижения геополитических целей, и может противоречить международным нормам о невмешательстве во внутренние дела государств



Прогноз

Сретенский клуб

имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

Сценарии развития 6 технологического уклада для России

Позитивный

Расходы на НИОКР 4% от ВВП.
Создание технологических цепочек.
Осуществление деятельности по ключевым узлам технологических цепочек на территории России.
Как следствие - Технологический суверенитет.
Переход к логике проектного управления.
Как следствие - Технологическое лидерство.

Требуется не только перестройка, но и изначальное согласование смыслов, далее понятийного аппарата. Т.е. необходимо идти в логике зачем - что - как (цель - замысел - промысел, см. «Русский антропный инвариант»). Сейчас: что - как - зачем, а еще чаще как - что - зачем. Т.е. вместо целеполагания отталкиваемся от текущего контекста и того, что именно мы можем в данных обстоятельствах сделать.

Вероятностный

Расходы на НИОКР 1-1,5% от ВВП.
Увеличение числа цифровых ресурсов, не соответствующее ожидаемым результатам. Разрыв связи между всеми участниками цепочки в прямом и обратном направлении. Как следствие - неэффективное расходование бюджетных средств.
Противостояние государства и капитала.

В данном варианте ставится гипотеза о возможности применения некоторых законов, например физики к развитию (например, законы Ома, Архимеда и Ньютона, принцип равновесия), а также возможность просчитать варианты развития на математическом (не статистическом) уровне. Предлагается к обсуждению на дальнейших заседаниях.

Негативный

Рост теневой экономики, особенно «черного» сектора. Проседание России в вопросах геополитики. Затягивание сохранения гегемонии доллара и взрывные последствия «мыльных пузырей».

Справочно: В России объем теневой экономики составляет 33% ВВП. Страна не дополучает около 66 трлн 380,2 млрд в год*. Значительная доля этой экономики обеспечивается технологиями. Растет спрос на киберуслуги, ** криптовалюту, *** химическую промышленность.



- - <https://www.interfax.ru/business/1020512>
- ** - <https://habr.com/ru/companies/pt/articles/499286/>
- *** - <https://w-science.com/ru/nauka/article/52533/view>

Технологический суверенитет и технологическое лидерство

Сретенский клуб
имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

А также Япония, Беларусь и картофель.

Рынок FoodNet

Япония

В 2023 году сообщалось, что Япония обеспечивает себя продовольствием менее чем на 40% (это самый низкий показатель среди развитых стран), даже по рыбе и морепродуктам этот показатель составлял всего 55%.*

Технологическое лидерство

Рыболовство - по улову рыбы Япония занимает первое место в мире.***

Экспорт промышленных роботов – первое место в мире.****

≠

Беларусь

В 2023 году, по данным Евразийского банка развития, Беларусь лидировала среди стран ЕАЭС по способности обеспечить себя продуктами. Например, по мясу страна обеспечивала себя на 134%, по молоку — на 263%, по яйцам — на 128%, а по сахару — на 141%.**

Технологический суверенитет

Не является лидером в рыболовстве. Не является лидером в робототехнике (в 20-ке), по Индексу готовности к использованию передовых технологий – на 55 месте из 166 стран.*****

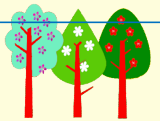
* - <https://mirec.mgimo.ru/2023/2023-01/japan-in-global-economy>

** - <https://officelife.media/news/42200-moloko-na-263-sakhar-na-141-eabr-otsenil-kak-belarus-obespechivaet-sebya-produktami/>

*** - https://foxford.ru/wiki/geografiya/yaponiya?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.yandex.ru%2F

**** - https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%AF%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B8

***** - <https://neg.by/novosti/otkrytj/mesto-belarusi-v-reytinge-stran-po-primeneniyu-peredovykh-tehnologiy/>



Проблемы

...на пути к позитивному сценарию.

Сретенский клуб
имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

- 1) Текущая Управленческая система – это не только использование статистики, имеющей срок 3-6 мес давности.*
Это еще и работа в парадигме подзаконных актов, которые для формирования этой статистики составлялись в соответствии с уровнем НТП, соответствующим сроку 5-20 лет, а в некоторых случаях и 40 летней давности.
- 2) Отсутствие обратной связи. Цепочки коммуникаций «снизу вверх» и «сверху вниз» - не встречаются. *Предложения – в докладе от 01(08).07.25*
- 3) Планируется, что банки становятся институтами развития – но финансисты руководствуются только показателями, и по большей части негативно влияют на развитие. Такая идея с большой долей вероятности приведет к стагнации в связи с нехваткой экспертизы у финансистов.
- 4) Создание ОЭЦП (отраслевых экосистем цифровых платформ) – должно быть увязано с технологиями вообще. Для этого необходимо обеспечить трансфер технологий. Нередко для этого также необходимы горизонтальные связи, что не предусматривает текущая политическая система, а отклонение от неё – наказуемо. Игнорирование этих факторов не даст ожидаемого 10-15% роста экономики. В стране большой задел, но нет полноценно работающей инфраструктуры для обеспечения. *Предложения – в докладе от 01(08).07.25*
- 5) Физическая защита цифровой экосистемы. Единая государственная цифровая экосистема с опорой на ИИ – не только функциональна, но и привлекательна для хакеров – один раз хакнуть, и последствия страшно предположить. Нужны огромные сетевые мощности. Допустим, Ломоносовский супер компьютер. Допустим, справится. Но это - физическая вещь. А если у кого-то возникнет желание ее физически уничтожить? Прямое попадание, диверсия. Необходимы меры защиты.
- 6) Единый божий мир вместо многополярного – элементарно не все концессии готовы принять это. Как это решить?
Пример: одно из положений Исламского вероучения гласит – «Нет другого истинного Бога, кроме Аллаха, Мухаммад – посланник Аллаха.»
И ни другого бога, ни бога единого – в данной культуре не признают. Как это решить?



Логика

зачем - что – как (цель – замысел – промысел)

Зачем нам вообще технологии, технологический суверенитет и технологическое лидерство? Ведь в чем-то мы отстаем (фиолетовые комнаты), но в чем-то и опережаем (атомные ледоколы).

Задачи технологий – обеспечить качество жизни, необходимое для раскрытия потенциала человека (автоматизация повседневных задач, улучшение здоровья, расширение возможностей в образовании, создание комфортной среды для проживания).

Задачи технологического суверенитета – обеспечение безопасности на уровне независимости от политических факторов и климатических явлений.

Задачи технологического лидерства – обеспечение безопасности на уровне геополитики.

Первым, лидером, будет тот, кто правильно соберет технологические цепочки.

Нестик Т.А., Институт психологии РАН, д.п.н., к.ф.н., доклад от 23.06.25 – «У победителей интерес к своему будущему появился раньше».

Сретенский клуб
имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

Результат технологического лидерства России в ядерном оружии – статус ядерной державы.

США невыгодно развивать войну напрямую, потому что они пострадают сами. Но выгодно сделать это чужими руками. С Россией сейчас ничего не происходит потому что мы лидеры. И ровно до тех пор пока мы лидеры. Но это результат советской экономики.



Последствия в случае ядерной войны между РФ и США

360 млн человек прямых жертв
5 млрд человек могут погибнуть из-за глобального голода



Тем не менее, на текущий момент претенденты на роль технологических лидеров – США, Великобритания, Франция, Израиль, Китай, Россия.

Возможности

согласованность

Сретенский клуб
имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

Возможности в период новой стратегии развития (укрупненно)

Геополитика

Научно-технологическое развитие РФ – как ключевой фактор развития России и обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы

Технологический суверенитет

Технологическое лидерство

Независимость

Конкурентоспособность

Технологические цепочки

Проектные офисы*

Использование сырьевых ресурсов не больше, а качественнее.
Например:
-многокомпонентные аддитивные технологии,
-ТБО – не отход, а ресурс.

Опережающее развитие направлений науки и технологий, отвечающих на большие вызовы.

*Проектные офисы - это не регистрация, не просто скаутинг, а производство и доращивание технологий

Экономика

Освоение единства и единство освоения материальных, производственных, энергетических и информационных технологий.
Планируемое управление – создание ОЭЦП по примеру Китая. Но! Так мы будем догонять. Необходимы горизонтальные связи между ОЭЦП, необходимо обеспечить качественный трансфер технологий, а для этого - инфраструктуру, обеспечить технологические цепочки и главные узлы в них.
Принцип «больше и дешевле» не породит спрос на инновации - это видно на любом уровне. Так возникают только кооперации, монополии, коррупция (наличие ОЭЦП ей не мешает), стоит только посмотреть на текущие схемы.
Спрос на инновации в российском менталитете должен обеспечиваться другими методами, в том числе работой с идеологией. популяризацией статусов ученого, исследователя, инженера.

Культура

Уникальность и безопасность.
Отдельно стоит отметить Культурный код и менталитет:
Россия - единственная цивилизация, которая не уничтожала другие культуры, а наоборот, обогащала их, сама при этом обогащаясь, впитывая в себя чужие культурные коды.

Социальные задачи

Духовное развитие**
нравственность, гармония.
Обеспечение занятости, в т.ч. СВО.
Обеспечение порядка.
Поддержка социально необеспеченных и нетрудоспособных.
Работа с идеологией.

Демография

Ценностное развитие



**Духовное развитие противоречит капиталу, и начнется не только уход от капитализма но и его сопротивление.

Примеры работ

В рамках логики Сретенского клуба

Сретенский клуб
имени С.П. Курдюмова

Летняя конференция 2025

Зачем	Что	Как	Пример (релевантный опыт)
Эффективность национальных стратегий безопасности	Создание наукоемкой продукции на собственной технологической основе	Технологические цепочки	ЧС, доклад Секиринского, отчет КНФ
Рост демографии	Выход из фазы потребительства, смена устройства и ценностных ориентиров	Противостояние пропаганде	Работы Куликовой Н.В.
Скорость научно-технологического развития	Целостность и единство научно-технологического развития.	Единые коммуникации, сращивание разрывов.	ИИ трансфера технологий (см. доклад от 01(08).07.25)

