

ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лекция 7. Экономика космической деятельности

Дмитрий Пайсон

2021

УРОВНИ

Уровни

Уровни

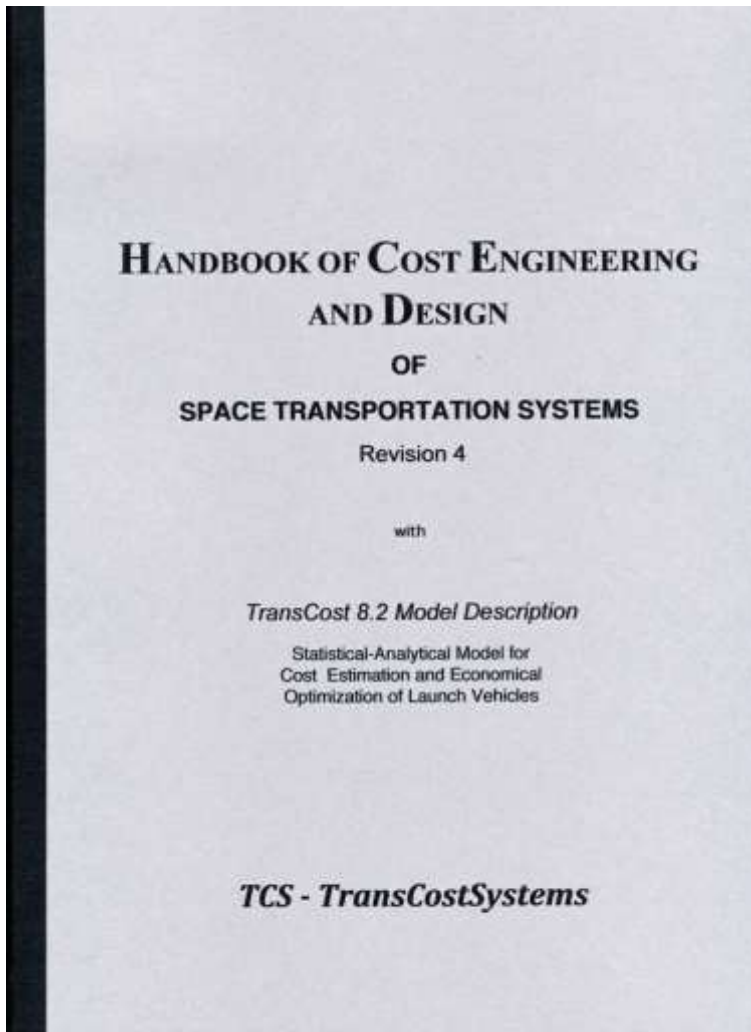
- **МИКРОЭКОНОМИКА:** уровень хозяйствующих субъектов (отдельных предприятий). Цены и объемы производства на отдельных рынках, факторы спроса и предложения отдельных товаров, особенности поведения фирм.

Уровни

- **МИКРОЭКОНОМИКА:** уровень хозяйствующих субъектов (отдельных предприятий). Цены и объемы производства на отдельных рынках, факторы спроса и предложения отдельных товаров, особенности поведения фирм.

- В основном типична для предприятий оборонно-промышленного комплекса.
- Олигопсонический характер отрасли обуславливает сильное ограничение конкуренции и ценообразование по модели Cost+
- Модели затрат и начальная цена контракта!

Микроэкономика: Transcost



Acta Astronautica

Volume 11, Issue 12, December 1984, Pages 803-817



The transcost-model for launch vehicle cost estimation and its application to future systems analysis ☆

Dietrich E. Koelle *

TransCost – основополагающая экономическая модель для оценки расходов на создание космических систем на основе проектных параметров

<http://www.payson.ru/msu2020-2021/transcost.zip>

А.Цветков. Управление стоимостью ЖЦ:

<http://sms-corp.ru/images/publication/Costmanagement.pdf>

Уровни

- **МИКРОЭКОНОМИКА:** уровень хозяйствующих субъектов (отдельных предприятий). Цены и объемы производства на отдельных рынках, факторы спроса и предложения отдельных товаров, особенности поведения фирм.
- **МЕЗОЭКОНОМИКА:** уровень территориальных или отраслевых подсистем национальной экономики.

Уровни

- **МИКРОЭКОНОМИКА:** уровень хозяйствующих субъектов (отдельных предприятий). Цены и объемы производства на отдельных рынках, факторы спроса и предложения отдельных товаров, особенности поведения фирм.
- **МЕЗОЭКОНОМИКА:** уровень территориальных или отраслевых подсистем национальной экономики.

- Основная специфика ракетно-космической промышленности и космической деятельности
- Проблемы отраслевой структуры и промышленной политики
- Особенности отношений с заказчиками

Обсудим отдельно

Уровни

- **МИКРОЭКОНОМИКА:** уровень хозяйствующих субъектов (отдельных предприятий). Цены и объемы производства на отдельных рынках, факторы спроса и предложения отдельных товаров, особенности поведения фирм.
- **МЕЗОЭКОНОМИКА:** уровень территориальных или отраслевых подсистем национальной экономики.
- **МАКРОЭКОНОМИКА:** уровень национальной национальной экономики в целом. Совокупные показатели дохода, занятости, динамики цен, направления экономической политики государства.

Уровни

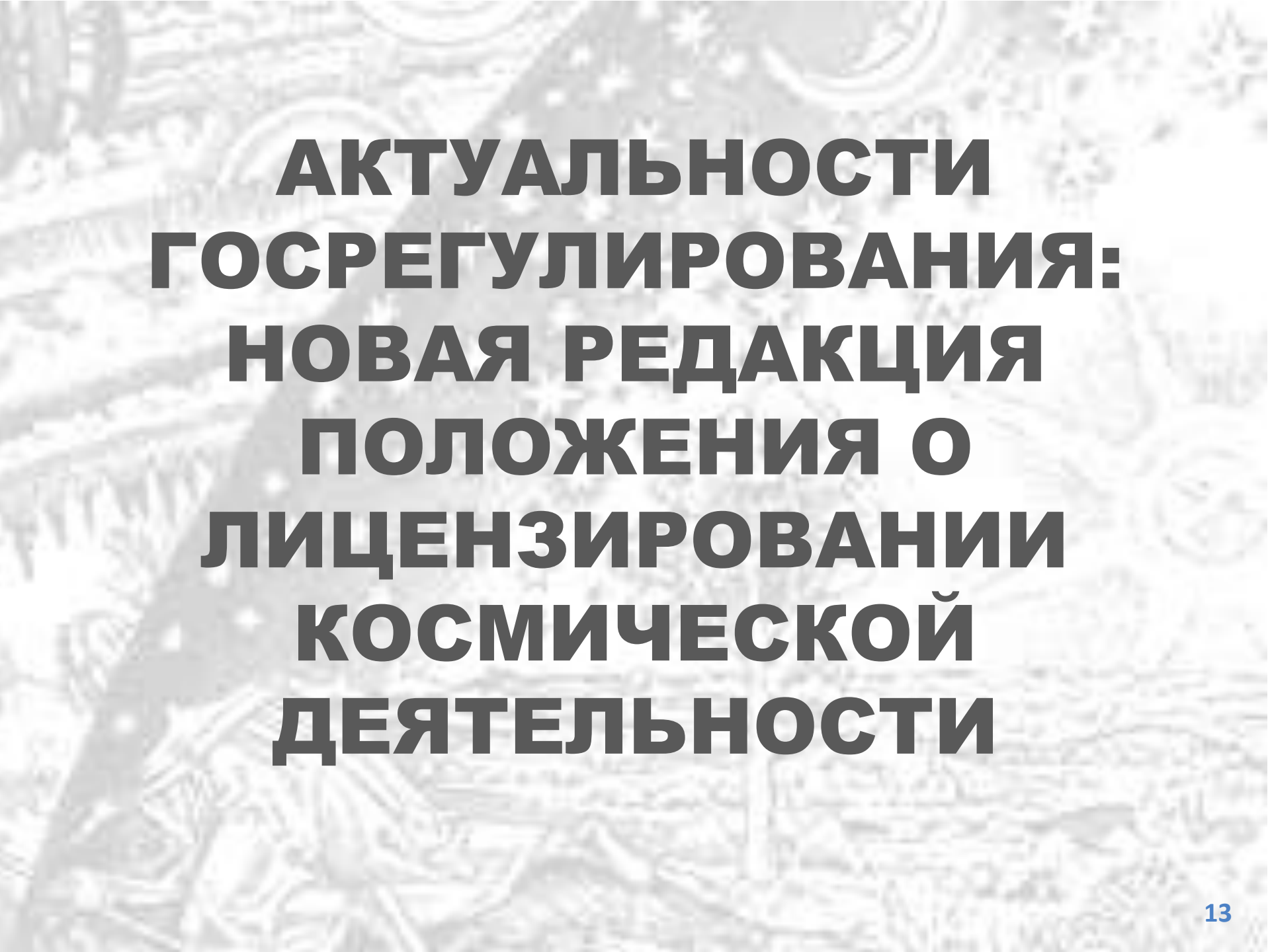
- **МИКРОЭКОНОМИКА:** уровень хозяйствующих субъектов (отдельных предприятий). Цены и объемы производства на отдельных рынках, факторы спроса и предложения отдельных товаров, особенности поведения фирм.
- **МЕЗОЭКОНОМИКА:** уровень территориальных или отраслевых подсистем национальной экономики.
- **МАКРОЭКОНОМИКА:** уровень национальной национальной экономики в целом. Сводные показатели дохода, занятости, динамики цен, направления экономической политики государства.

- Госрегулирование космической деятельности и ОПК
- Влияние общеэкономических показателей на деятельность промышленности
- Госфинансирование фундаментальной науки и освоения космоса

Уровни

- **НАНОЭКОНОМИКА:** уровень домохозяйств и частных лиц.
- **МИКРОЭКОНОМИКА:** уровень хозяйствующих субъектов (отдельных предприятий). Цены и объемы производства на отдельных рынках, факторы спроса и предложения отдельных товаров, особенности поведения фирм.
- **МЕЗОЭКОНОМИКА:** уровень территориальных или отраслевых подсистем национальной экономики.
- **МАКРОЭКОНОМИКА:** уровень национальной национальной экономики в целом. Совокупные показатели дохода, занятости, динамики цен, направления экономической политики государства.
- **МЕГАЭКОНОМИКА:** уровень международных экономических отношений. Международное производство, миграция рабочей силы и капитала, международные валютные отношения и торговля.

Мезокейсы

The background of the slide is a collage of various Russian symbols, including the coat of arms, the Russian flag, and military insignia, all in a light, faded grey tone.

АКТУАЛЬНОСТИ ГОСРЕГУЛИРОВАНИЯ: НОВАЯ РЕДАКЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ О ЛИЦЕНЗИРОВАНИИ КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 18 марта 2020 г. № 298

МОСКВА

О лицензировании космической деятельности

В соответствии с Федеральным законом "О лицензировании отдельных видов деятельности" Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т :**

1. Утвердить прилагаемые:

Положение о лицензировании космической деятельности;

изменения, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации.

2. Признать утратившим силу постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 160 "О лицензировании космической деятельности" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 10, ст. 1248).

3. Настоящее постановление вступает в силу по истечении 1 месяца со дня его официального опубликования.

Председатель Правительства
Российской Федерации



М.Мишустин

Замысел

- Документ разработан Госкорпорацией «Роскосмос» совместно с представителями бизнес-сообществ (включая Кластер космических технологий и телекоммуникаций Фонда «Сколково»).
- Выдвинутая инициатива нацелена на то, чтобы снять административные барьеры, препятствующие предприятиям малого и среднего бизнеса, намеренным серьезно и ответственно подключиться к решению национальных задач космической деятельности при сохранении требований по лицензированию работ, влияющих на надежность, безотказность и эффективность создаваемых космических средств.

Необходимость лицензирования

- **Международные обязательства (Договор по космосу 1967 г.)**
- **Режим нераспространения ракетных технологий**
- **Управление поставщиками (= система качества)**
- *Защита периметра*

1. Настоящее Положение устанавливает порядок лицензирования космической деятельности, осуществляемой юридическими лицами на территории Российской Федерации и на иных территориях, над которыми Российская Федерация осуществляет юрисдикцию в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормами международного права, а также порядок организации и осуществления лицензионного контроля в указанной сфере деятельности.

Перечень выполняемых работ и оказываемых услуг при осуществлении космической деятельности, для которых требуется лицензия на осуществление космической деятельности (далее соответственно - лицензия, лицензируемый вид деятельности), приведен в приложении (далее - перечень).

2. Лицензирование космической деятельности осуществляется Государственной корпорацией по космической деятельности "Роскосмос" (далее - лицензирующий орган).

в) наличие необходимой для осуществления лицензируемого вида деятельности системы контроля качества выполнения работ и (или) оказания услуг, составляющих лицензируемый вид деятельности;

г) наличие допуска к выполнению работ и (или) оказанию услуг, составляющих лицензируемый вид деятельности, с использованием сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с требованиями Закона Российской Федерации "О государственной тайне", в случае выполнения работ и (или) оказания услуг, составляющих лицензируемый вид деятельности, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну;

е) наличие необходимой системы защиты передаваемой, принимаемой и (или) обрабатываемой информации с космических аппаратов дистанционного зондирования Земли от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями, установленными операторами соответствующих космических средств дистанционного зондирования Земли (при оказании услуг по приему и первичной обработке информации, получаемой с космических аппаратов дистанционного зондирования Земли).

П Е Р Е Ч Е Н Ь

выполняемых работ и оказываемых услуг при осуществлении космической деятельности

I. Виды работ, для выполнения которых требуется лицензия на осуществление космической деятельности

1. Разработка изделий ракетно-космической техники*
2. Изготовление изделий ракетно-космической техники*
3. Производство (серийное) изделий ракетно-космической техники*
4. Испытания изделий ракетно-космической техники*
5. Ремонт изделий ракетно-космической техники*
6. Продление установленных ресурсов и срока службы изделий ракетно-космической техники*

15. Услуги по приему и первичной обработке информации, получаемой с космических аппаратов дистанционного зондирования Земли
(за исключением информации, используемой для образовательных целей)

III. Виды работ, для выполнения которых не требуется лицензия на осуществление космической деятельности

19. Выполнение научно-исследовательских работ в сфере фундаментальных естественно-научных исследований, экономики и организации управления космической деятельностью

20. Выполнение поисковых научно-исследовательских работ в сфере создания перспективных космических технологий

21. Создание опытных образцов (макетов), не предназначенных для летных испытаний (эксплуатации) в составе космических систем и комплексов

III. Виды работ, для выполнения которых не требуется лицензия на осуществление космической деятельности

19. Выполнение научно-исследовательских работ в сфере фундаментальных естественно-научных исследований, экономики и организации управления космической деятельностью

20. Выполнение поисковых научно-исследовательских работ в сфере создания перспективных космических технологий

21. Создание опытных образцов (макетов), не предназначенных для летных испытаний (эксплуатации) в составе космических систем и комплексов

Пионеры написали для пионеров и пионеры радуются... с чем пионеров и **поздравляю!**

Павел Пушкин, генеральный директор компании «КосмоКурс»,

<https://www.facebook.com/PushkinPS/posts/2409451102489917>

Исключенные положения

- Необходимость наличия технического задания на этапе лицензирования (устраняется порочный круг)
- Необходимость лицензирования работ по созданию научной аппаратуры (см.: 3D Bioprinting Solutions)

Дискуссия

- <https://www.roscosmos.ru/26946/>
- <https://www.facebook.com/PushkinPS>
- <https://www.facebook.com/ivan.kosenkov>
- <https://www.facebook.com/dmitry.payson/posts/2464560436983441>



СТРУКТУРА ОТРАСЛИ И МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Специфика отраслевой структуры / рынка

- **МОНОПОЛИЯ** – свойство рынка, наличие в рассматриваемом сегменте единственного поставщика товаров или услуг. Пример – современный российский рынок пилотируемых космических средств
- **ОЛИГОПОЛИЯ** – свойство рынка, наличие в рассматриваемом сегменте ограниченного («крайне малого») количества поставщиков товаров или услуг. Пример – мировой рынок пусковых услуг
- **МОНОПСОНИЯ** – свойство рынка, наличие в рассматриваемом сегменте единственного потребителя товаров или услуг. Пример – американский рынок специальных головных частей
- **ОЛИГОПСОНИЯ** – свойство рынка, наличие в рассматриваемом сегменте ограниченного количества потребителей товаров и услуг. Пример – большинство рынков космических средств и пусковых услуг
- **СОВЕРШЕННАЯ КОНКУРЕНЦИЯ** – состояние рынка, когда ничего подобного не происходит, и ни один игрок не влияет на состояние рынка

Рынки и исследование рынков

Потребление Сбыт	Близкая к идеальной конкуренция потребителей	Олигопсония	Монопсония
Близкая к идеальной конкуренция поставщиков	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и общей динамики предложения	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализа планов олигопсонических потребителей	Маркетинговые исследования на базе анализа планов (программ) и потребностей монопсониста (как правило, государства)
Олигополия	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализа известных планов конкурентов	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса, анализа планов олигопсонических потребителей и конкурентов	Маркетинговые исследования на базе анализа планов (программ) и потребностей монопсониста (как правило, государства) и конкурентов
Монополия	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализ угроз монопольной позиции	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса, анализа планов олигопсонических потребителей	Рынок отсутствует, будущая деятельность определяется программно-целевым планированием

Больше интеграции

Больше государства

Рынки и исследование рынков

Потребление Сбыт	Близкая к идеальной конкуренция потребителей	Олигопсония	Монопсония
	Близкая к идеальной конкуренция поставщиков	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализа планов олигопсонических потребителей	Маркетинговые исследования на базе анализа планов (программ) и потребностей монопсониста (как правило, государства)
Олигополия	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализа известных планов конкурентов	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса, анализа планов олигопсонических потребителей и конкурентов	Маркетинговые исследования на базе анализа планов (программ) и потребностей монопсониста (как правило, государства) и конкурентов
Монополия	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализ угроз монопольной позиции	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса, анализа планов олигопсонических потребителей	Рынок отсутствует, будущая деятельность определяется программно-целевым планированием

Больше интеграции

Рынок услуг
непосредственного
телевещания

Больше государства

Рынки и исследование рынков

Потребление Сбыт	Близкая к идеальной конкуренция потребителей	Олигопсония	Монопсония
	Близкая к идеальной конкуренция поставщиков Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и общей динамики предложения	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализа планов олигопсонических потребителей	Маркетинговые исследования на базе анализа планов (программ) и потребностей монопсониста (как правило, государства)
Олигополия	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализа известных планов конкурентов	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса, анализа планов олигопсонических потребителей и конкурентов	Маркетинговые исследования на базе анализа планов (программ) и потребностей монопсониста (как правило, государства) и конкурентов
Монополия	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализ угроз монопольной позиции	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса, анализа планов олигопсонических потребителей	Рынок отсутствует, будущая деятельность определяется программно-целевым планированием

Рынок геоинформационных услуг

Больше интеграции

Больше государства

Рынки и исследование рынков

Потребление Сбыт	Близкая к идеальной конкуренция потребителей	Олигопсония	Монопсония
Близкая к идеальной конкуренция поставщиков	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и общей динамики предложения	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и планов олигопсонических потребителей	Маркетинговые исследования на базе планов (программ) и потребностей монополиста (как правило, государства)
Олигополия	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализа известных планов конкурентов	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса, анализа планов олигопсонических потребителей и конкурентов	Маркетинговые исследования на базе анализа планов (программ) и потребностей монополиста (как правило, государства) и конкурентов
Монополия	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса и анализ угроз идеальной позиции	Маркетинговые исследования на базе прогнозов спроса, анализа планов олигопсонических потребителей	Рынок отсутствует, будущая деятельность определяется программно-целевым планированием

Рынок отечественной ракетно-космической промышленности

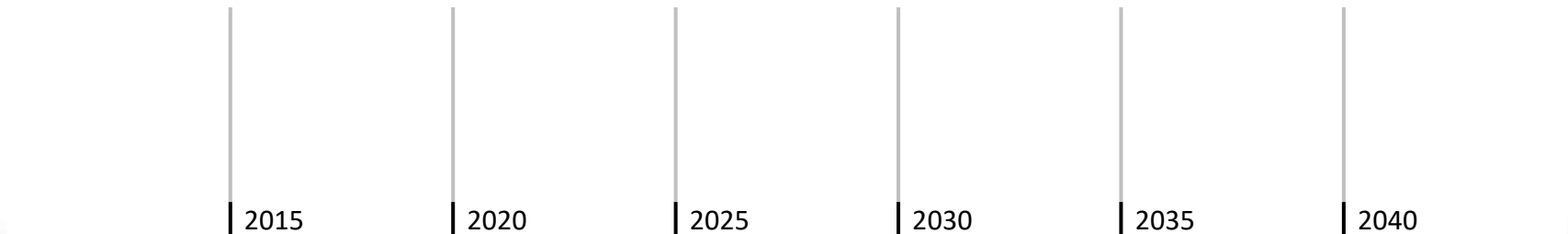
Больше государства

Больше информации

**ИЗ ПРАКТИКИ:
КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ В
УСЛОВИЯХ
ДОМИНИРОВАНИЯ
ГОСЗАКАЗА**

Разработка коммерческой дорожной карты при доминировании госзаказа

Основной «конструктив» дорожной карты (ДК) – это описание совокупности мероприятий во времени, приводящих к желаемым изменениям предметной области. Основное отличие от простого плана или программы – сложное описание предметной области (много целевых показателей, возможность ветвлений и вариантов и т.п.). На слайдах изложена логика формирования ДК в привязке к условному одному управляемому показателю, определяющему целевую эффективность тех или иных групп космических средств (срок от контракта до запуска, удельную энерговооруженность, количество доступных унификаций базовой платформы и т.п.). Показатель может быть и качественным, принципы от этого не изменятся. Соответственно, все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



АНАЛИЗ

(предметная область дорожной карты)

2015

2020

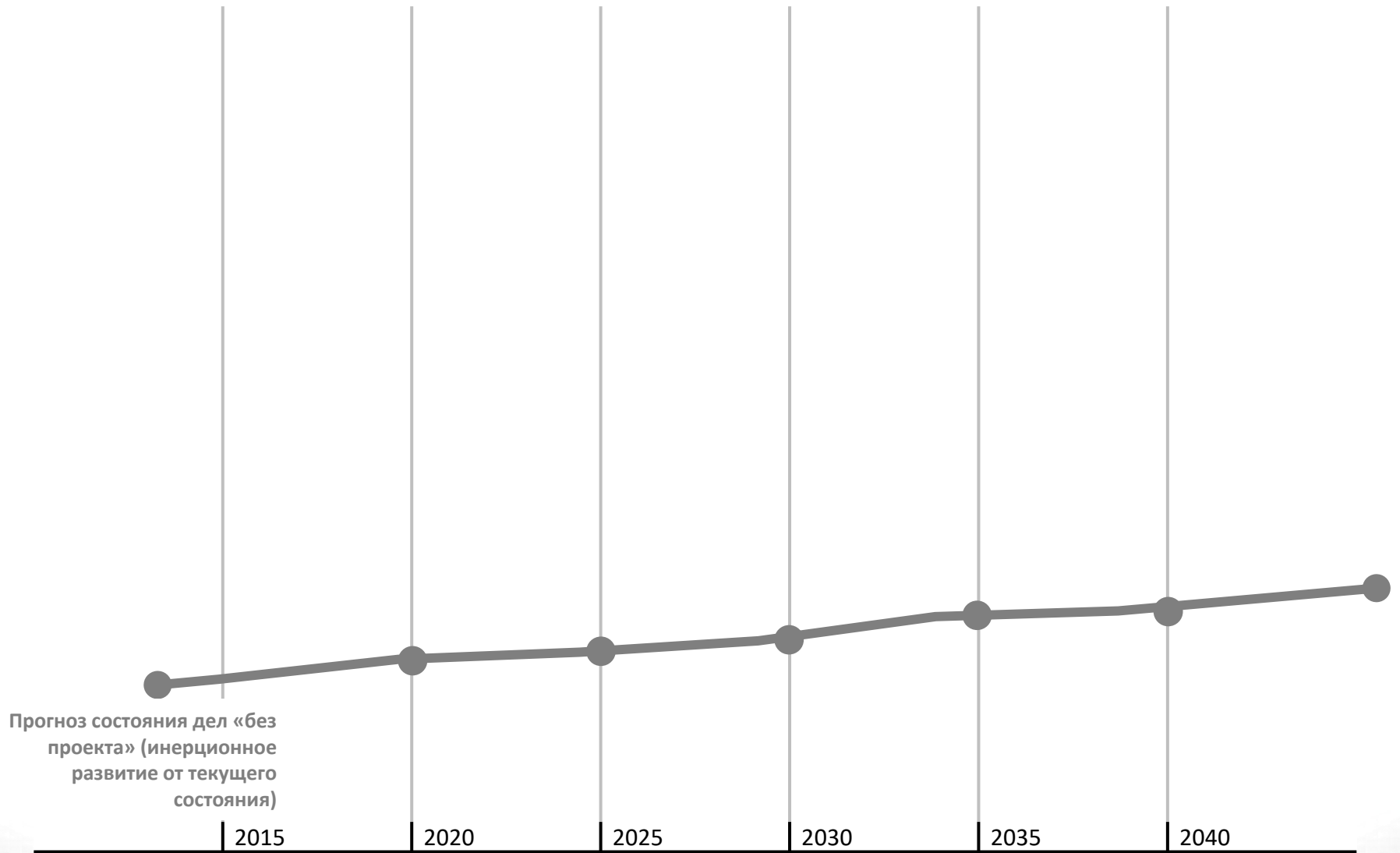
2025

2030

2035

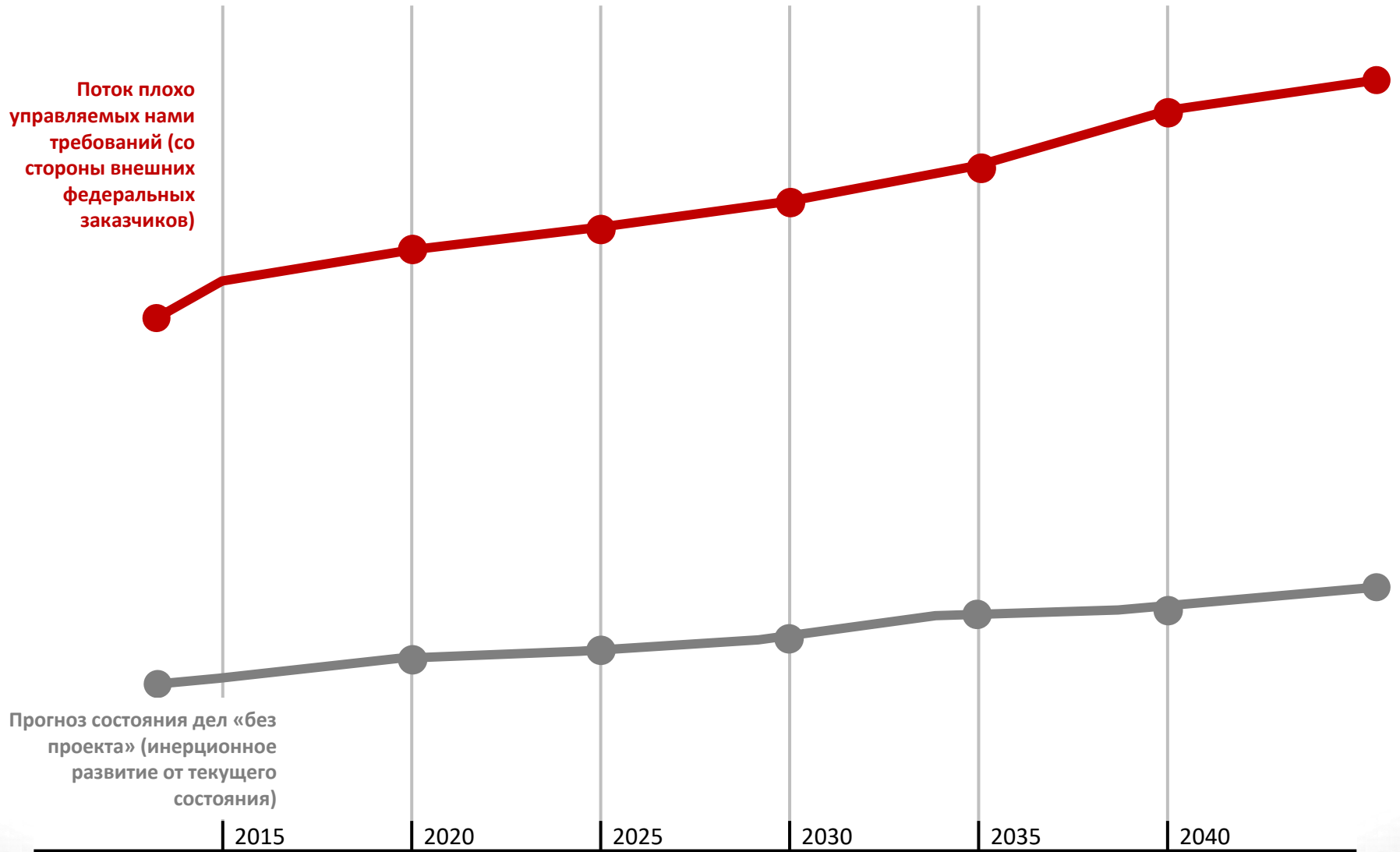
2040

Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)

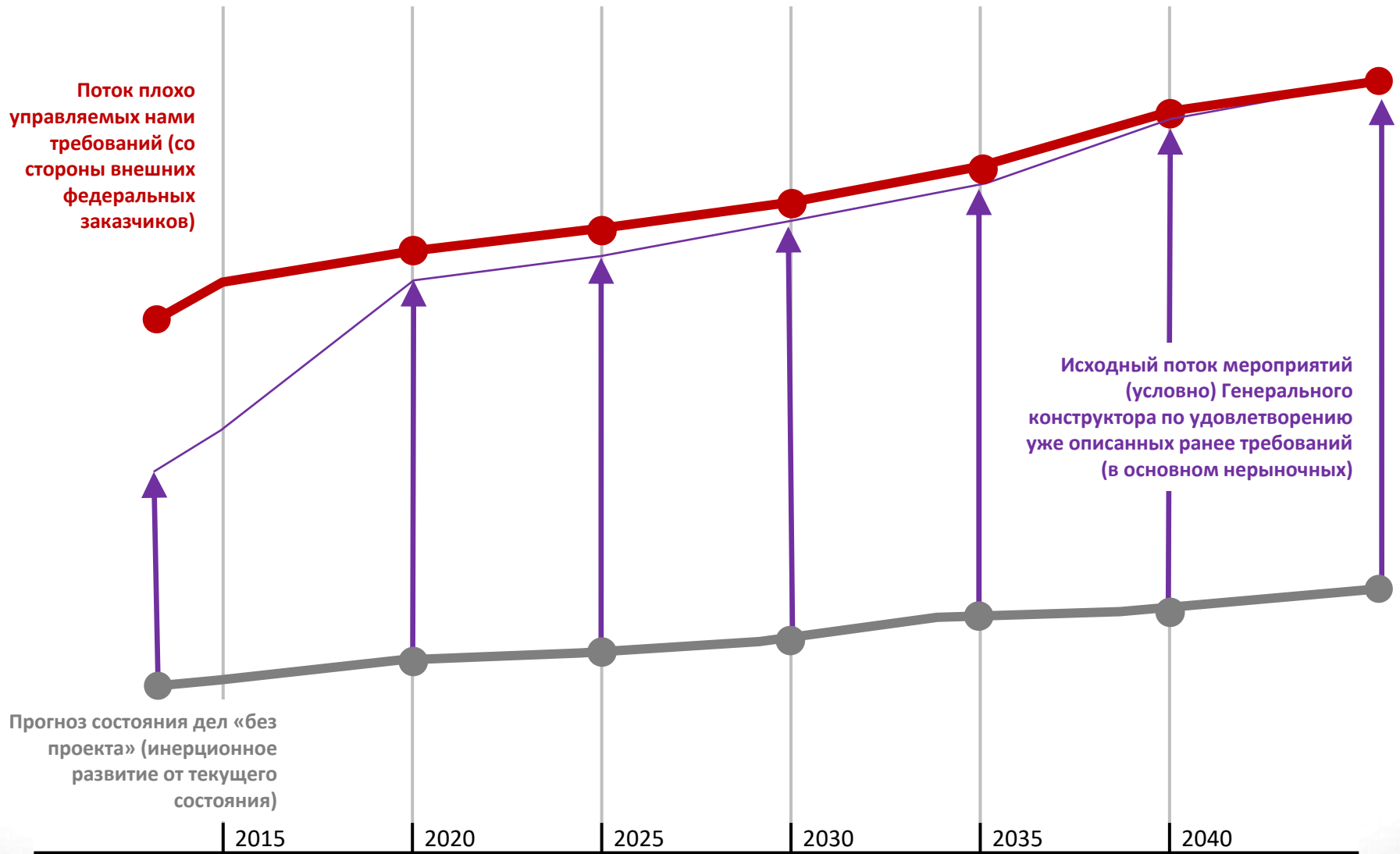


Шкала времени

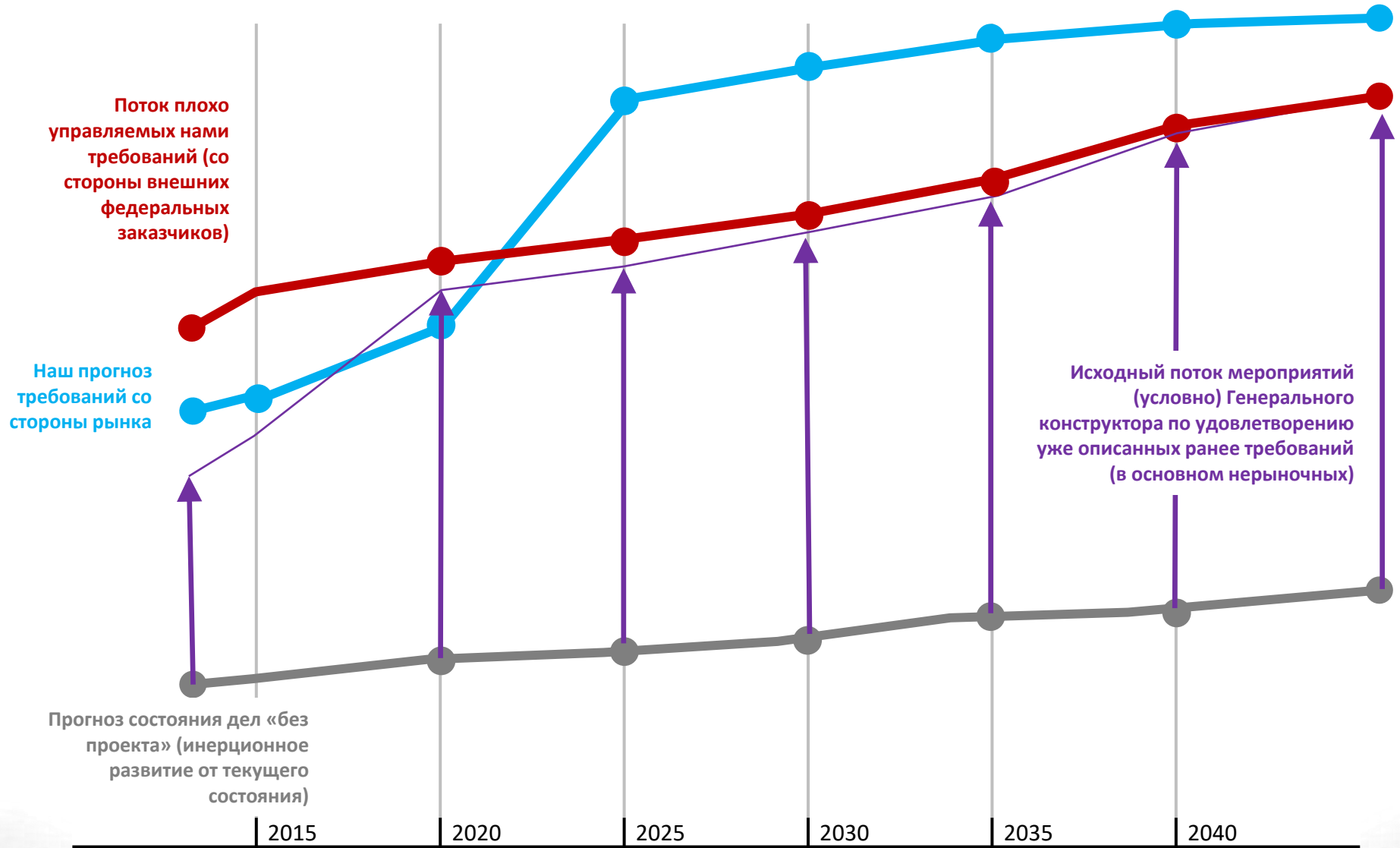
Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



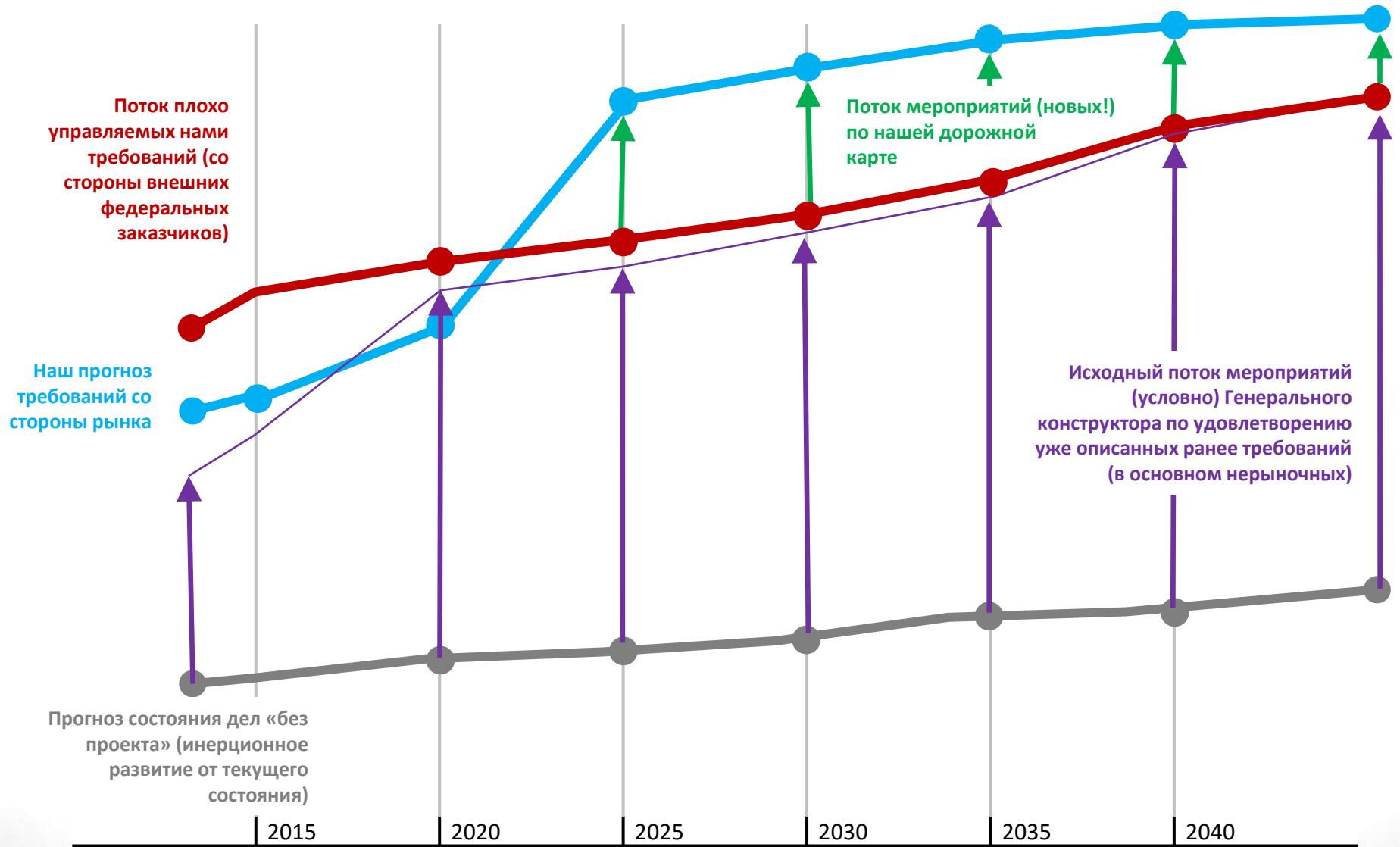
Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



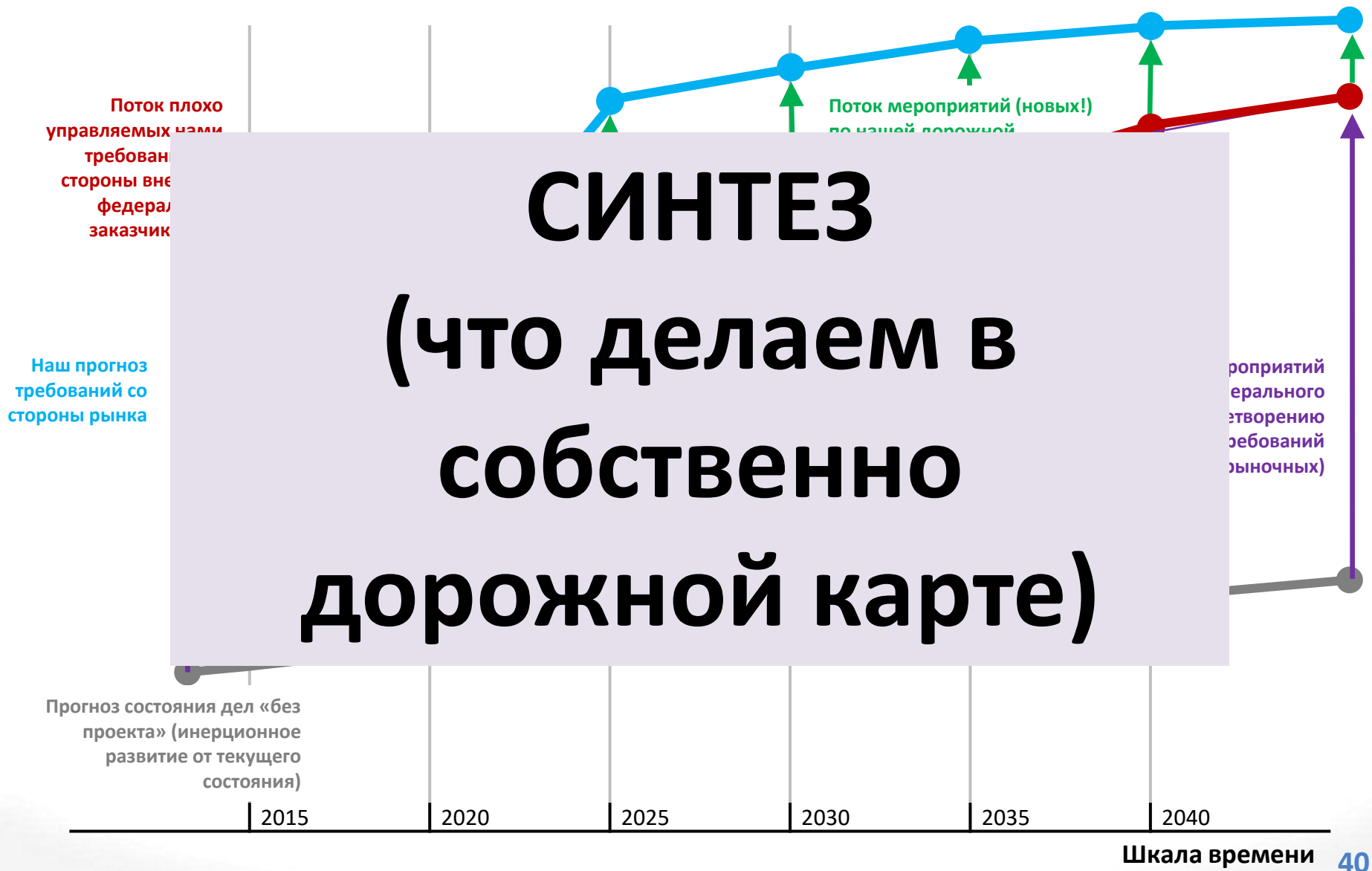
Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



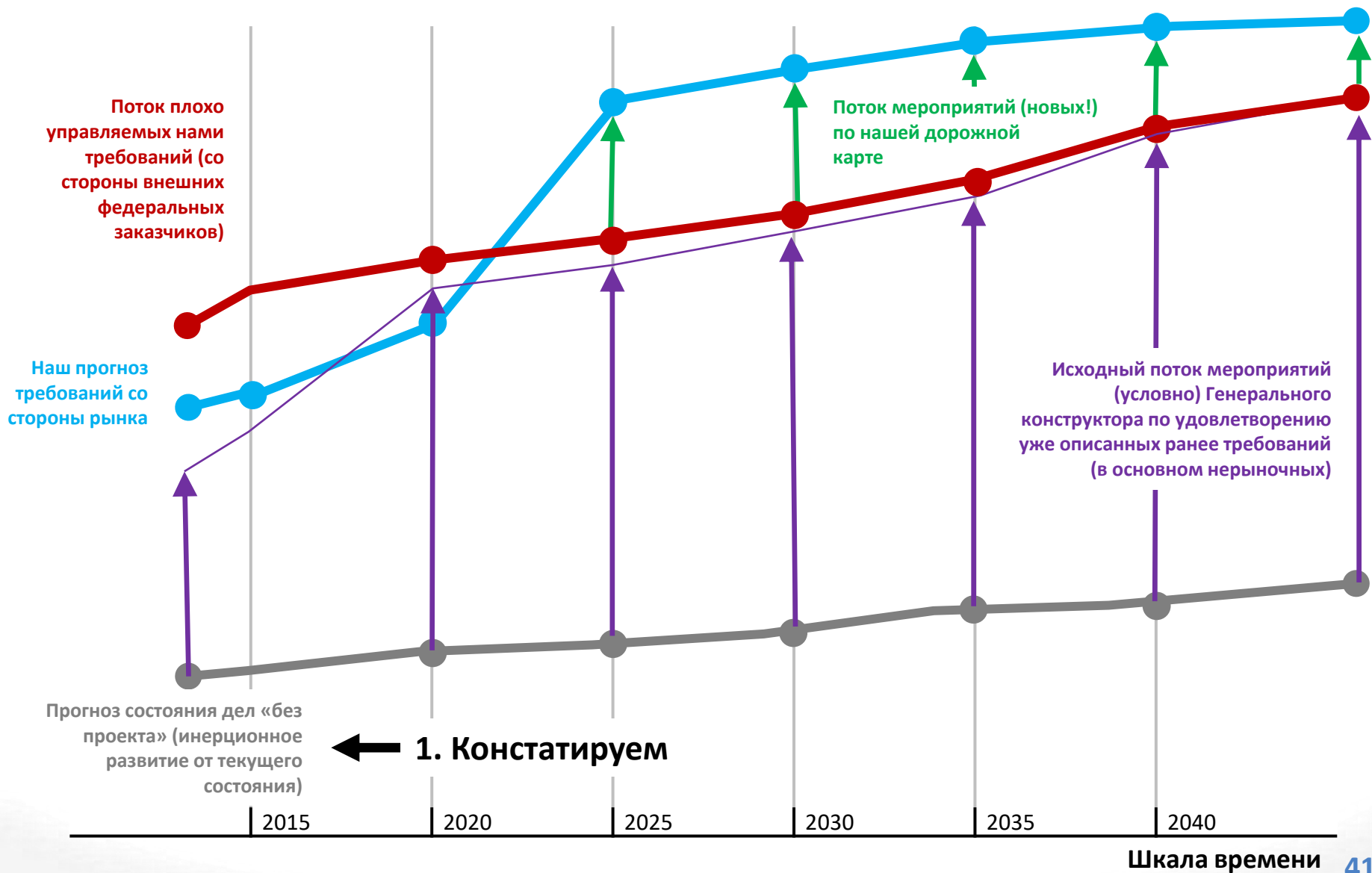
Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



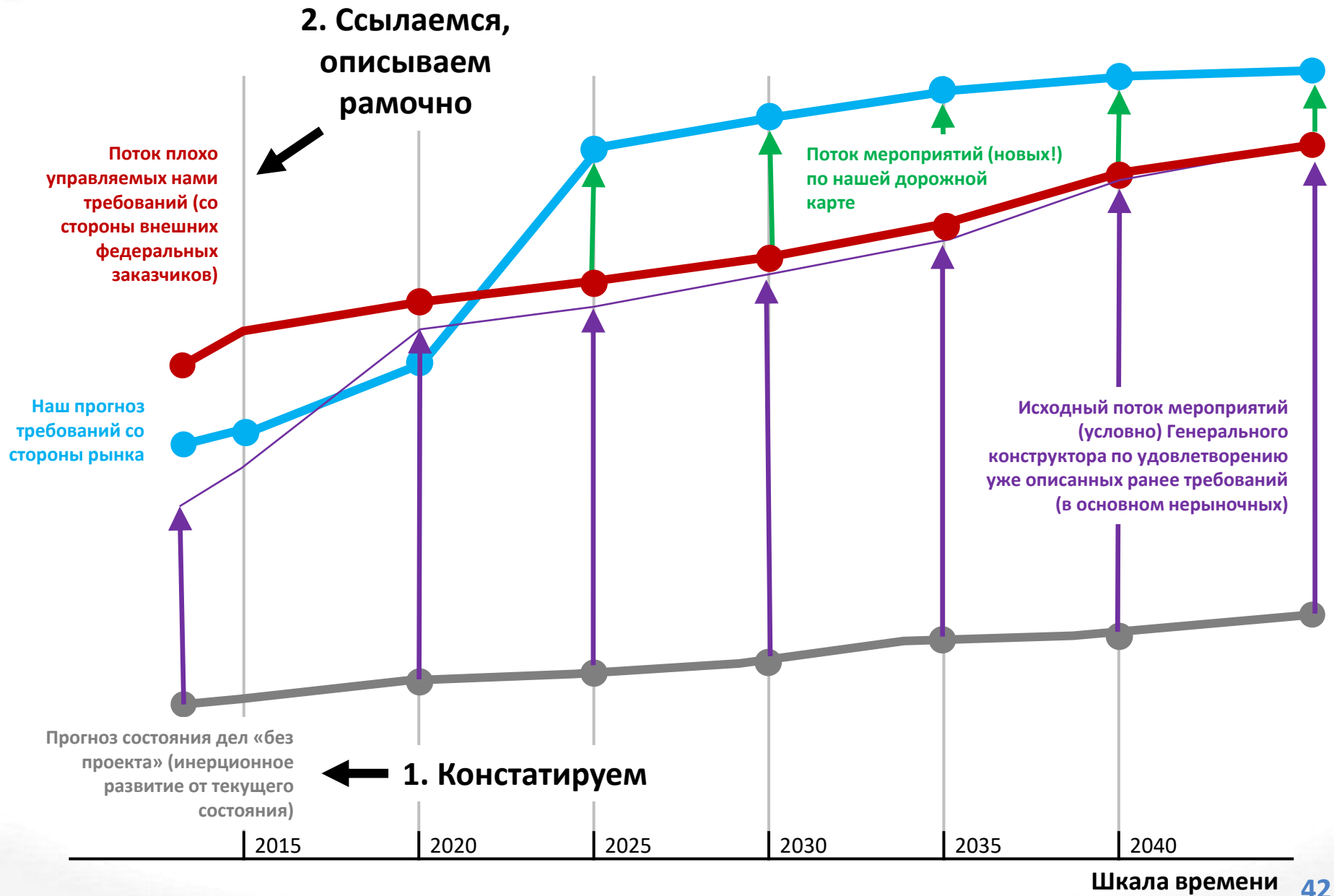
Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)

2. Ссылаемся, описываем рамочно

Поток плохо управляемых нами требований (со стороны внешних федеральных заказчиков)

Наш прогноз требований со стороны рынка

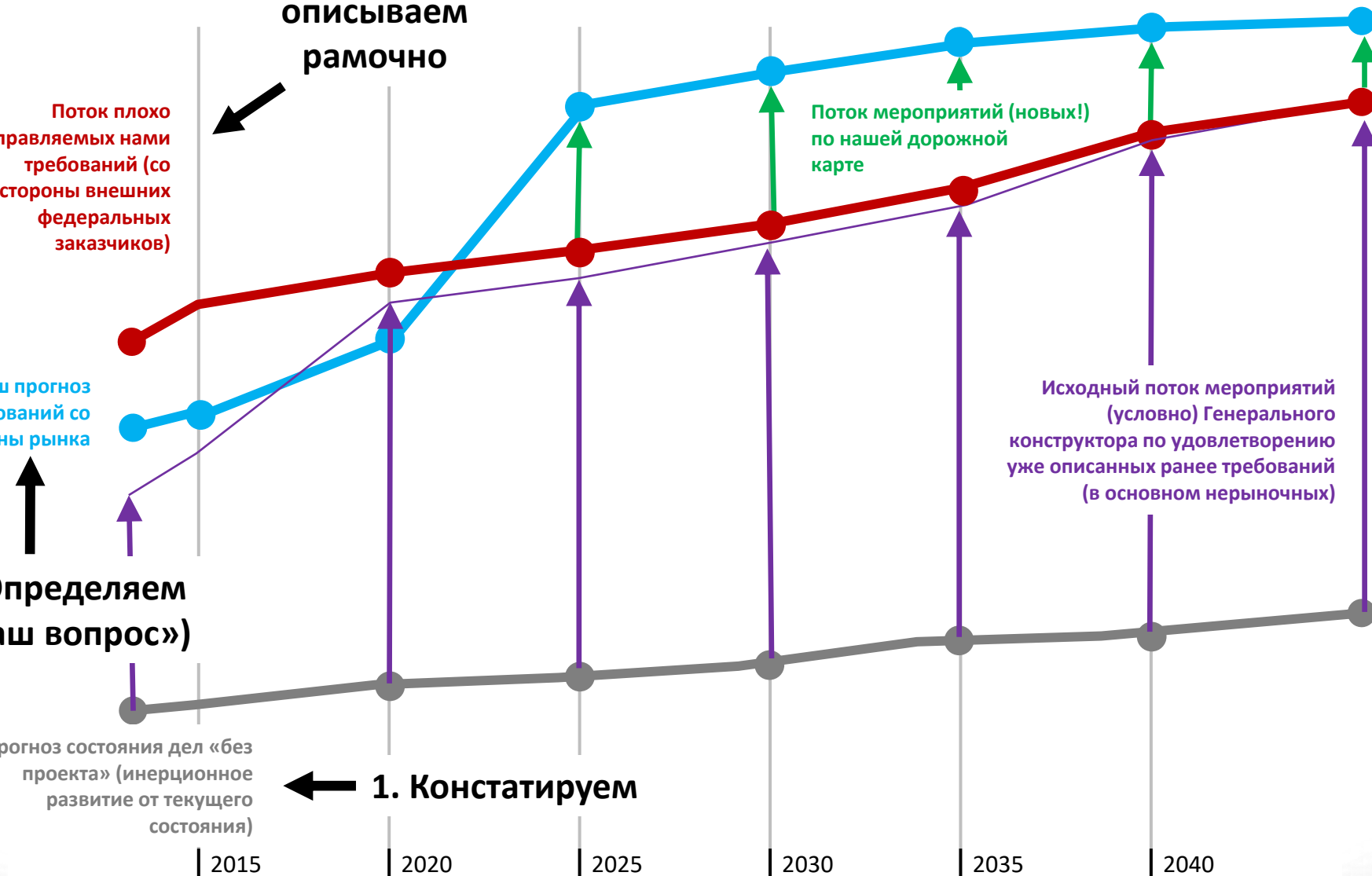
Поток мероприятий (новых!) по нашей дорожной карте

Исходный поток мероприятий (условно) Генерального конструктора по удовлетворению уже описанных ранее требований (в основном нерыночных)

Прогноз состояния дел «без проекта» (инерционное развитие от текущего состояния)

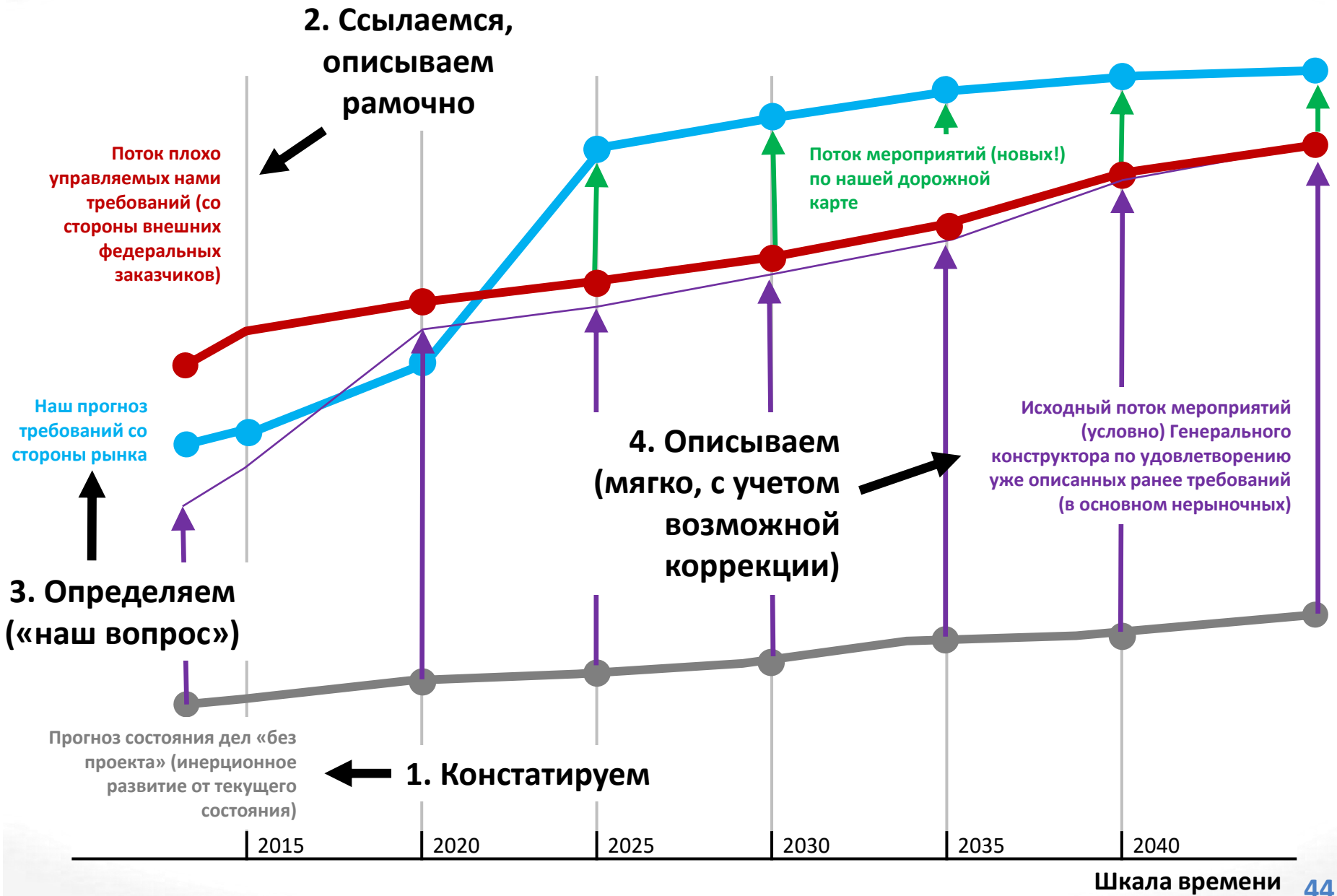
1. Констатируем

3. Определяем («наш вопрос»)

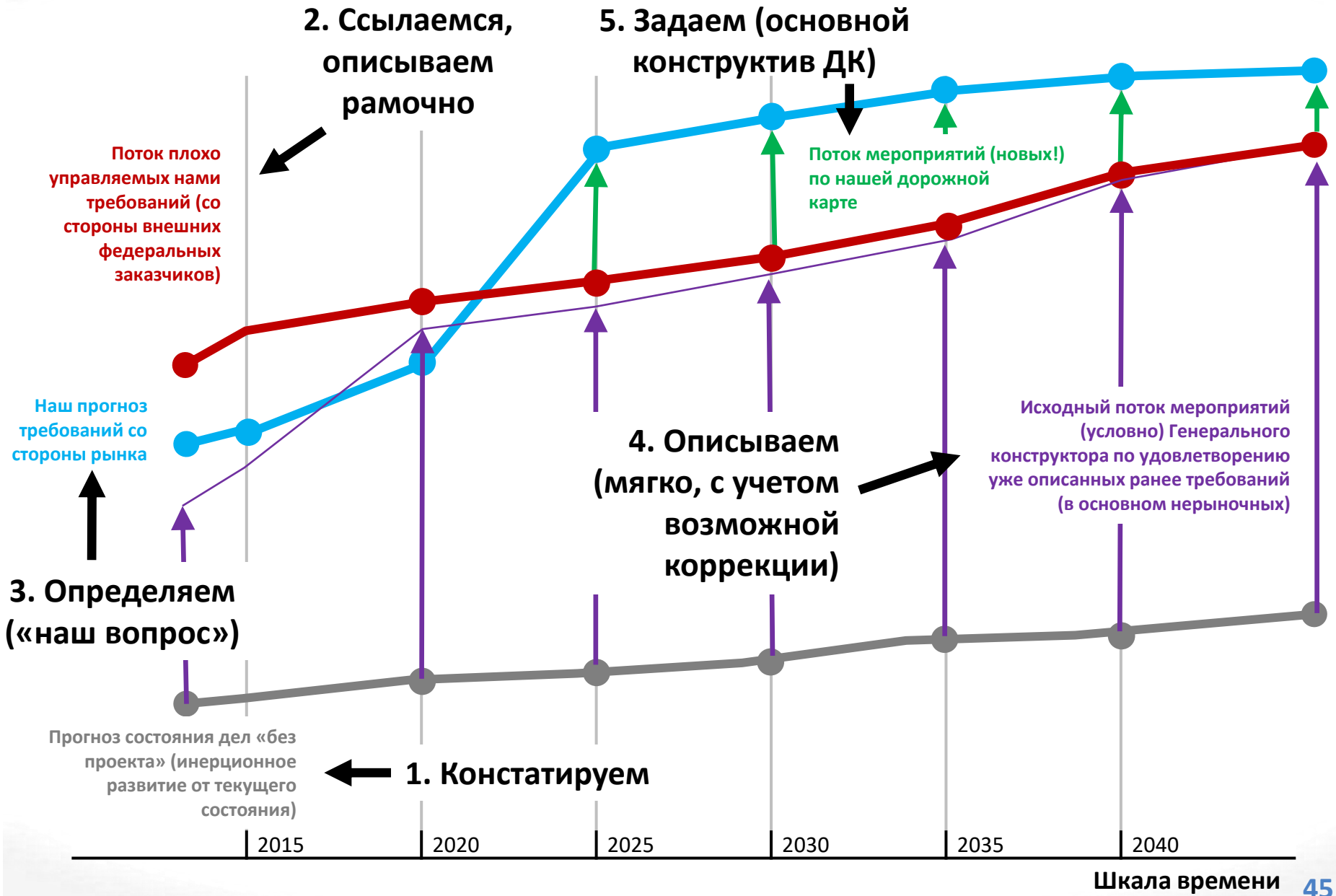


Шкала времени

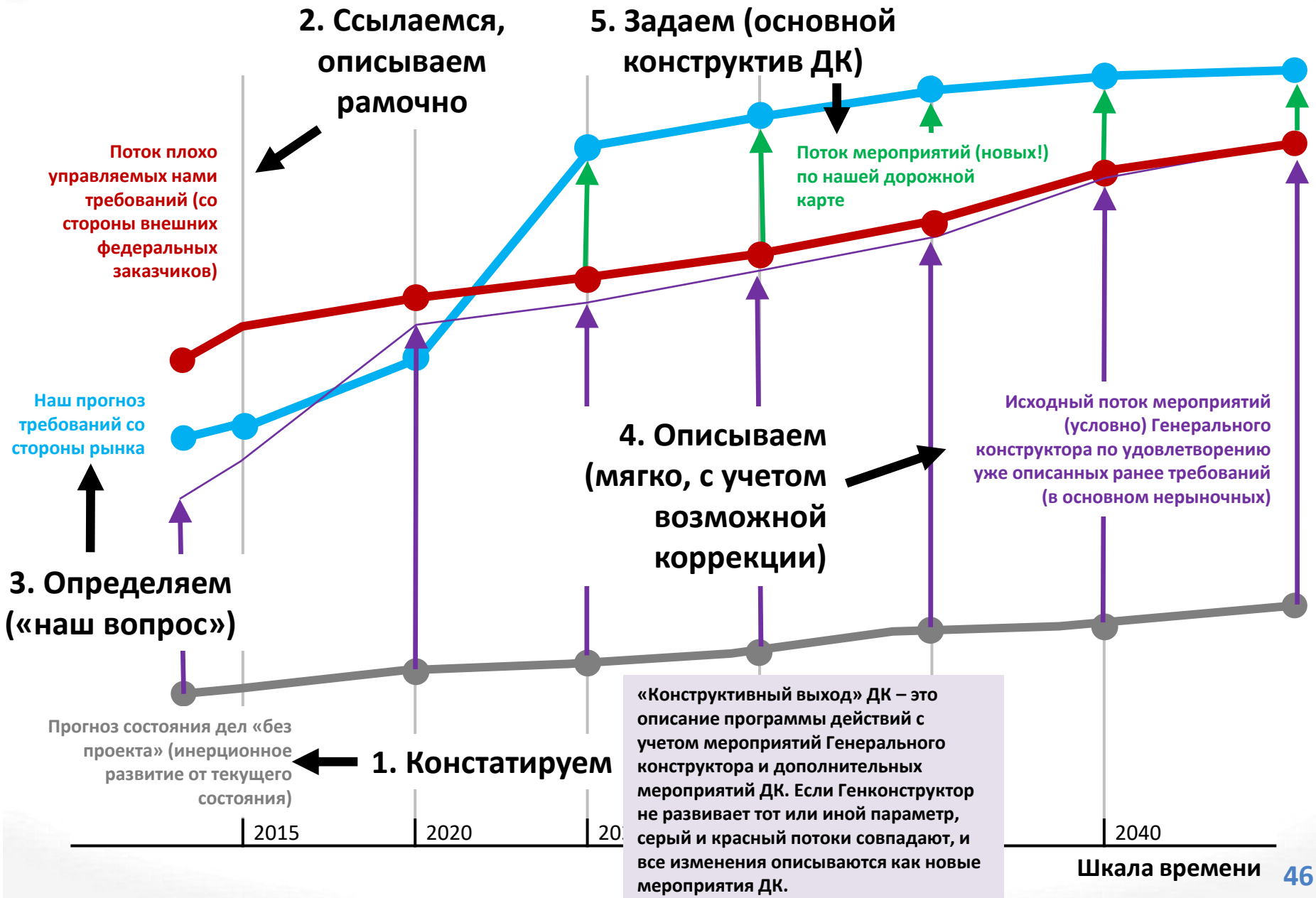
Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



Все потоки требований и решений условно показаны однопараметрическими, в реальности они векторные (несколько разных показателей)



Наблюдение

- В современных условиях перспективны исключительно проекты, реализуемые в формате «надстройки» над государственным заказом, причем тем перспективнее, чем востребованнее соответствующий проект государственного заказа

The background of the slide is a faded, high-contrast image of Russian ruble banknotes. The pattern is dense and covers the entire page, with various denominations and designs visible, including the Russian coat of arms and intricate paper patterns.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ НАУКА

К мезоэкономическим исследованиям

1. **Принцип методологического индивидуализма:** Анализ всех экономических феноменов через призму индивидуальных действий экономических субъектов. **Альтернатива: методологический институционализм и другие холистические подходы**



Целенаправленная деятельность

1. Субъектный характер целенаправленной деятельности

Все, что делается субъектом хозяйственной деятельности, делается для максимизации собственной субъективной полезности

2. Продуктивный характер целенаправленной деятельности

Любой процесс приводит к переработке каких-либо ресурсов для получения чего-либо нового. Продукт может потребляться субъектом для себя или участвовать в дальнейшей переработке. При транзакции между субъектами продукт должен иметь потребительскую ценность для получателя

3. Измеряемый характер целенаправленной деятельности

Контрактный баланс интересов или независимая верификация контрольных показателей объективного характера (см.: количество публикаций)

К мезоэкономическим исследованиям

1. **Принцип методологического индивидуализма:** Анализ всех экономических феноменов через призму индивидуальных действий экономических субъектов. **Альтернатива: методологический институционализм и другие холистические подходы**
2. **Теорема Коуза:** Если права собственности четко определены и транзакционные издержки равны нулю, структура производства будет оставаться неизменной и эффективной независимо от изменений в распределении прав собственности. **В случае РКП – большое количество транзакционных издержек ⇒ напрямую не работает**



К мезоэкономическим исследованиям

1. **Принцип методологического индивидуализма:** Анализ всех экономических феноменов через призму индивидуальных действий экономических субъектов. **Альтернатива: методологический институционализм и другие холистические подходы**
2. **Теорема Коуза:** Если права собственности четко определены и транзакционные издержки равны нулю, структура производства будет оставаться неизменной и эффективной независимо от изменений в распределении прав собственности. **В случае РКП – большое количество транзакционных издержек $\Rightarrow$ напрямую не работает**
3. **Концепция избирательного вмешательства:** Воспроизведение «рыночноподобных» отношений внутри иерархической корпоративной структуры, при этом руководство избирательно вмешивается в соответствующие взаимоотношения.
Позиция экономистов (Уильямсон и др.) - перенесение транзакции с рынка во внутрифирменную иерархическую среду сопровождается снижением стимулов и эффективности деятельности

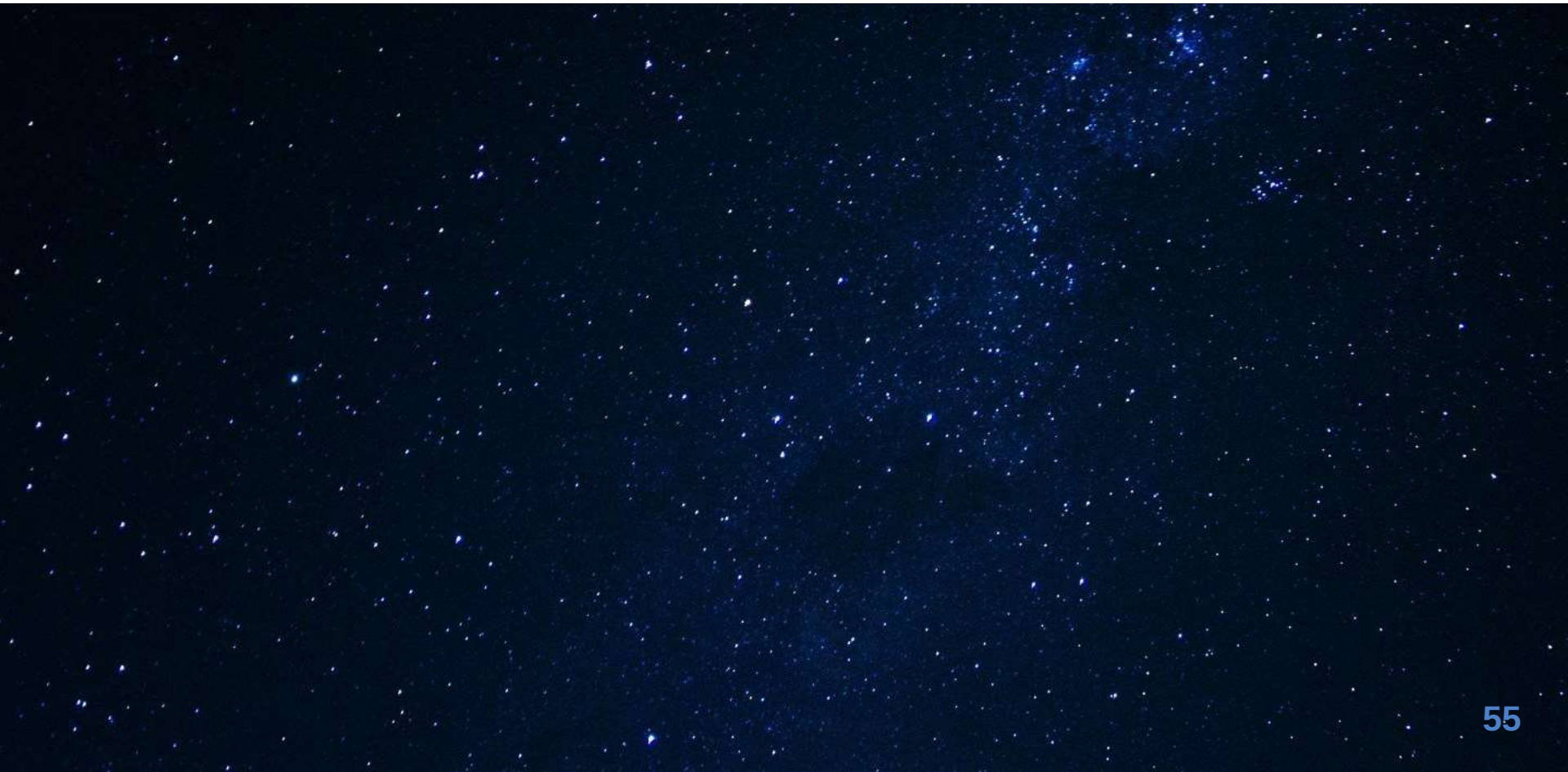
Стимулы в отраслевой структуре

1. **Свобода** (с учетом ограничений) поиска контрактного баланса между заказчиком и исполнителем на определенном срезе цепочки переделов;
2. **Конкуренция**, по-разному реализуемая на различных уровнях цепочек переделов;
3. **Независимая верификация** целевых показателей на переделах, где отсутствует полномочный заказчик;
4. **Регулирование**, обеспечивающее указанную свободу, конкуренцию и максимальное расширение населенности различных уровней цепочек переделов (с учетом ограничений).

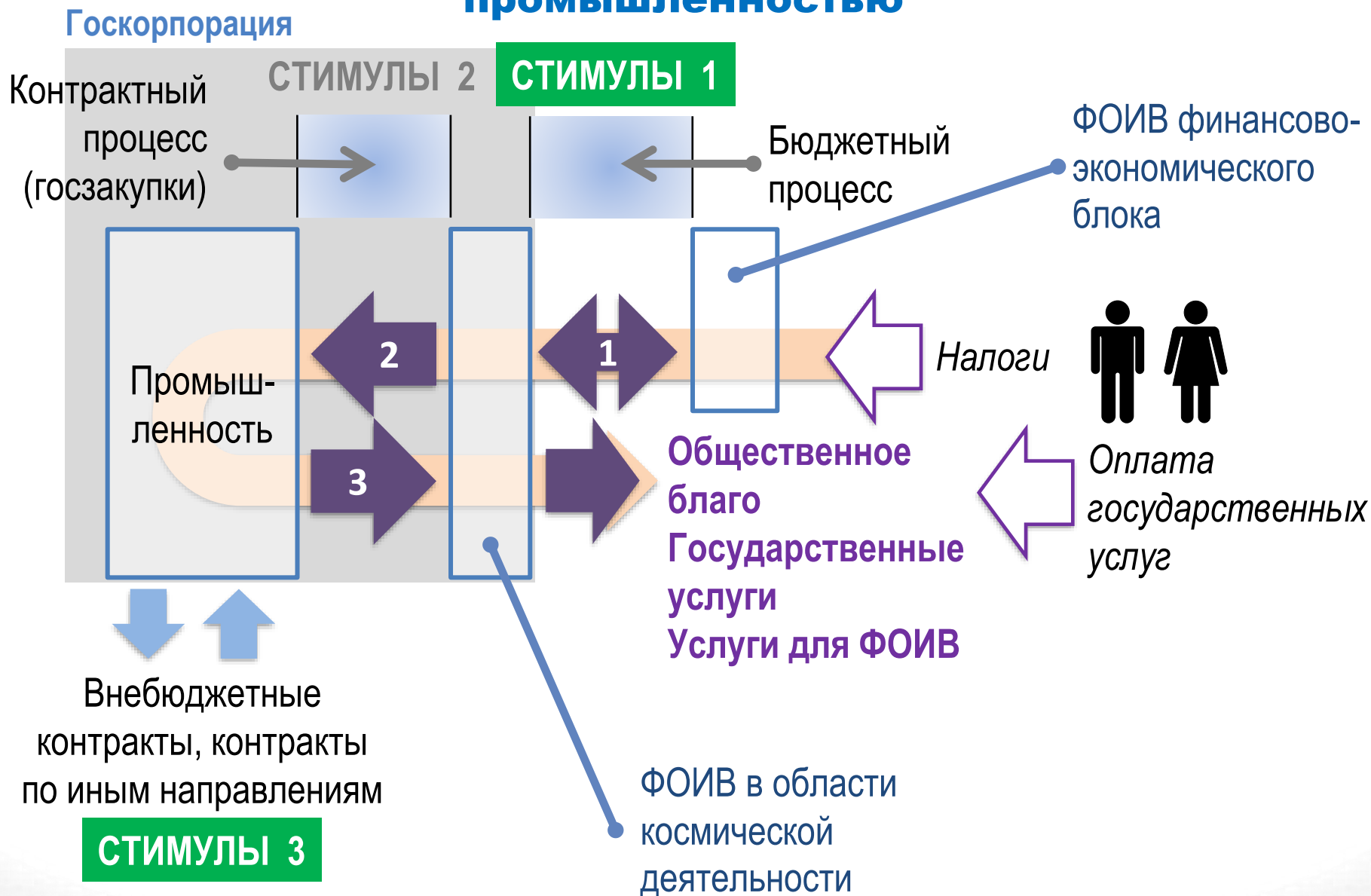
Актуальные мезоэкономические проблемы

Актуальные мезоэкономические проблемы

1. Стимулы и поиск оптимума



Взаимодействие публичного сектора с промышленностью



Актуальные мезоэкономические проблемы

1. Стимулы и поиск оптимума
2. Эффекты, продукты и товары

Полезные эффекты деятельности Госкорпорации 1/2

1. Регуляторные функции по модели аутсорсинга госфункций плюс функции института развития в сфере КД;
2. **Функции поставщика общественных благ в некоммерческом сегменте КД, аналогично «каноническим» космическим агентствам (фундаментальные исследования, пилотируемый космос);**
3. Создание и поддержка элементов государственной инфраструктуры общего использования по модели общественного блага (спутниковая навигация);
4. **Создание и поддержка за государственный счет элементов космической инфраструктуры по модели разделения расходов с государством (космодромы, стенды);**

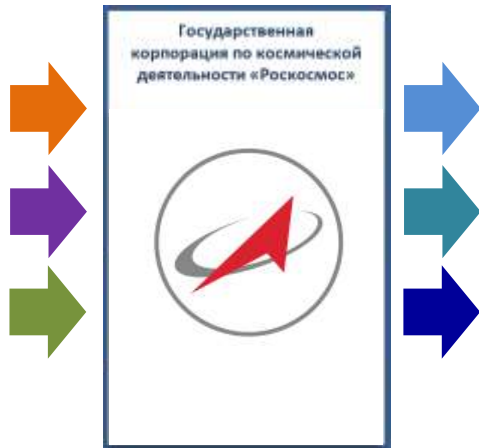
Полезные эффекты деятельности Госкорпорации 2/2

5. Возмездные прикладные услуги (съемки Земли, определенные виды связи) государственным органам (затраты компенсируются путем финансирования создания космических средств и возмещения операционных затрат);
6. Прикладные услуги на коммерческом рынке с частичным использованием при этом инфраструктуры, созданной за государственный счет;
7. Поставка космических средств и услуг Минобороны России и другим национальным государственным потребителям на основании контрактов;
8. Поставка космических средств и услуг на международном конкурентном рынке.

Актуальные мезоэкономические проблемы

1. Стимулы и поиск оптимума
2. Эффекты, продукты и товары
3. Субъектность в периметре
Госкорпорации

Два подхода к субъектности Госкорпорации



1. МОНОЛИТ = Полная унифицированная субъектность

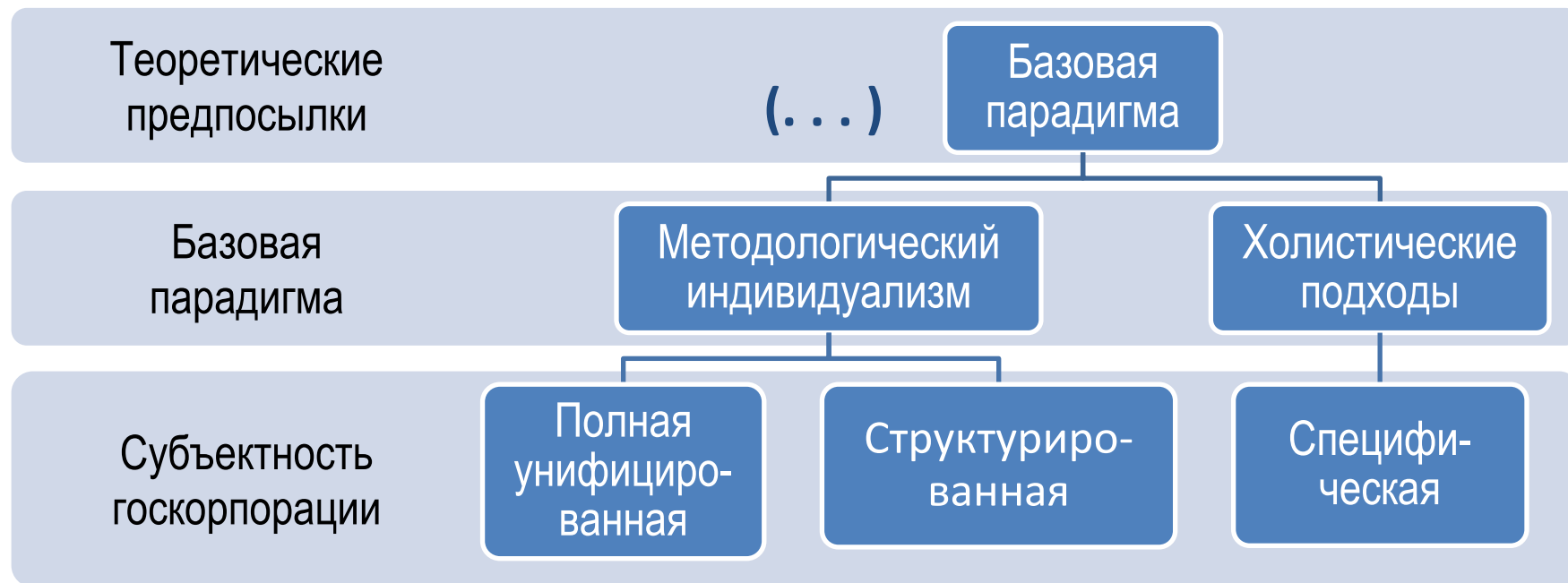
Методически не прозрачный субъект хозяйственной деятельности, преобразующий разнородные входящие ресурсы в разнородные полезные результаты



2. ТОНКАЯ СТРУКТУРА = Структурированная субъектность

Совокупность взаимодействующих внутри корпоративного периметра экономических субъектов с избирательным вмешательством

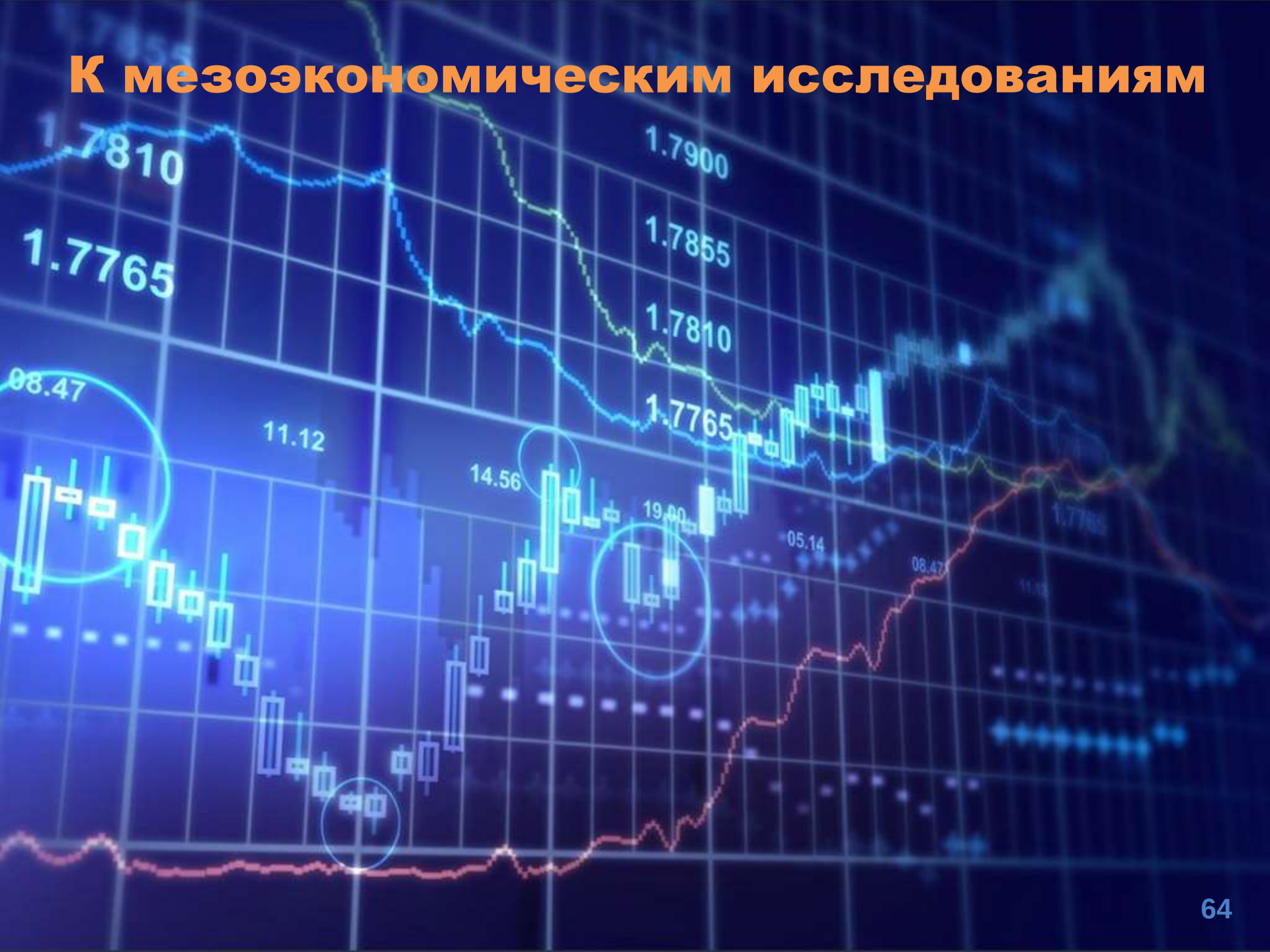
Варианты субъектности в мезоэкономических задачах космической деятельности



Принципы экономических исследований

1. **Выбор релевантной модели** деятельности Госкорпорации (унифицированный «монолит» или «тонкая структура»), сохранение приверженности избранной модели на всем протяжении выполняемого исследования.
2. При отказе от принципа методологического индивидуализма - **описание авторских постулатов или ссылка** на внешнюю парадигматическую модель, лежащую в основе того или иного подхода.
3. Изучение особенностей формирования и развития **разнородных многоуровневых цепочек переделов (жизненных циклов)** и соответствующих «граничных эффектов», возникающих при их выходе за корпоративные границы и за пределы сферы регулирования Госкорпорации.

К мезоэкономическим исследованиям



Вопросы к экономической науке

1. Природа и особенности **сложных производственных функций с разнородными выходами**, включающими общественное благо.
2. **Измеримость (квантификация) общественного блага** для его учета в производственных функциях (эффекты от проектов «megascience», проектов освоения космоса,...).
3. Критерии **сравнительной эффективности архитектурных решений** сложных промышленно-публичных структур.
4. Природа и роль **стимулирования** для различных «стыковых» межсекторных архитектурных решений

ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лекция 7. Экономика космической деятельности

Дмитрий Пайсон

2021

**dpayson@mail.ru
+7 910 49 49 48 1**

Коллоквиум 1. Нормативная среда и условия проведения космической деятельности

- 16 октября 2021 г. (через лекцию)
- Доклады по 20 минут
- Темы выбираем самостоятельно и согласовываем
- Не более 2 авторов на тему
- Ориентировочные темы (*не догма*):
 - Правовое регулирование проблематики космического мусора
 - Правовые и политические аспекты использования космических ресурсов
 - Правовое регулирование космической ядерной энергетики
 - Долгосрочное устойчивое развитие космической деятельности