

ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Лекция 3. Участники космической деятельности.
Промышленность, наука и госуправление. Частники
и государство. ГЧП и New Space.**

Дмитрий Пайсон

2021

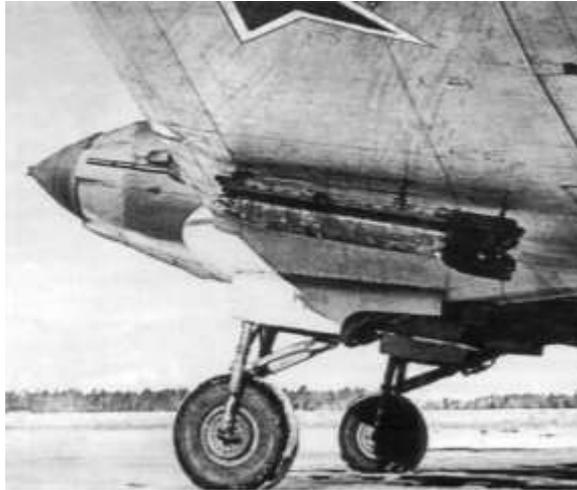
Заказывающие агентства

- Военные ведомства
- Прикладные агентства
 - NOAA
- Международные организации
 - Intelsat
 - Inmarsat
 - Intersputnik
 - Eutelsat
 - Eumetsat
- Коммерческие операторы

Мировая ракетно-космическая промышленность

- Поставщики КА
- Поставщики РН
- Поставщики подсистем
- Поставщики элементов наземной инфраструктуры
- Поддерживающие структуры (наука, образование, ...)
- Поставщики услуг (преимущественно по запуску)

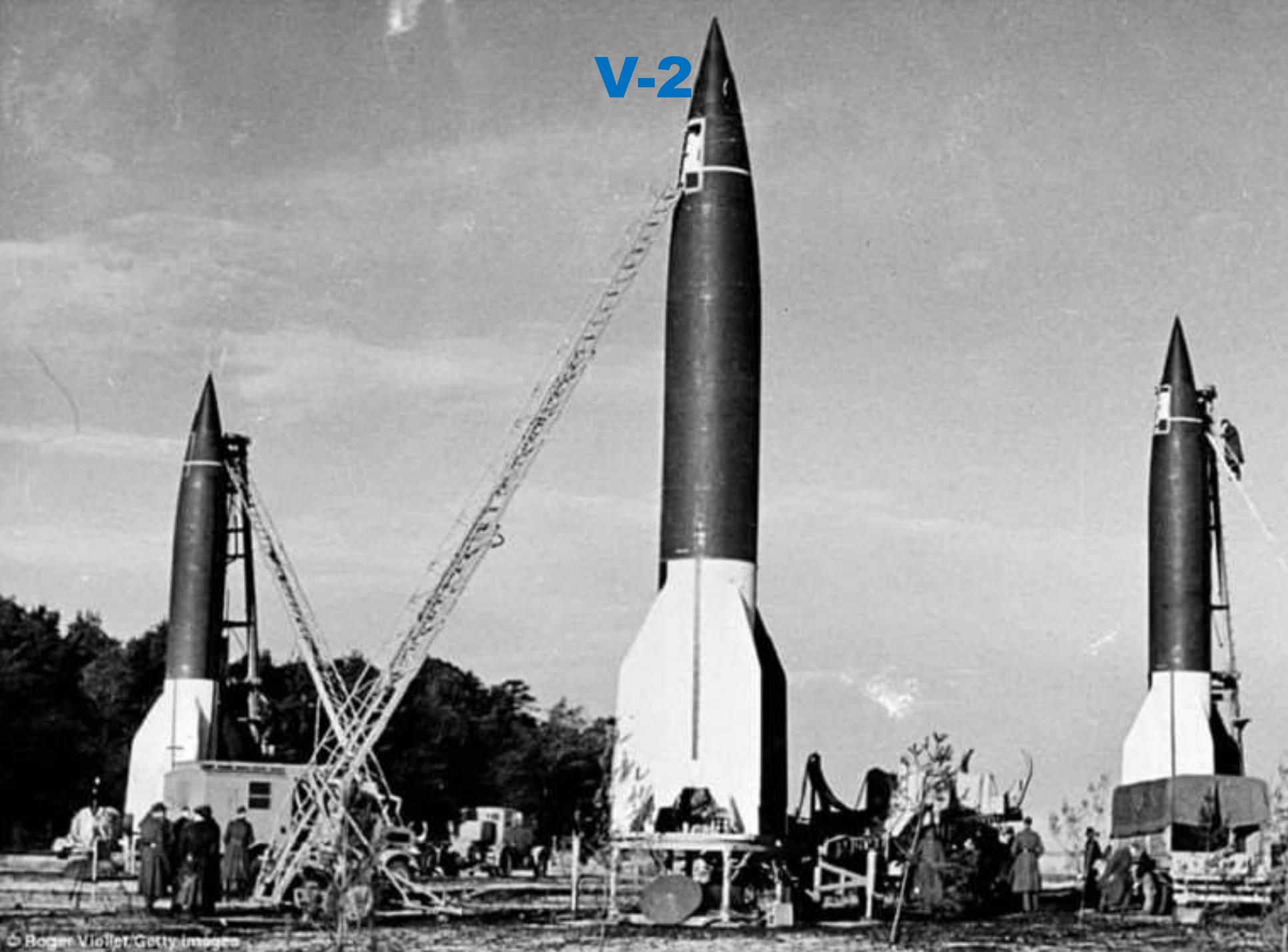
Ракеты Второй мировой



V-1



V-2



Наследие Второй мировой



Серийное производство ракет V2 на подземном заводе Дора-Миттельбау (Нордхаузен)



Наши в Германии



Группа В.фон Брауна сдается американцам

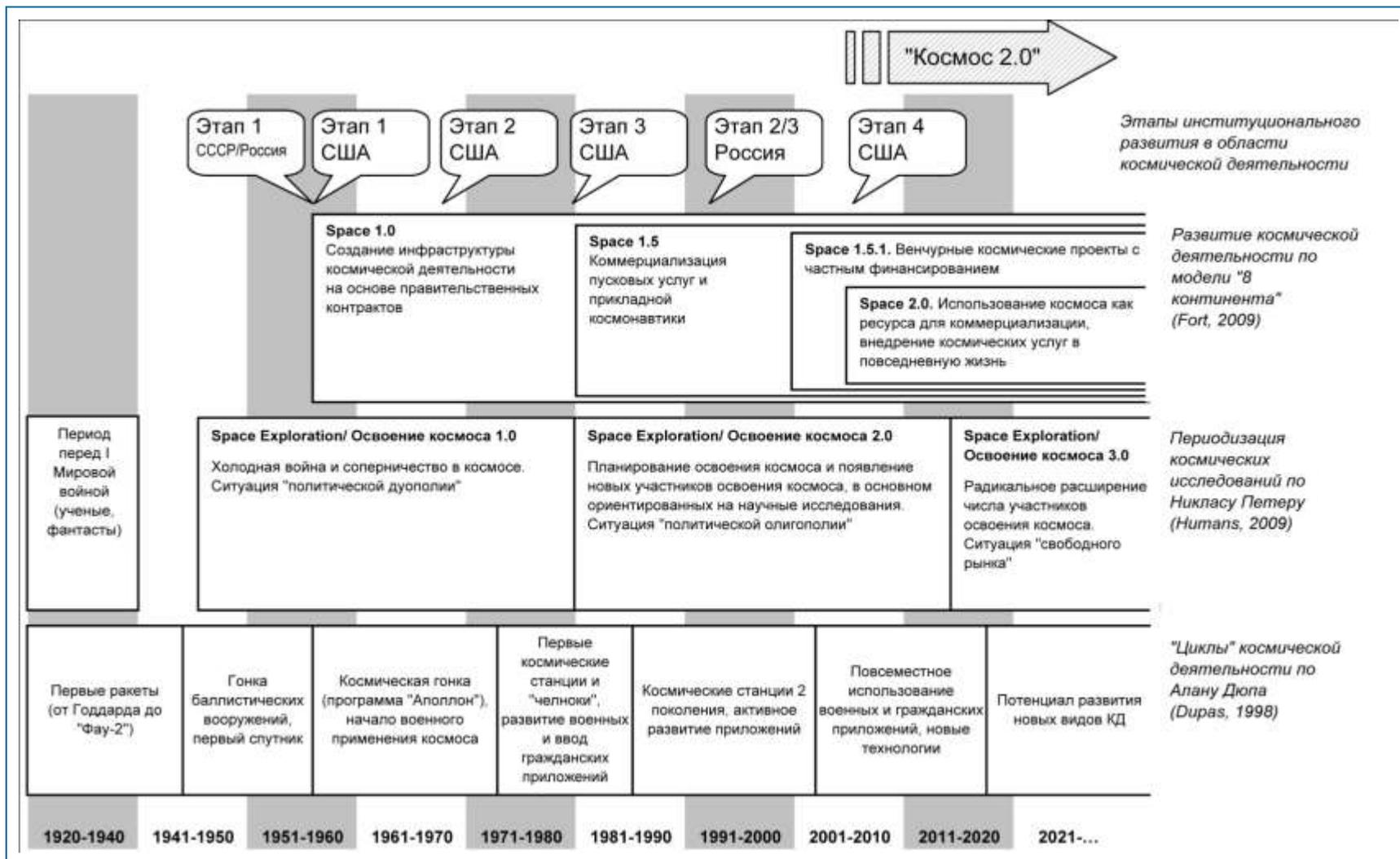




Два подхода к организации промышленности



Траектории развития



Этапы

Этапы институционального развития в области космической деятельности		Этапы развития космической деятельности США	Этапы развития космической деятельности России (СССР)
1	Государственная деятельность на основе казенных предприятий («арсеналов») или отрасли, состоящей из государственных предприятий в плановой системе хозяйствования	1957-ок. 1965 г. Создание инфраструктуры космической деятельности на основе правительственных контрактов (Space 1.0)	1957-1991 гг. Создание инфраструктуры космической деятельности и оказания услуг государственным заказчикам
2	Появление неправительственных (коммерческих, негосударственных) подрядчиков по созданию образцов, комплексов и систем ракетно-космической техники	~ С 1965 г. Отказ от системы арсеналов и окончательное формирование системы отношений государственных заказчиков с предприятиями промышленности	~ С 1991-1995 г. Формирование системы управления промышленностью и государственного заказа; большинство предприятий РКП находятся в госсобственности, но не являются казенными предприятиями
3	Появление неправительственных (коммерческих, негосударственных) заказчиков – вначале результатов космической деятельности, включая снимки Земли, каналы спутниковой связи и т.п., а затем и целевых космических систем для их самостоятельной коммерческой эксплуатации	~ С 1980 г. Коммерциализация пусковых услуг и прикладной космонавтики (Space 1.5)	~ С 1991-1995 г. Выделение предприятий-операторов космических услуг (ГП «Космическая связь», ЗАО «Гонец» и ряд других)
4	Появление частных (некорпоративных) заказчиков и потребителей непосредственных результатов космической деятельности (личные навигаторы, спутниковые карты, мобильные телефоны Iridium и Globalstar, космический туризм и т.д.)	~ С 2000-2005 г. Использование космоса как ресурса для коммерциализации, внедрение космических услуг в повседневную жизнь (Space 2.0)	В стадии становления

Организация космической деятельности в мире



Соединенные Штаты Америки

- **Цели и задачи** – Администрация Президента
- **Реализация гражданской КД** – Национальное управление по аэронавтике и исследованиям космического пространства (NASA)
- **Системные и технологические исследования и разработки** - силами научно-исследовательских Центров NASA (Goddard, Glenn, Johnson и др.)
- **Проектирование и производство ракетно-космической техники** – предприятия промышленности (госсобственности нет) на конкурентной основе



Европейское космическое агентство

- **Цели и задачи** – Совет Министров ЕКА
- **Реализация гражданской КД** – Директорат и HQ ЕКА
- **Системные и технологические исследования и разработки** – силами научно-исследовательских Центров ЕКА (ESTEC, ESRIN и др.)
- **Проектирование и производство** – предприятия промышленности (незначительная доля госсобственности) на конкурентной основе
- **Специальные программы развития конкурентоспособности европейской промышленности** (Alphabus и др.)

Организация космической деятельности в мире



Китайская Народная Республика

- **Цели и задачи** – политическое руководство страны
- **Общее руководство КД** - Департамент общих вооружений минобороны
- **Разработка научно-технической политики** - Госуправление по науке, технологиям и промышленности для нужд национальной обороны
- **Координация международного сотрудничества и технологического обмена** – Китайское космическое агентство
- **Проектирование и производство ракетно-космической техники** – две конкурирующие универсальные корпорации CASC и CASIC



Республика Индия

- **Цели и задачи** – Космическая Комиссия правительства Индии
- **Реализация гражданской КД** – Департамент по КД (DOS) (рамочно)
- **Проектирование, частично производство и эксплуатация ракетно-космической техники** – Индийская организация по космическим исследованиям (ISRO), предприятия промышленности
- **Коммерциализация и маркетинг в области КД** – госпредприятие ANTRIX

Американские корпорации

- Две больших диверсифицированных корпорации
 - Boeing
 - Lockheed Martin
- Ряд меньших компаний по различным направлениям
- Два или три предложения на тендер
- SpaceX, Blue Origin, ...

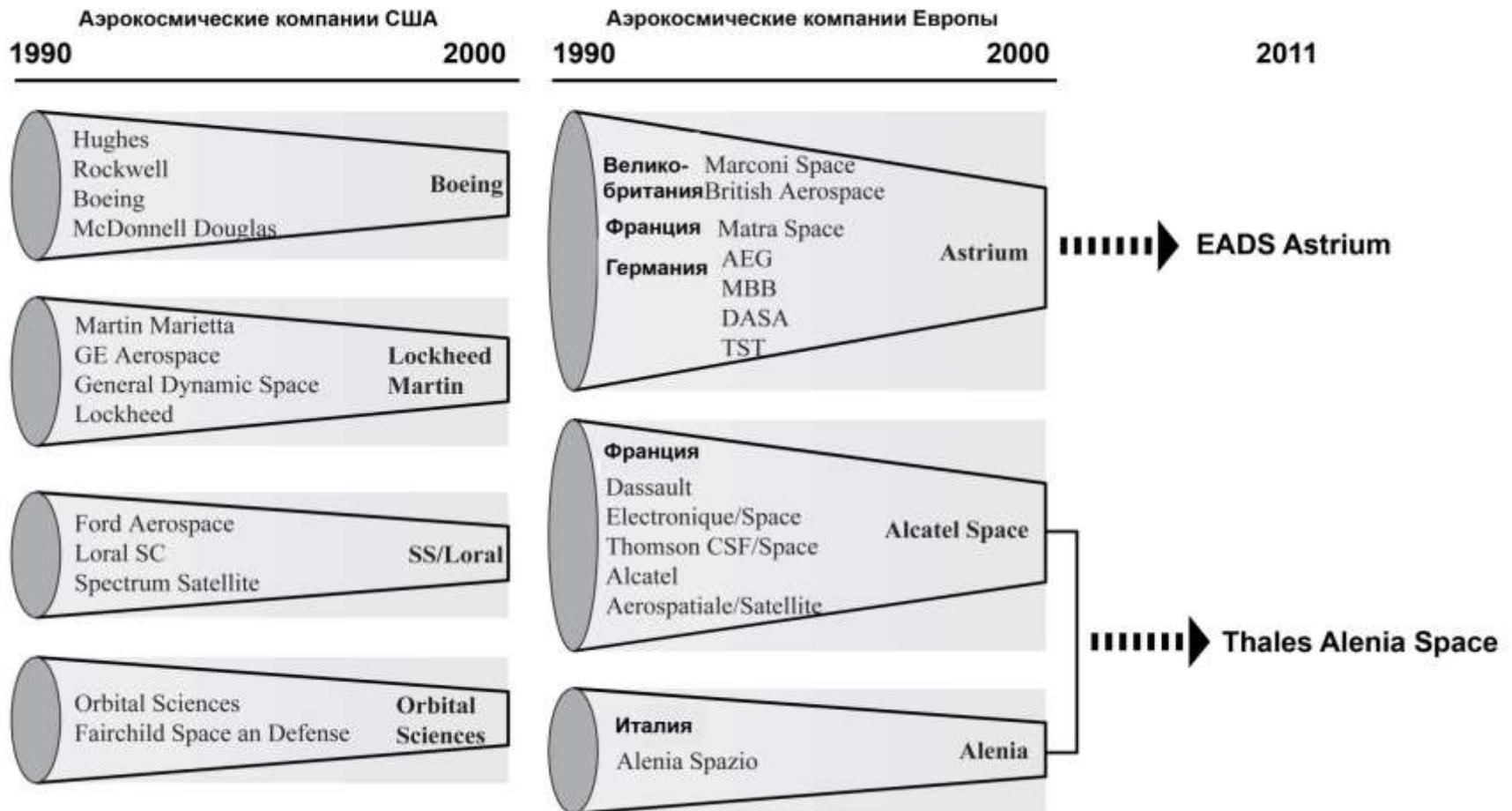
Европейские корпорации

- Большая диверсифицированная корпорация Airbus
- Ряд меньших компаний по различным направлениям, не вошедших в Airbus
- Два предложения на тендер: Airbus и еще одна фирма

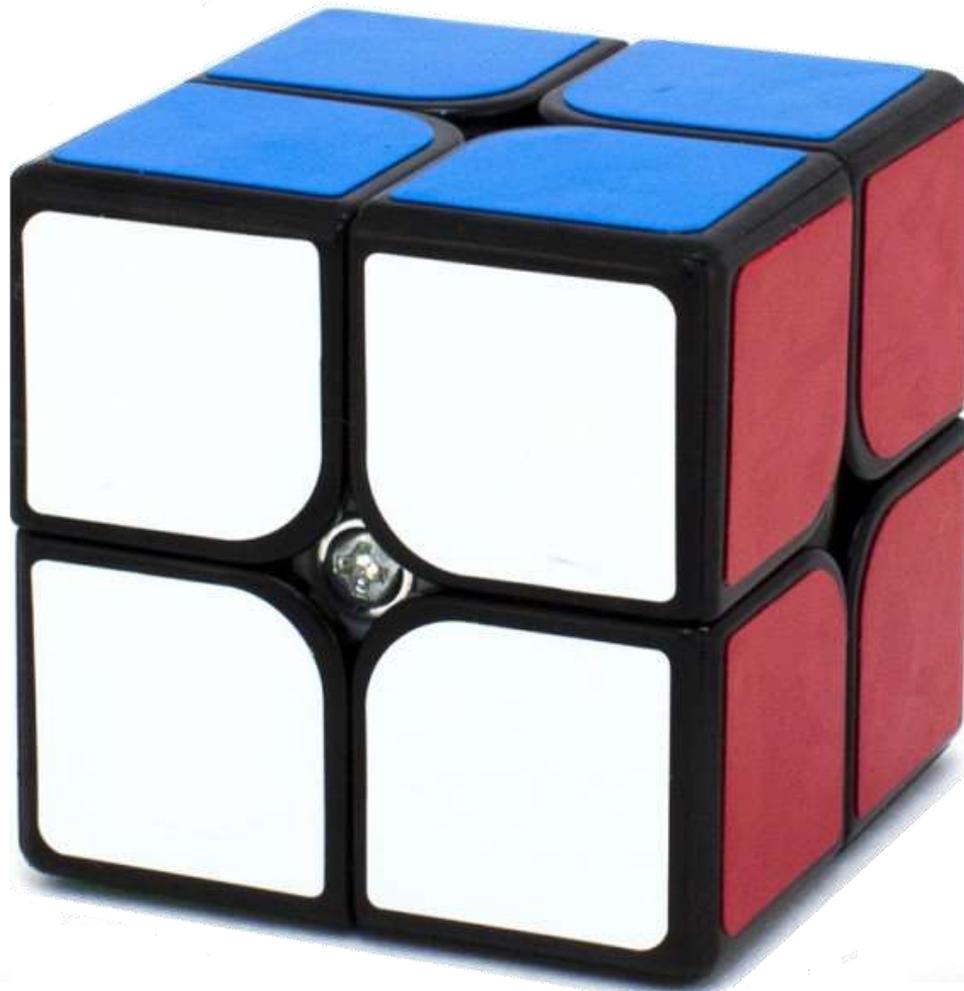
Промышленная политика ЕКА

- Около 90% бюджета ЕКА расходуется на контракты с европейскими промышленными предприятиями.
- Цели промышленной политики ЕКА:
 - Обеспечение справедливого распределения заказов среди предприятий стран-членов ЕКА в соответствии с их финансовым вкладом в бюджет (fair return)
 - Обеспечение международной конкурентоспособности европейской промышленности
 - Поддержка и развитие космических технологий
 - Поддержка развития промышленной инфраструктуры, отвечающей требованиям рынка и основанной на существующем промышленном потенциале стран-членов ЕКА.

Интеграция в мировой РКП



Измерения



Измерения



СПРОС (ЗАКУПКИ)

ГОСУДАРСТВА	ЧАСТНЫЙ СЕКТОР

Измерения

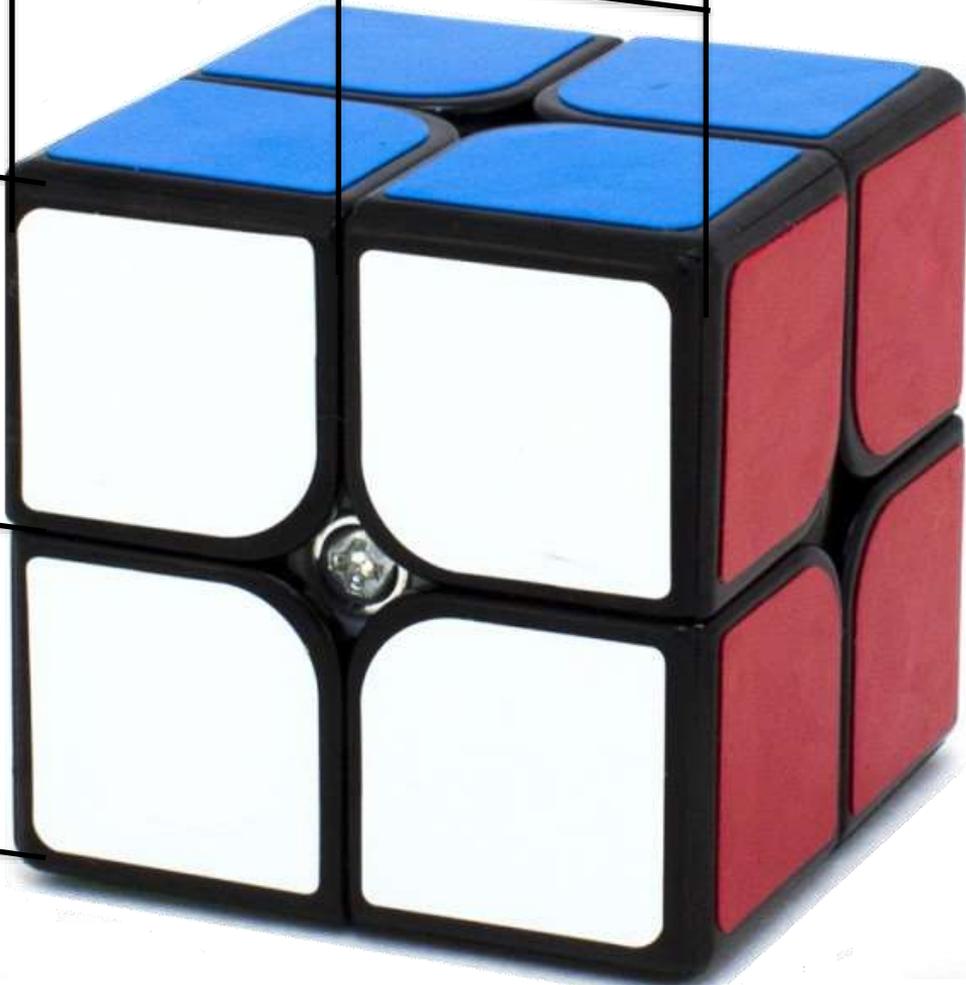


СПРОС (ЗАКУПКИ)

ГОСУДАРСТВА	ЧАСТНЫЙ СЕКТОР

ПРЕДЛОЖЕНИЕ (ПРОДАЖИ)

ЧАСТНЫЙ СЕКТОР	ГОСУДАРСТВА



Измерения



СПРОС (ЗАКУПКИ)

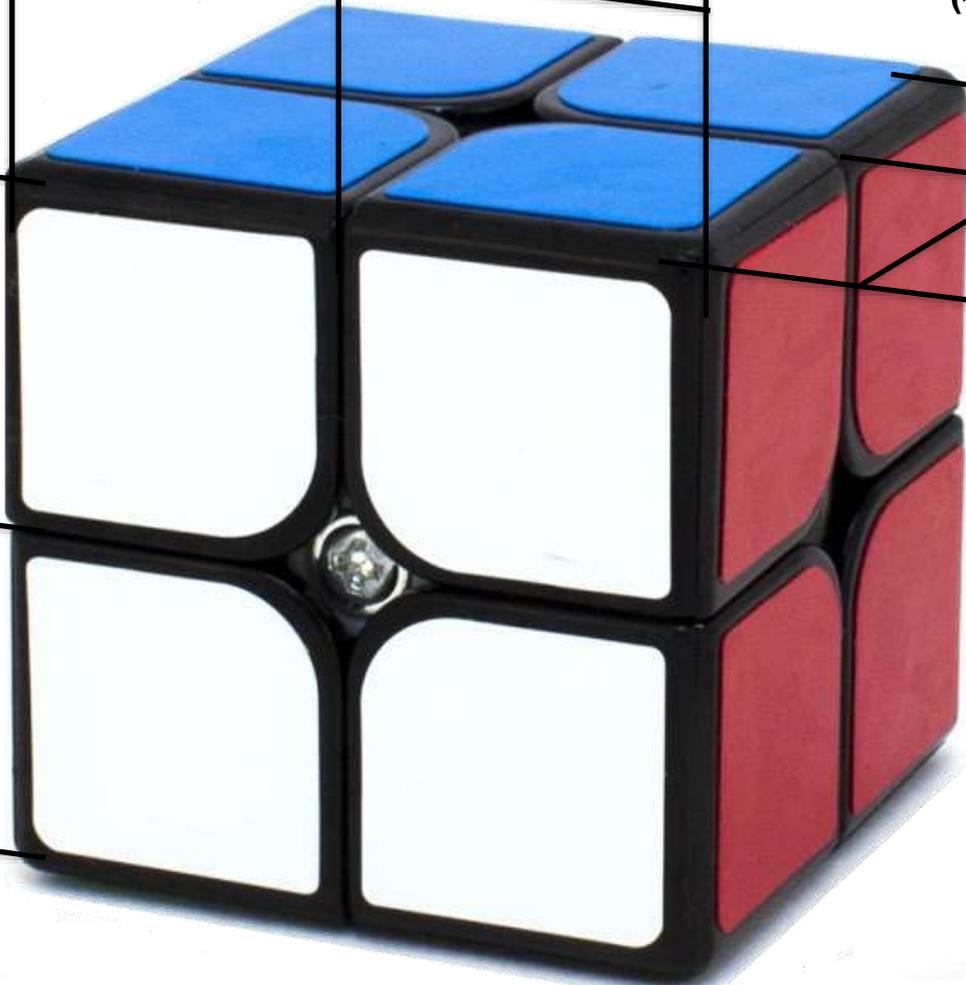
ГОСУДАРСТВА	ЧАСТНЫЙ СЕКТОР

ЧАСТНЫЕ БЛАГА
(~ коммерческие)

ФАКТОРЫ
ОБЩЕСТВЕННЫХ БЛАГ
(~ некоммерческие)

ПРЕДЛОЖЕНИЕ (ПРОДАЖИ)

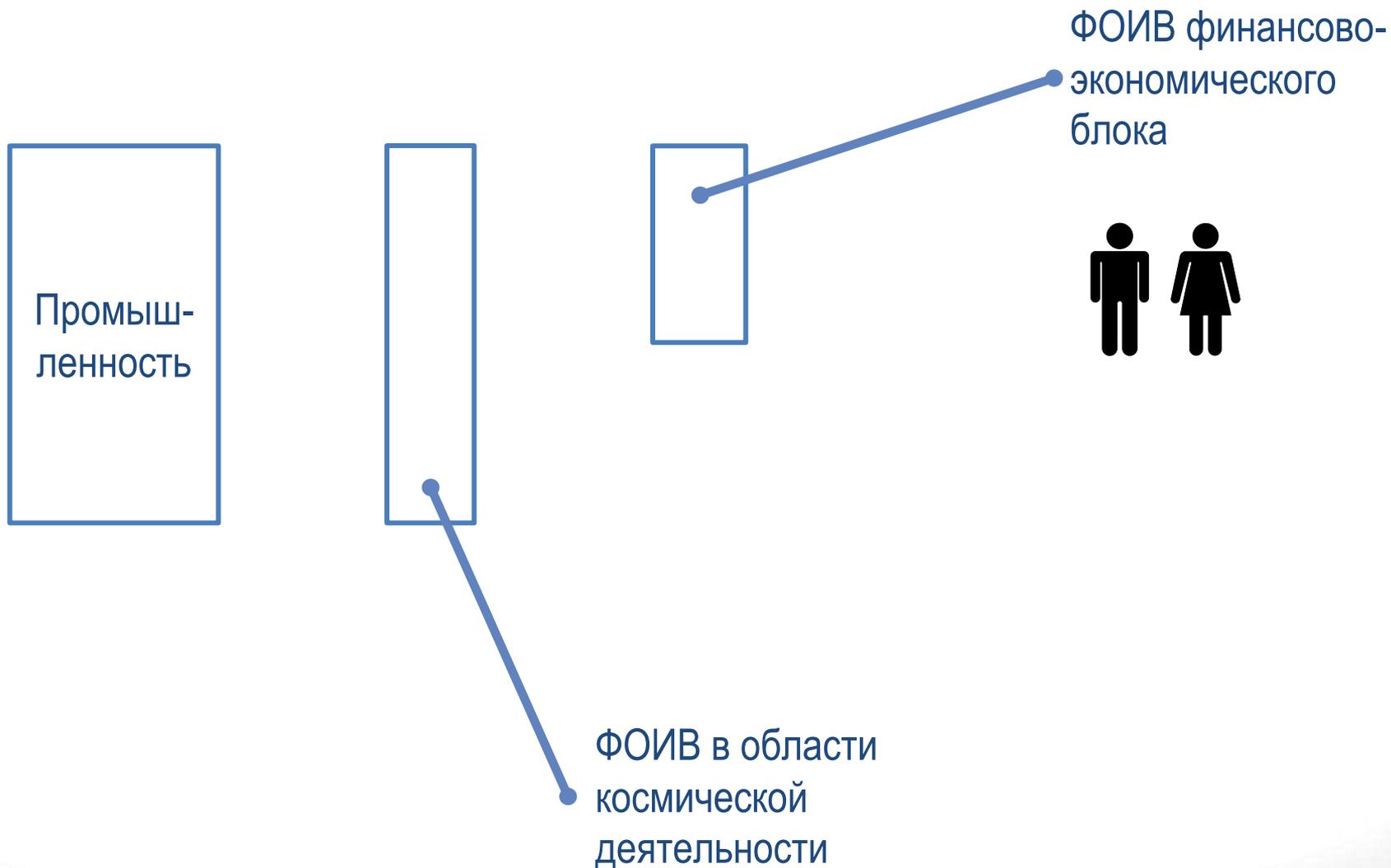
ЧАСТНЫЙ СЕКТОР	ГОСУДАРСТВА



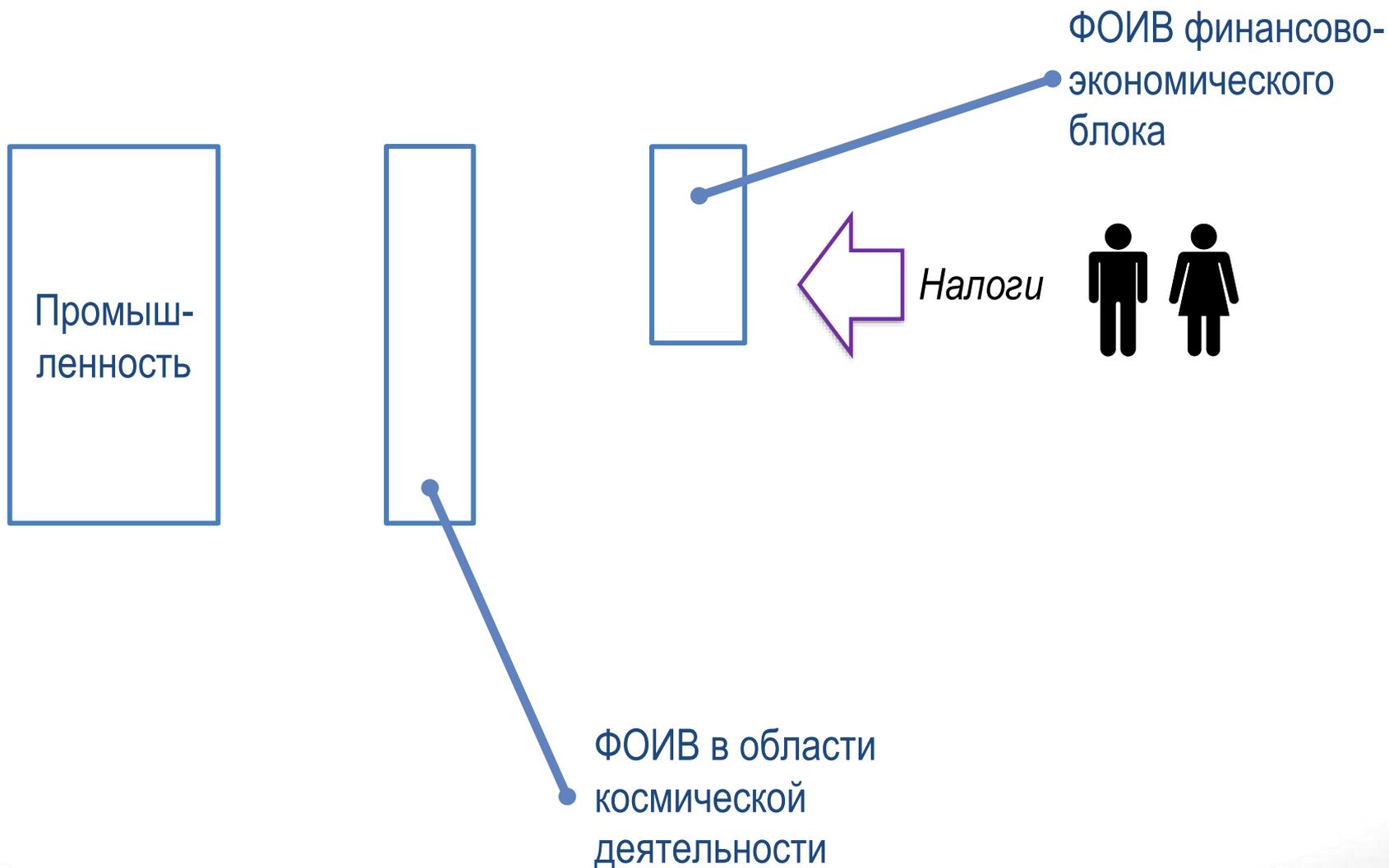
ПРОДУКТЫ

Взаимодействие публичного сектора с промышленностью

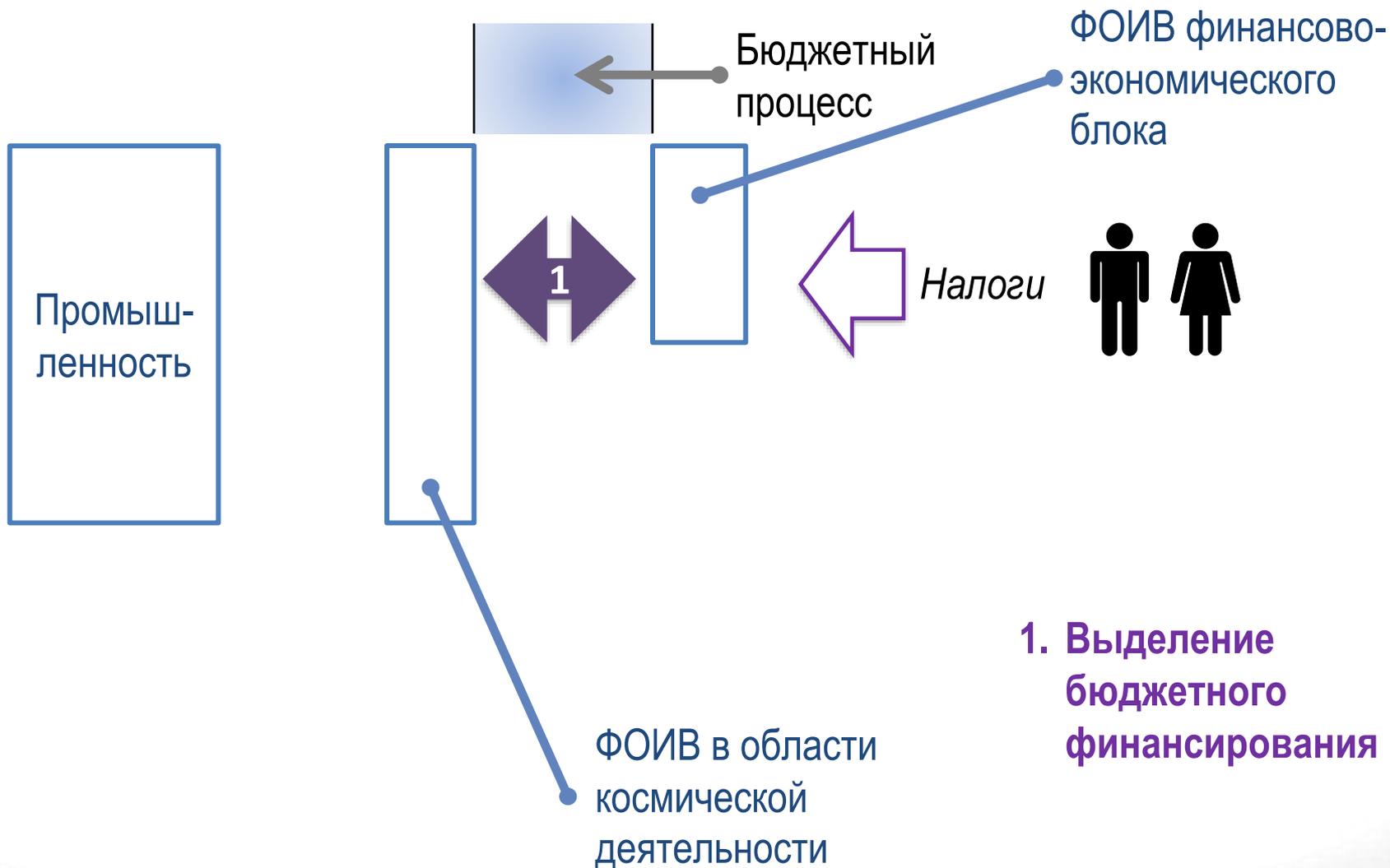
Взаимодействие публичного сектора с промышленностью



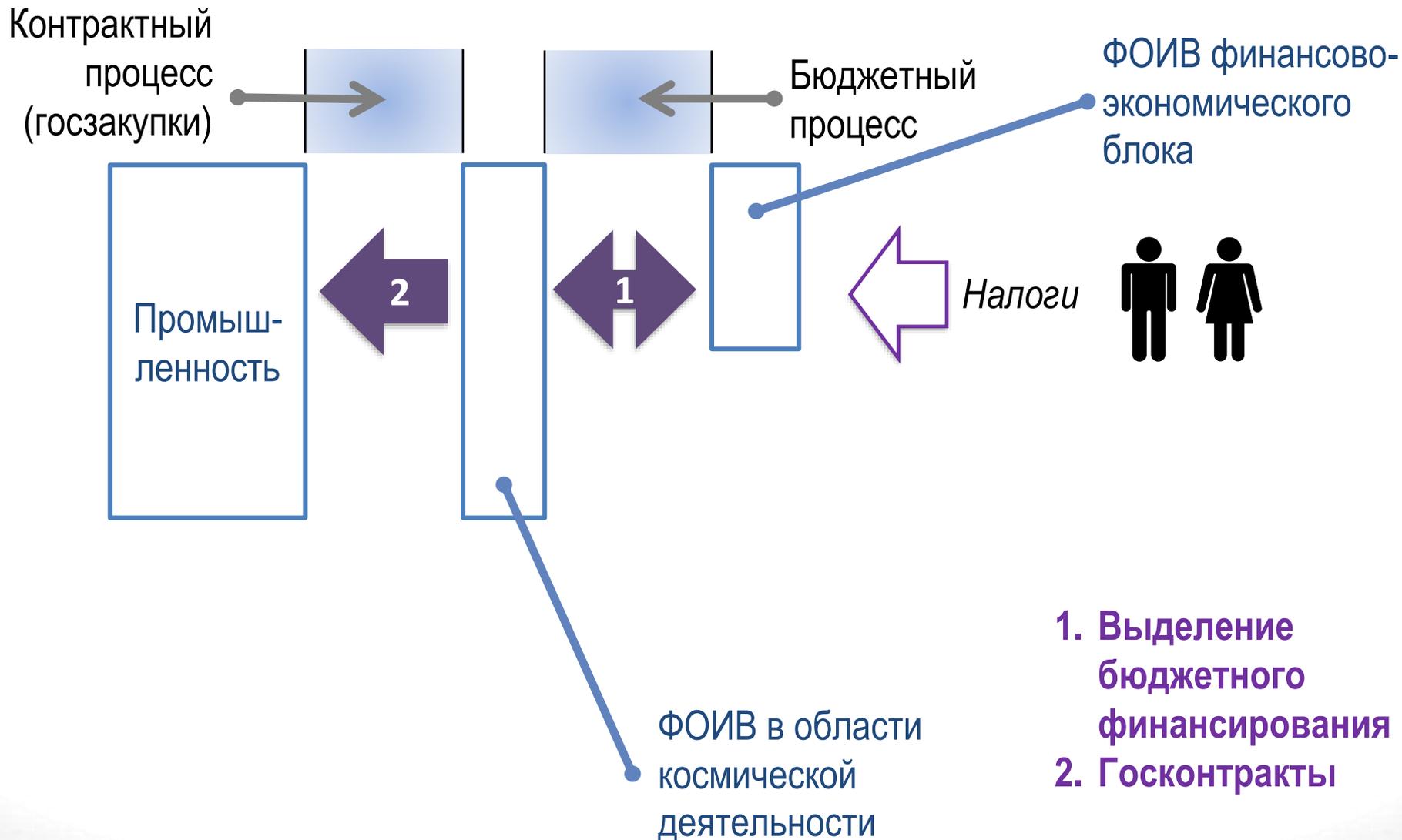
Взаимодействие публичного сектора с промышленностью



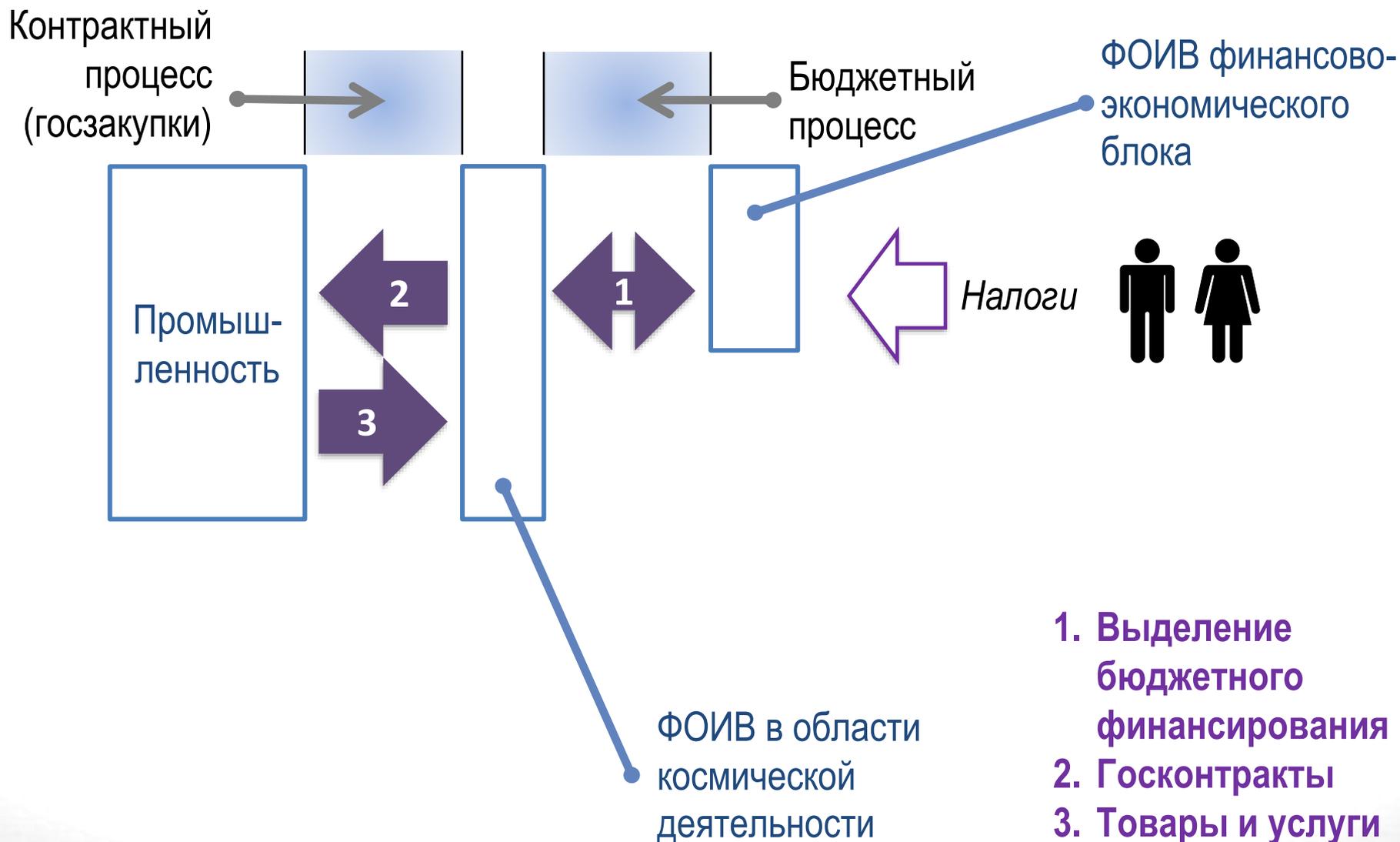
Взаимодействие публичного сектора с промышленностью



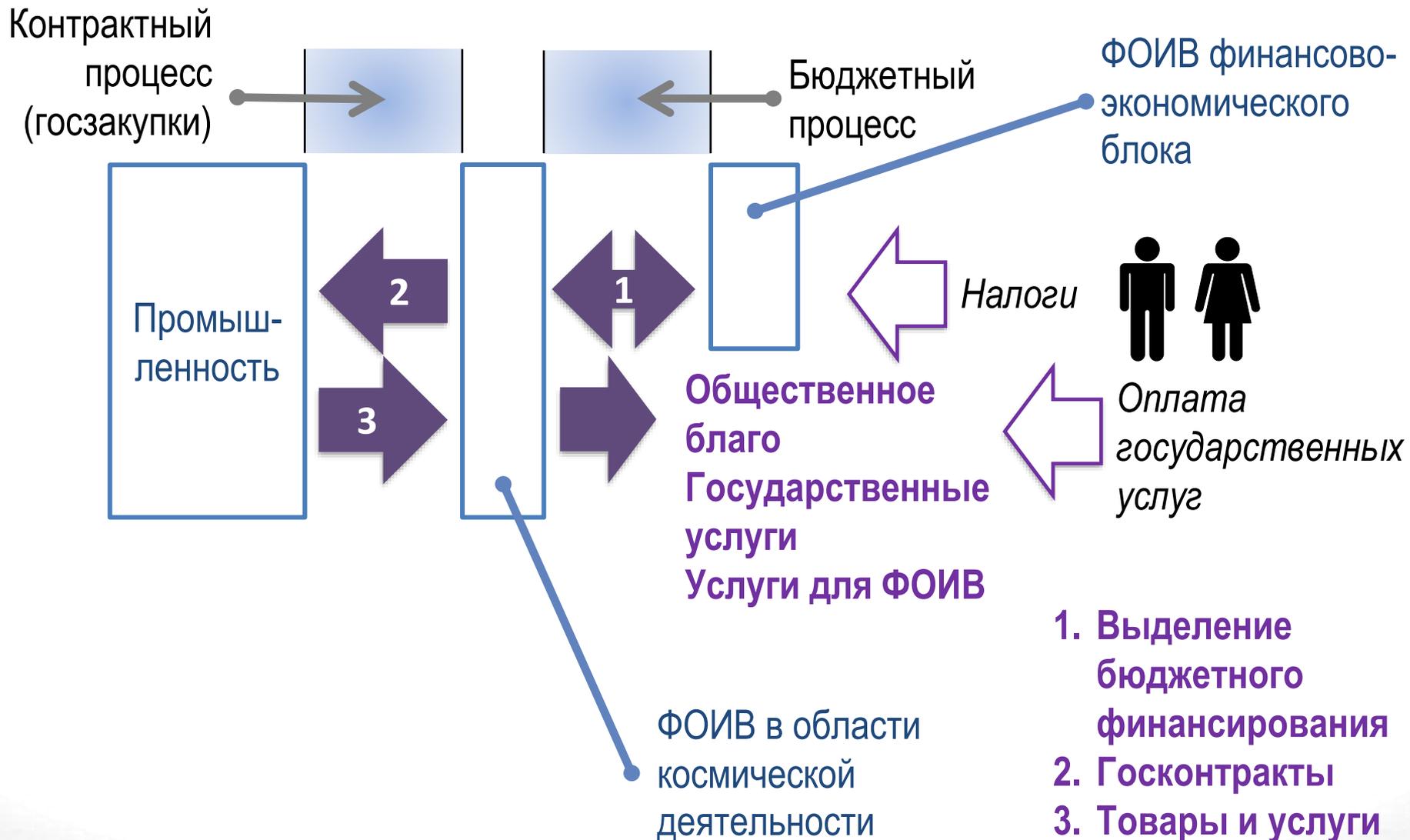
Взаимодействие публичного сектора с промышленностью



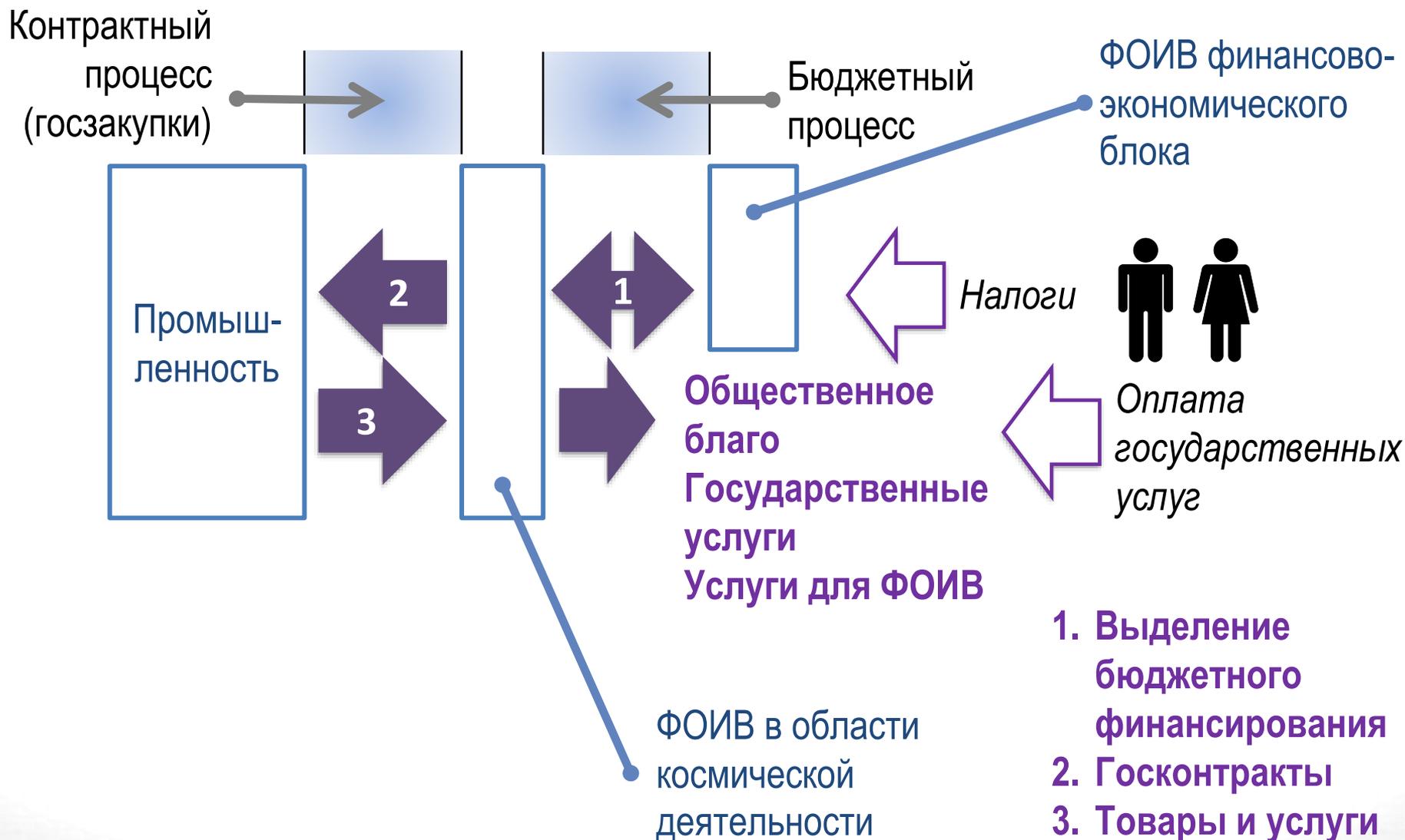
Взаимодействие публичного сектора с промышленностью



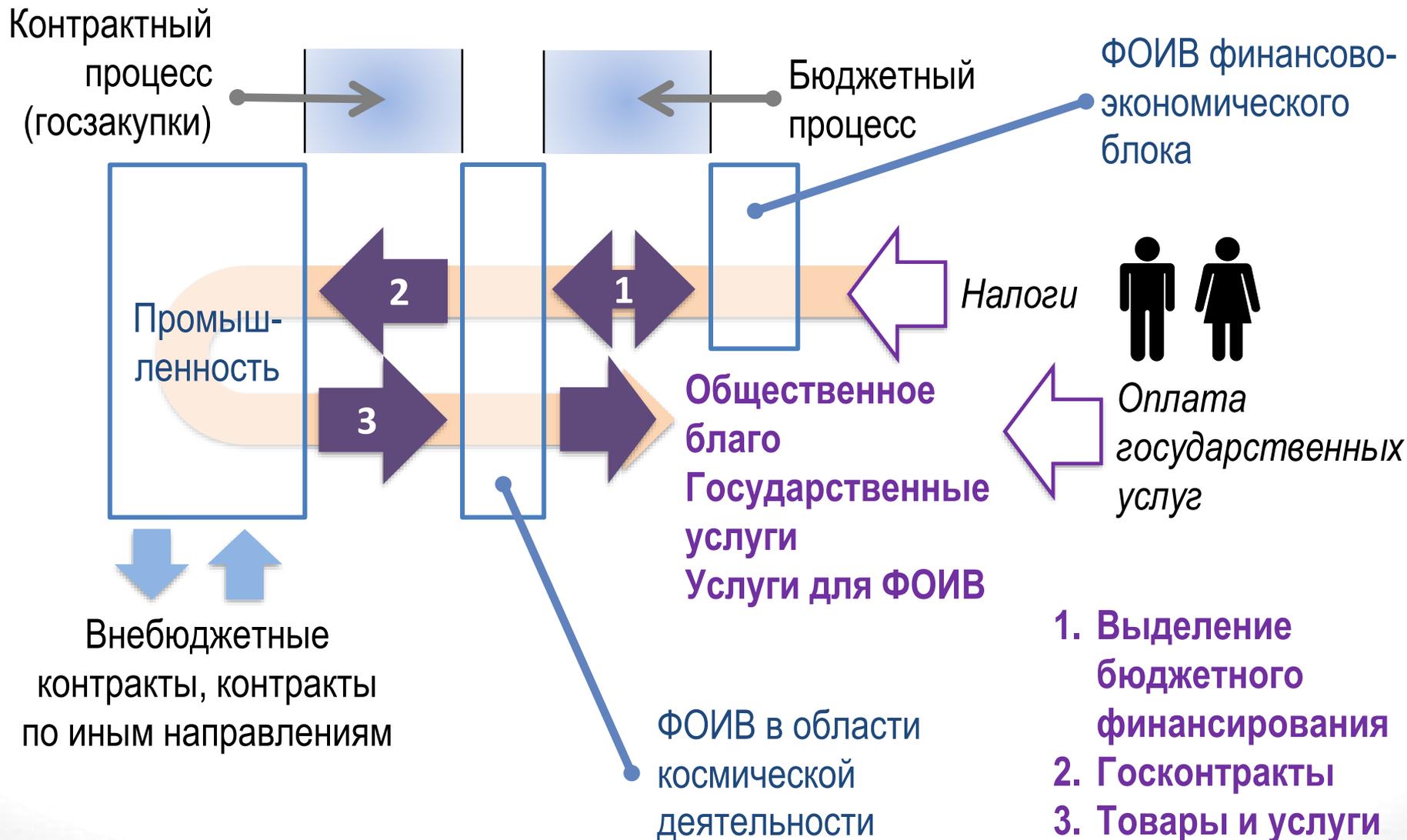
Взаимодействие публичного сектора с промышленностью



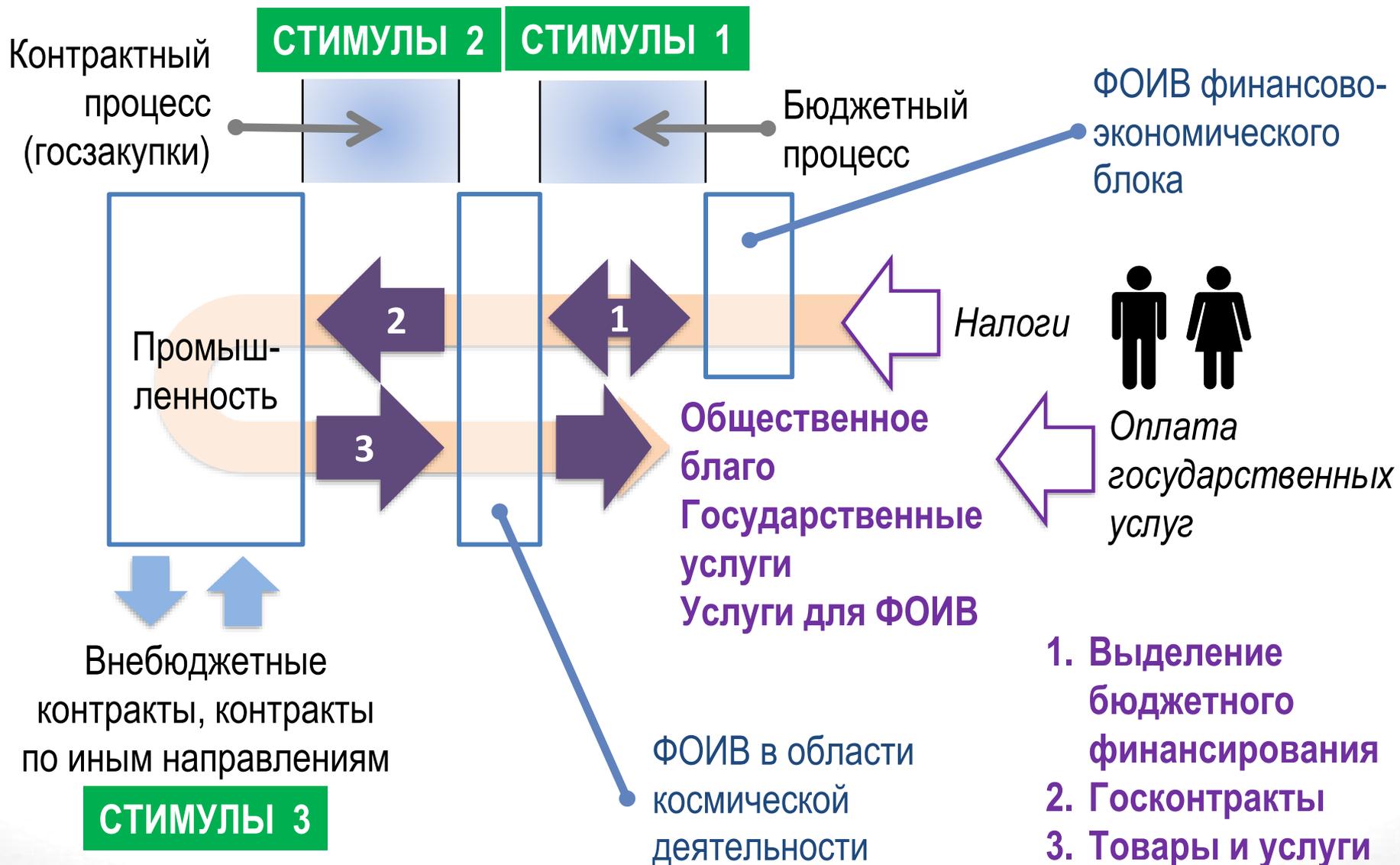
Взаимодействие публичного сектора с промышленностью



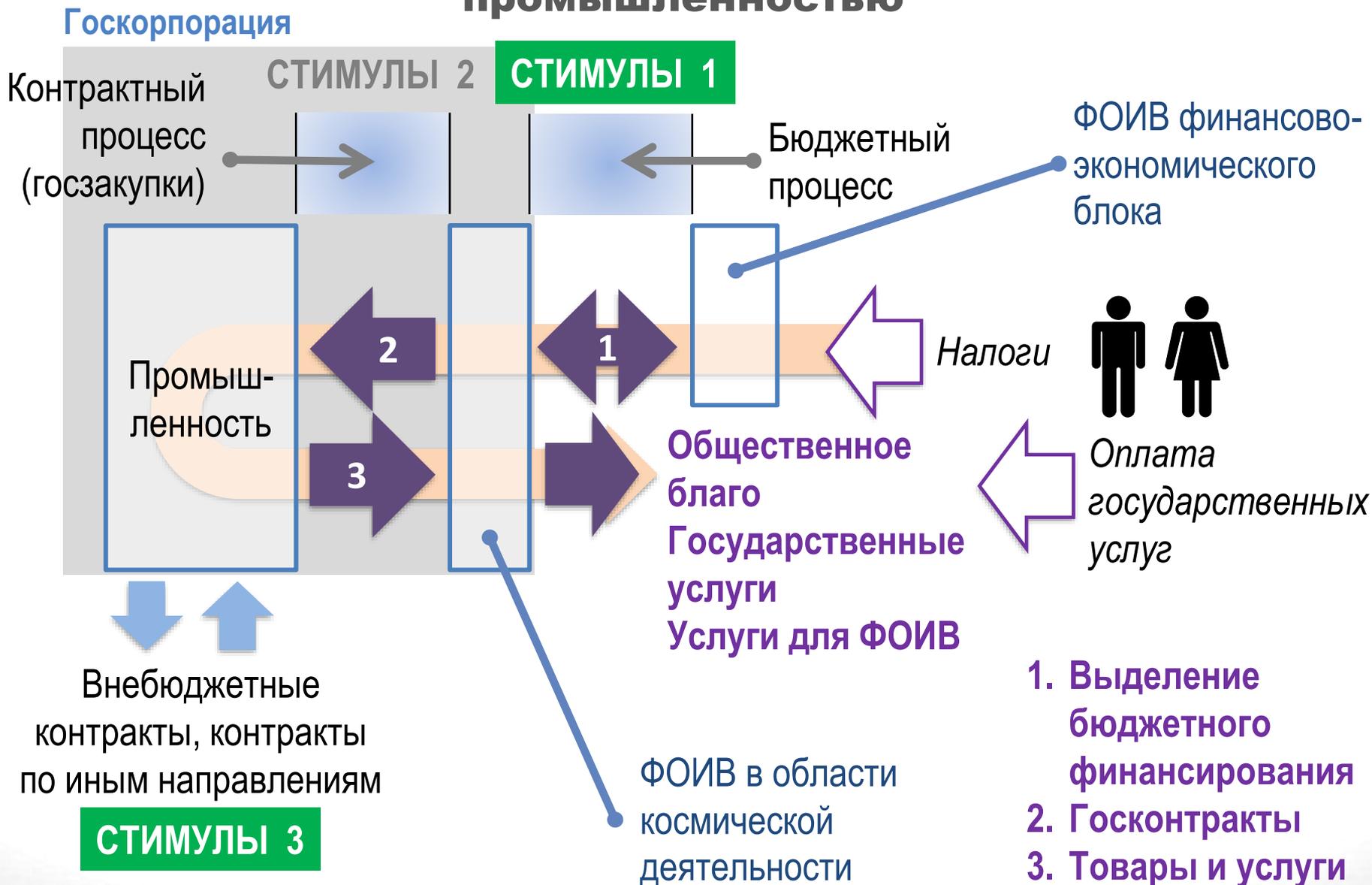
Взаимодействие публичного сектора с промышленностью



Взаимодействие публичного сектора с промышленностью

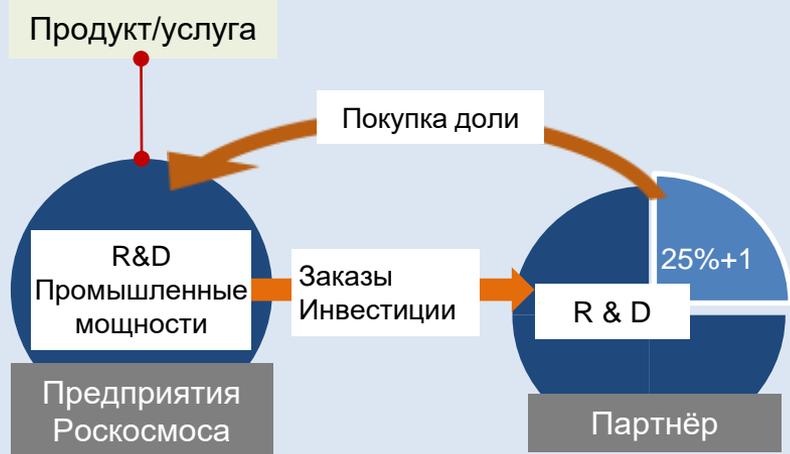


Взаимодействие публичного сектора с промышленностью

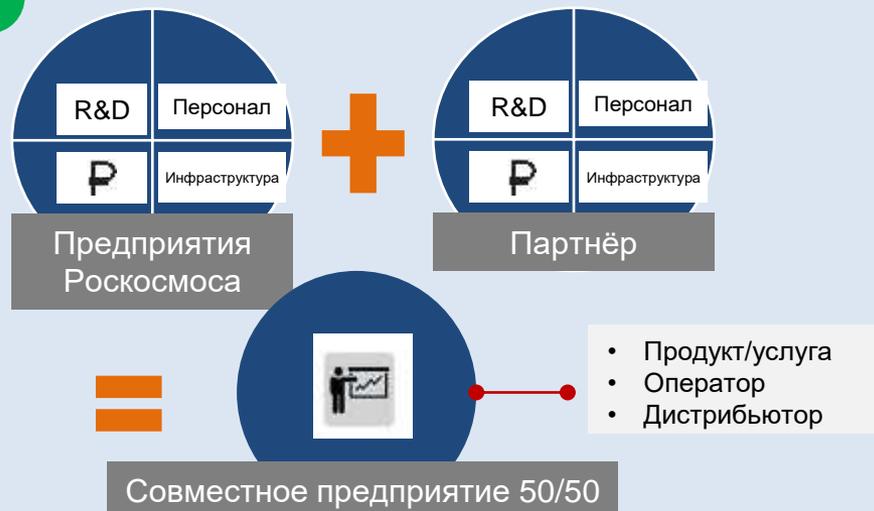


• Модели партнёрств в сфере коммерциализации

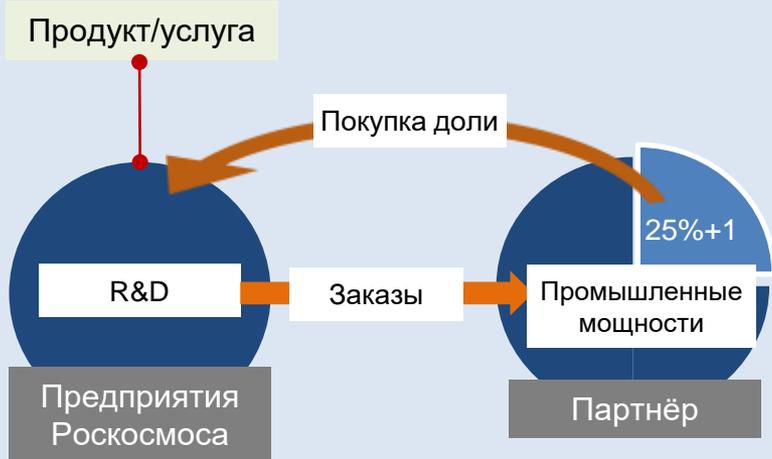
I «Участие в высокотехнологичных компаниях»



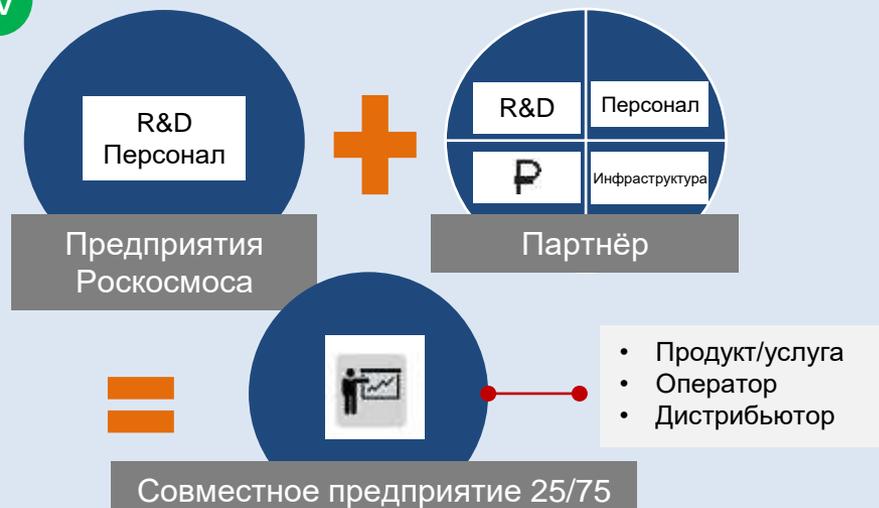
II «Паритетное партнёрство»



III «Промышленное партнёрство»



IV «Вклад результатов научно-технической деятельности»







Государственно-частное партнерство

«Мягкое» определение

- Государственно-частное партнерство = любые договорные отношения между участниками, характеризующимися различной формой собственности



«Мягкое» определение

- **Государственно-частное партнерство = любые договорные отношения между участниками, характеризующимися различной формой собственности**
 - пусковые услуги в рамках глобального проекта OneWeb
 - российско-казахстанский проект «Байтерек» и связанные с ним проекты создания РН «Протон-Лайт» и «Протон-Медиум»
 - участие в проекте «Морской старт»
 - импортзамещение за счет госконтрактов с российскими частными компаниями
 - создание оператора ДЗЗ на базе ОАО «Российские космические системы»
 - проекты операторских услуг в области навигации и транспортного мониторинга (АО РКС, ПАО «Ростелеком», АО «Глонасс»).
 - коммерческие продукты на базе систем спутниковой связи «Гонец» и «Луч».
 - коммерческие услуги по распространению ДДЗ, получаемых с белорусского КА и КА «Канопус-В» № 1

«Мягкое» определение

- Государственно-частное партнерство = любые договорные отношения между участниками, характеризующимися различной формой собственности

НА САМОМ ДЕЛЕ, НЕТ

Нормативное определение

- Государственно-частное партнерство = любые договорные отношения между участниками, характеризующимися различной формой собственности
- **Государственно-частное партнерство = специфический формат, как правило, долгосрочного взаимодействия между организациями государственного и частного сектора, предусматривающего извлечение частным участником коммерческих эффектов за счет исполнения функций, относящихся к сфере ведения государства**

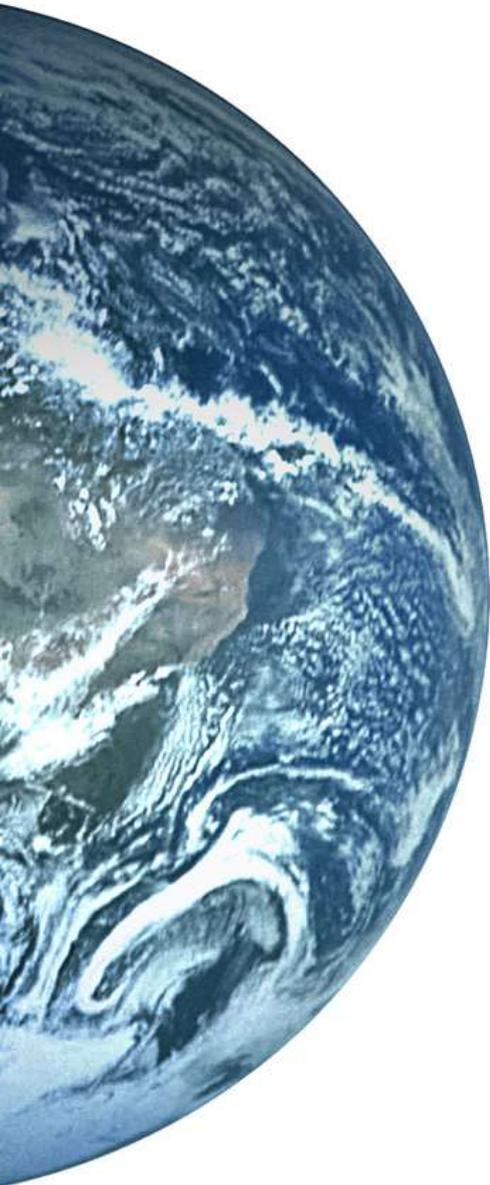


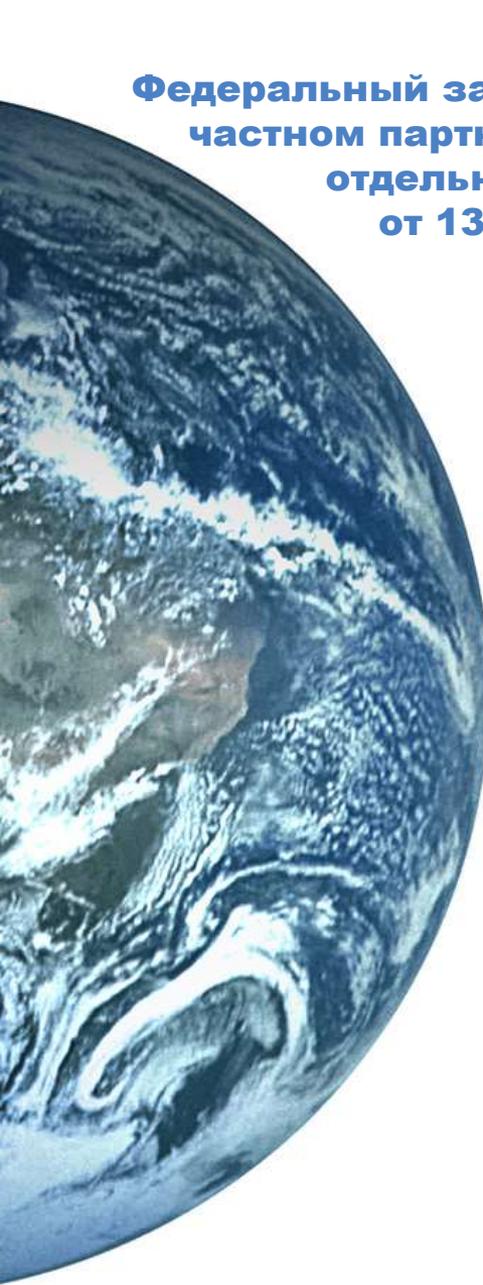
Нормативное определение

- Государственно-частное партнерство = любые договорные отношения между участниками, характеризующимися различной формой собственности
- **Государственно-частное партнерство = специфический формат, как правило, долгосрочного взаимодействия между организациями государственного и частного сектора, предусматривающего извлечение частным участником коммерческих эффектов за счет исполнения функций, относящихся к сфере ведения государства**
 - Привлечение на контрактной основе органами власти частного сектора для более эффективного и качественного исполнения задач, относящихся к публичному сектору экономики на условиях компенсации затрат, разделения рисков, обязательств, компетенций.
 - Долгосрочные контрактные формы сотрудничества государства с частным сектором по производству и предоставлению общественных услуг, за обеспечение которых традиционно отвечает государство, посредством задействования финансовых возможностей и управленческого потенциала частного сектора.

Плюсы

1. Привлечение частного капитала
2. Привлечение компетенций частного сектора
3. Снижение нагрузки на бюджет
4. Разделение рисков





Федеральный закон "О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 13.07.2015 № 224-ФЗ (действующая редакция, 2016)

Государственно-частное партнерство, муниципально-частное партнерство - юридически оформленное **на определенный срок** и основанное на **объединении ресурсов, распределении рисков** сотрудничество публичного партнера, с одной стороны, и частного партнера, с другой стороны, которое осуществляется на основании соглашения о государственно-частном партнерстве, соглашения о муниципально-частном партнерстве, заключенных в соответствии с настоящим Федеральным законом в целях привлечения в экономику частных инвестиций, обеспечения органами государственной власти и органами местного самоуправления доступности товаров, работ, услуг и повышения их качества.

Объекты ГЧП в соответствии с ФЗ

- 1) частные автомобильные дороги и другие элементы дорожной инфраструктуры;
- 2) транспорт общего пользования, за исключением метрополитена;
- 3) объекты железнодорожного транспорта;
- 4) объекты трубопроводного транспорта;
- 5) морские порты, речные порты, специализированные порты и элементы инфраструктуры;
- 6) суда, переправы, доки;
- 7) воздушные суда, аэродромы, аэропорты, технические средства и другие предназначенные для обеспечения полетов воздушных судов средства (с исключениями);
- 8) объекты по производству, передаче и распределению электрической энергии;
- 9) гидротехнические сооружения, стационарные, плавучие платформы, искусственные острова;
- 10) подводные и подземные технические сооружения, линейные объекты связи и коммуникации;
- 11) объекты здравоохранения;
- 12) объекты образования, культуры, спорта, социального обслуживания населения;
- 13) объекты, связанные с утилизацией твердых коммунальных отходов;
- 14) объекты благоустройства территорий, в том числе для их освещения;
- 15) мелиоративные системы и объекты их инженерной инфраструктуры;
- 16) объекты производства, переработки, хранения сельскохозяйственной продукции;
- 17) объекты охотничьей инфраструктуры;
- 18) имущественные комплексы, предназначенные для производства промышленной продукции и (или) осуществления иной деятельности в сфере промышленности.

Участники в соответствии с ФЗ

Статья 3

- 4) публичный партнер - Российская Федерация, от имени которой выступает Правительство Российской Федерации или уполномоченный им федеральный орган исполнительной власти, либо субъект Российской Федерации, от имени которого выступает высший исполнительный орган государственной власти субъекта Российской Федерации или уполномоченный им орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, либо муниципальное образование, от имени которого выступает глава муниципального образования или иной уполномоченный орган местного самоуправления в соответствии с уставом муниципального образования;
- 5) частный партнер - российское юридическое лицо, с которым в соответствии с настоящим Федеральным законом заключено соглашение;

Статья 5

2. Не могут являться частными партнерами, а также участвовать на стороне частного партнера следующие юридические лица:
- 1) государственные и муниципальные унитарные предприятия;
 - 2) государственные и муниципальные учреждения;
 - 3) публично-правовые компании и **иные создаваемые Российской Федерацией на основании федеральных законов юридические лица;**
 - 4) хозяйственные товарищества и общества, хозяйственные партнерства, находящиеся под контролем Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования;
 - 5) **дочерние хозяйственные общества**, находящиеся под контролем указанных в пунктах 1 - 4 настоящей части организаций;
 - 6) некоммерческие организации, созданные Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями в форме фондов;
 - 7) некоммерческие организации, созданные указанными в пунктах 1 - 6 настоящей части организациями в форме фондов.

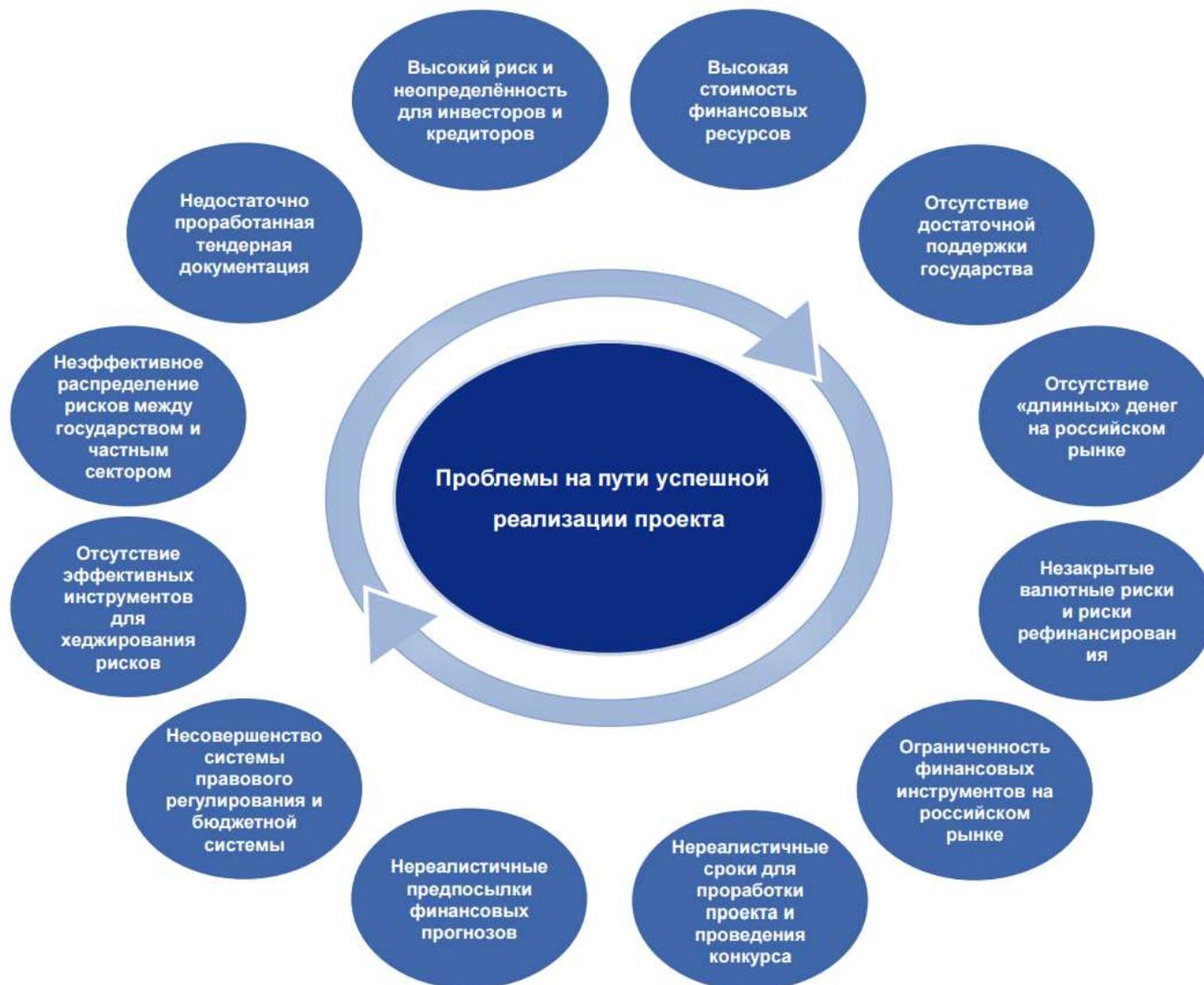
Механизмы

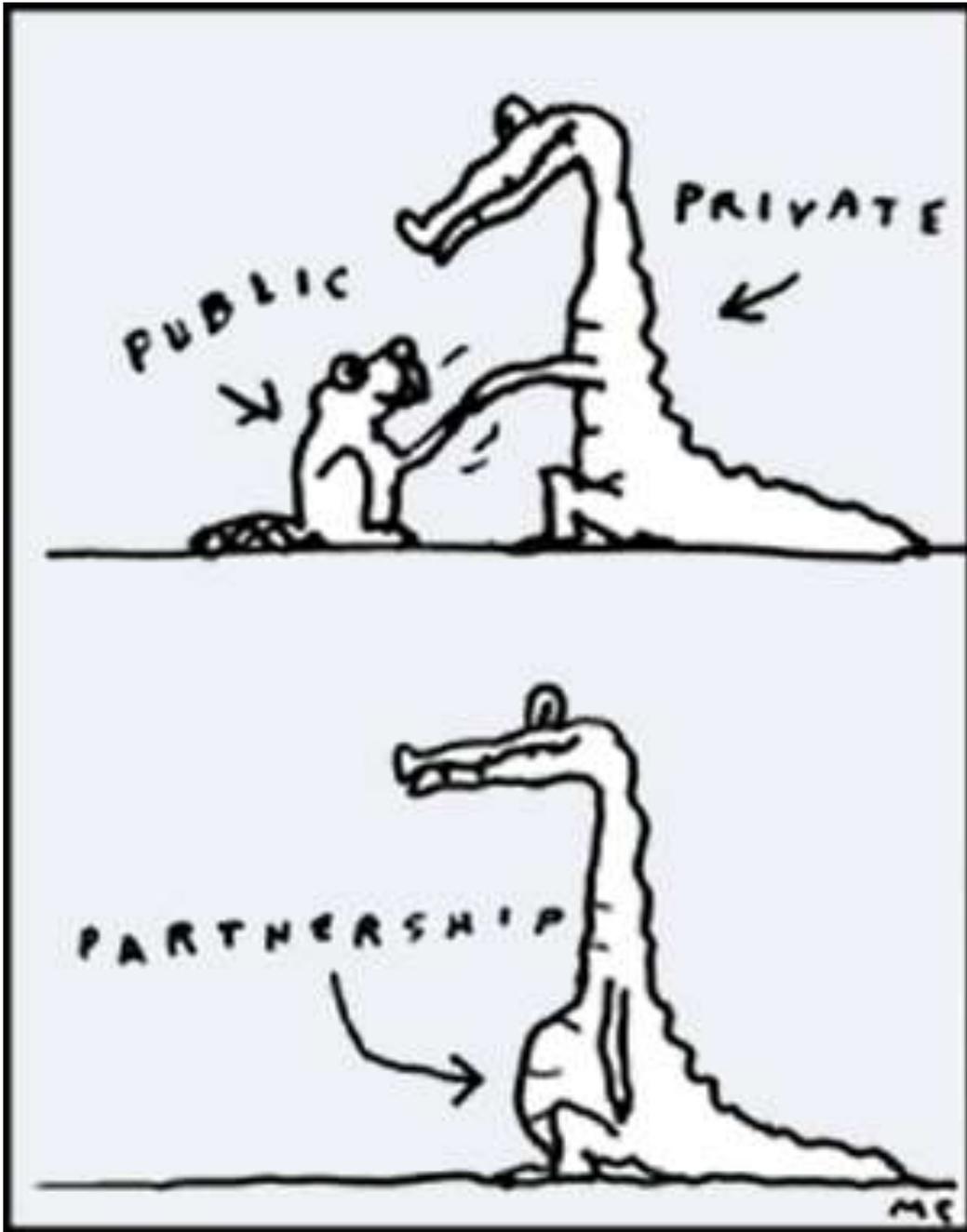
- **ВОТ (Build, Operate, Transfer – строительство – эксплуатация/управление – передача).** Случай концессий. Инфраструктурный объект создается за счет концессионера, который после завершения строительства получает право эксплуатации сооруженного объекта в течение срока, достаточного для окупаемости вложенных средств. По истечении срока объект возвращается государству;
- **ВООТ (Build, Own, Operate, Transfer – строительство – владение – эксплуатация/управление – передача).** Частный партнер получает не только правомочие пользования, но и владения объектом в течение срока соглашения, по истечении которого он передается публичной власти;
- **ВТО (Build, Transfer, Operate – строительство – передача – эксплуатация/управление).** Передача объекта публичной власти сразу по завершении строительства. После приема государством он переходит в пользование частного партнера, но без передачи ему права владения;
- **ВОО (Build, Own, Operate – строительство – владение – эксплуатация/управление).** Созданный объект по истечении срока соглашения не передается публичной власти, а остается в распоряжении инвестора;
- **ВОМТ (Build, Operate, Maintain, Transfer – строительство – эксплуатация/управление – обслуживание – передача).** Ответственность частного партнера за содержание и текущий ремонт сооруженных им инфраструктурных объектов;
- **ДВООТ (Design, Build, Own, Operate, Transfer – проектирование – строительство – владение – эксплуатация/управление – передача).** Ответственность частного партнера не только за строительство инфраструктурного объекта, но и за его проектирование;
- **ДВФО (Design, Build, Finance, Operate – проектирование – строительство – финансирование – эксплуатация/управление).** Ответственности частного партнера как за проектирование, так и за финансирование строительства инфраструктурных объектов;
- ...

Опыт

	Реконструкция аэропорта Пулково	Строительство автодороги Москва - Санкт-Петербург, 15 – 58 км	Строительство автодороги Москва – Минск (М1), обход г. Одинцово
Совокупные инвестиции	48 млрд. руб.	66 млрд. руб.	32,4 млрд. руб.
Модель ГЧП	BOOT	ВТО	ВТО
Плата инвестору от государства на протяжении действия контракта	Нет	Гарантия минимальной доходности	Гарантия минимальной доходности
Потребность в гос. поддержке	Ремонт двух взлетно-посадочных полос Частичное предоставление государственных гарантий для банков	Грант из Инвестиционного фонда (23 млрд. руб.) Государственные гарантии (кредит) Гарантированный уровень дохода (сверх долговых обязательств)	Государственные гарантии по облигационным займам объемом 8,2 млрд. руб.
Риск трафика, переложенный на частный сектор	Да	Выше уровня минимальной доходности	Выше уровня минимальной доходности
Влияние гос. бюджета / фискальные риски	Низкий фискальный риск	Высокий риск (23млрд. руб. одновременно + гарантии дохода) / Высокий фискальный риск	Высокий фискальный риск

Сложности

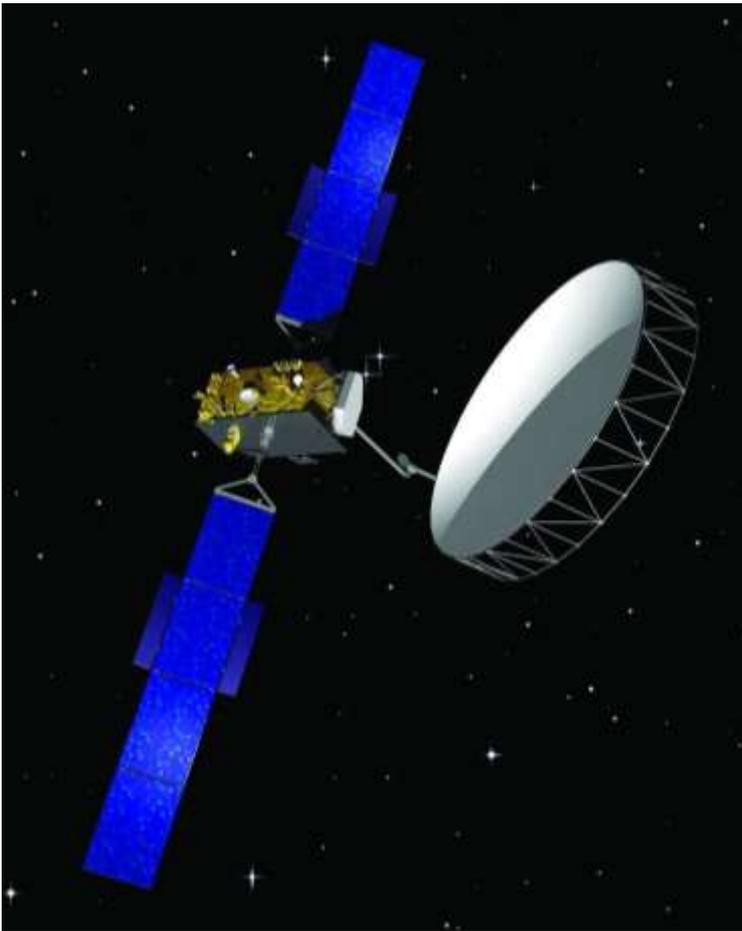




Проекты ГЧП в области космической деятельности

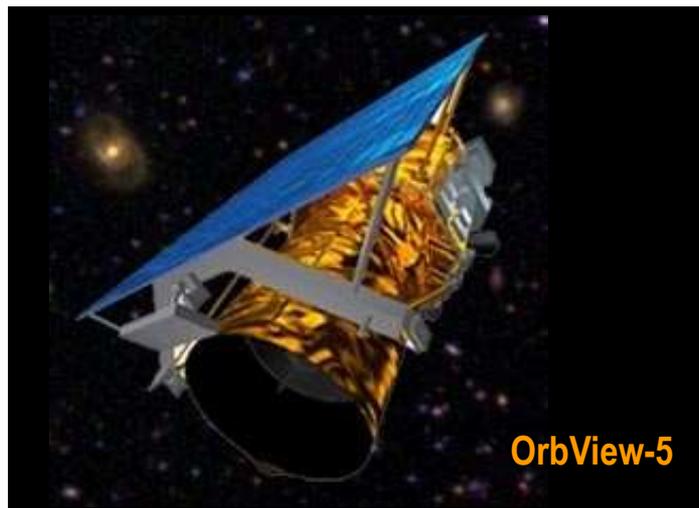


AlphaBus / AlphaSat



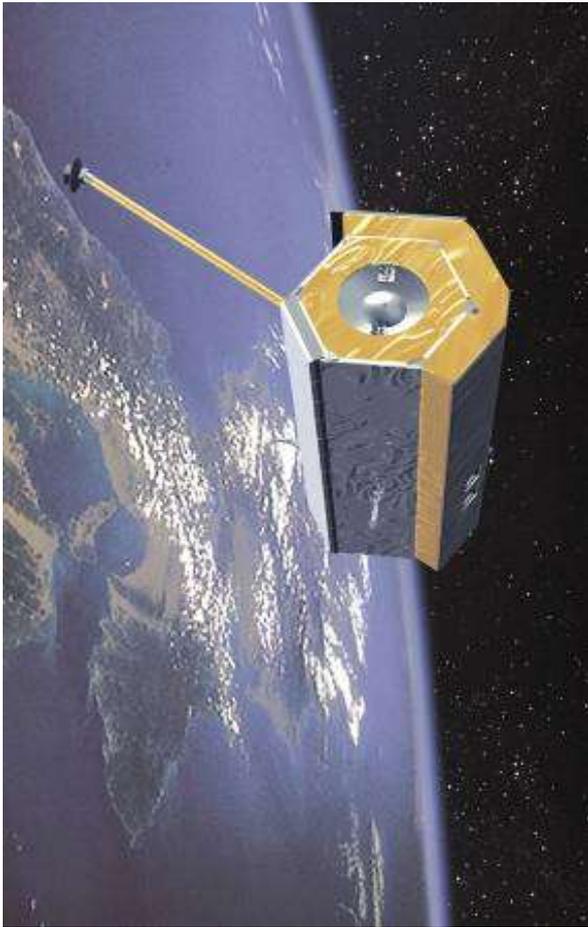
- CNES и ЕКА совместно финансируют НИОКР (440 млн.евро) по созданию тяжелой платформы спутников связи, 8 т, 18 кВт.
- Подрядчики - EADS Astrium и ThalesAleniaSpace
- 23 ноября 2007 г. – контракт ЕКА с Inmarsat о поставке КА Alphasat (Inmarsat I-XL) – Astrium
- Запуск 25 июля 2013 г.

ГЧП-проект NextView



- NGA в 2003 и 2004 годах разместило два контракта NextView по \$500 млн.
- WorldView от DigitalGlobe и OrbView-5 от GeoEye – КА двойного назначения с пространственным разрешением 0,5 м и 0,4 м.
- NGA участвует в долевым финансировании (50/50) новых КА в счет будущего получения информации по твердым ценам ниже рыночных и гарантирует приобретение информации в течение срока эксплуатации спутников.
- В случае срывов контрактных сроков операторы должны поставлять космические снимки с оперативных КА в счет уже полученных средств.

ГЧП-проект TerraSAR-X



- Соглашение о сотрудничестве от 25 марта 2002 г. между DLR и EADS Astrium GmbH.
- **DLR:**
 - разместило на EADS Astrium контракт на разработку и запуск
 - взяла на себя разработку ОС спутника и наземного сегмента приема, обработки и распределения данных
 - владеет КА и координирует научное использования
 - эксплуатирует КА на протяжении пяти лет.
- **EADS Astrium:**
 - эксклюзивный коммерческий оператор
 - разрабатывает систему коммерческого обслуживания
 - обеспечивает коммерциализацию данных через Infoterra GmbH,
 - участвует в финансировании
 - частично компенсирует эксплуатационные затраты DLR
 - инвестирует в маркетинг и продвижение
 - финансирует систему следующего этапа
- **Спутник запущен 15 июня 2007 с космодрома Байконур с помощью ракеты-носителя Днепр.**

Коммерческая транспортировка экипажей и грузов



- В соответствии с Актом о бюджете NASA 2010 г., основным средством доставки экипажей на МКС определены коммерческие средства доставки
- Цель программы – обеспечить США возможность коммерческой транспортировки экипажей с целью обеспечения безопасного, надежного и экономически выгодного доступа к низкой околоземной орбите и к МКС.
 - Разработка и реализация стратегии, стимулирующей промышленность США и обеспечивающей предоставление транспортных услуг NASA и другим заказчикам
 - Проектирование, демонстрация и сертификация системы транспортировки экипажей (CTS) в США
 - Использование альтернативного бизнес-подхода посредством инвестиций в проектирование CTS аэрокосмической промышленностью США
 - Разработка требований по сертификации CTS и стратегий обеспечения безопасной транспортировки экипажей NASA
 - Обеспечить доступ к техническому опыту и ресурсам NASA для разрешения проблем при проектировании

Проблемы ГЧП в сфере спутниковой навигации

- Февраль 1999 г. – решение Еврокомиссии;
- 2001 – системный проект PriceWaterHouse с прогнозом развертывания системы в 2008 г.
- Май 2002 г. – создание Galileo Joint Undertaking;
- Июнь 2007 г. – официальный отказ от модели ЧГП на этапе развертывания;
- Ноябрь 2007 г. – решение Совета Европы о полностью межгосударственном финансировании развертывания системы
- Лето 2008 – принятие (публикация) GNSS Regulations
- Июнь 2009 г., Ле-Бурже – подписание ЕКА первых контрактов с Astrium и OHB Systems («долгоиграющие» элементы системы).
- Конец 2009 г. – окончательное решение о выборе поставщика космического сегмента
- 2013 – полное развертывание группировки из 30 КА.

Предложения NASA (2013 г.)

1. Орбитальное обслуживание
2. Межпланетные малые КА
3. Добыча ресурсов с помощью роботов
4. Транспортировка грузов за пределами низкой околоземной орбиты
5. Транспортировка экипажей за пределами низкой околоземной орбиты
6. Биомедицинские исследования в условиях микрогравитации
7. Жидкостные ракетные двигатели
8. Беспроводная передача энергии
9. Системы космической связи
10. Визуализация данных ДЗЗ

https://www.nasa.gov/sites/default/files/files/CSC_PotentialMarkets_July2013_TAGGED.pdf

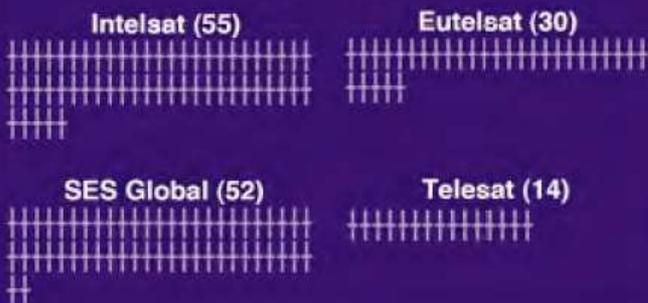


Орбитальное обслуживание

КОММЕРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

Объем выручки (2012 г.) **\$ 190 млрд.**

КРУПНЕЙШИЕ КОММЕРЧЕСКИЕ ОГ



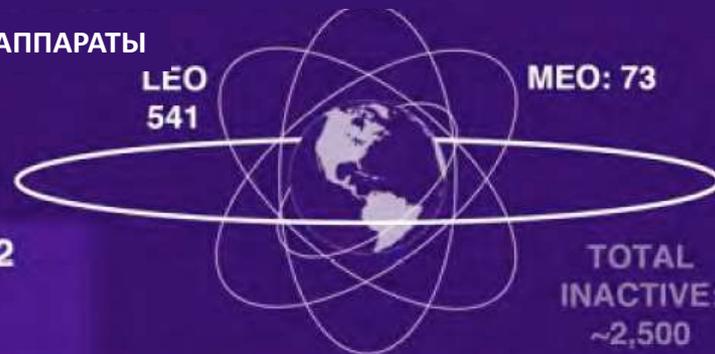
ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ NASA



ОБЗОР РЫНКА

АКТИВНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

ВСЕГО: 1406

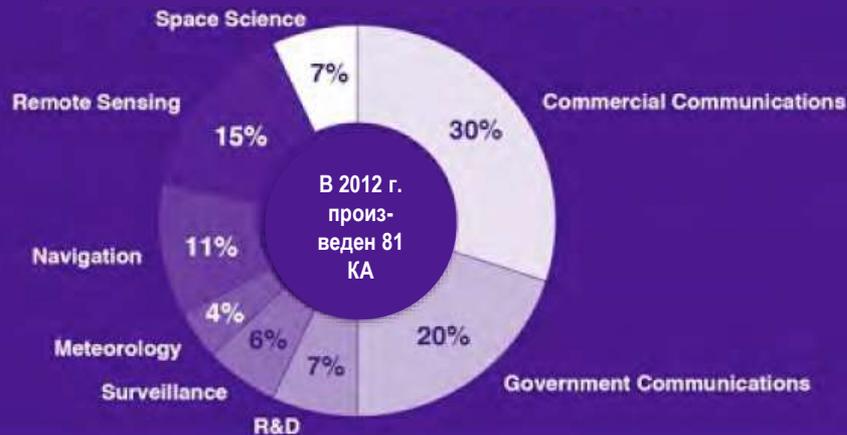


281 коммерческий	100% - КА связи
151 правительственный	68% - КА связи, 32% - другие

86 потенциальных вариантов обслуживания КА в 1990-2010 гг.

50 – дозаправка
36 - обслуживание

ВСЕ АКТИВНЫЕ КА ПО ФУНКЦИЯМ



Microgravity Research for Biomedical Applications



COMMERCIAL APPLICATION



Drugs for diseases that afflict the elderly



Drugs for infectious diseases



Drugs for oncology



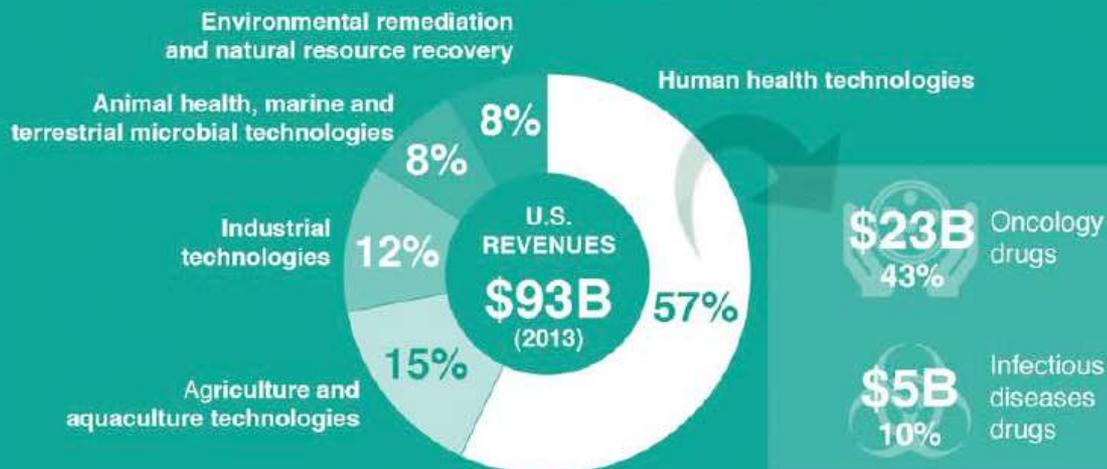
Stem cell research



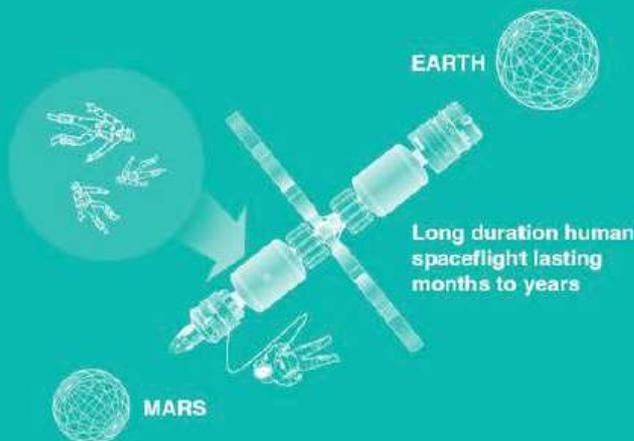
Protein crystallization

MARKET OVERVIEW

U.S. BIOTECHNOLOGY INDUSTRY



NASA APPLICATION



POTENTIAL SUPPLIERS (2013-2020)

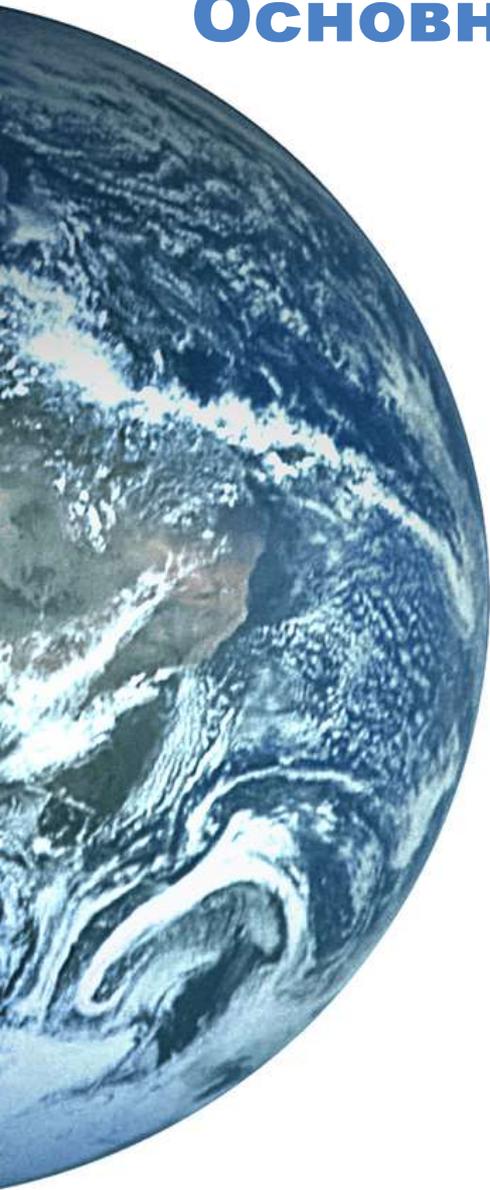
Suborbital	Orbital
Blue Origin New Shepard	Boeing CST-100
XCOR Lynx	NASA ISS
Virgin Galactic SS2	Blue Origin Space Vehicle
Armadillo STIG	SpaceX DragonLab
UP Aerospace SpaceLoft	Orbital Sciences Cygnus
Masten Xaero	SNC Dream Chaser
ZERO-G	Bigelow BA 330
Microgravity Research Facilitators	CASIS
	NanoRacks

MICROGRAVITY RESEARCH

Demand for drugs to treat diseases that mimic the health effects of space flight is high and expected to grow as population over 65 increases



Основные формы ГЧП в области КД



- Использование государственного потенциала и инфраструктуры для оказания услуг коммерческим пользователям
- Использование возможностей и преимуществ частного сектора для развития организационно-технической системы в целом (в том числе, возможно, и для оказания услуг части государственных пользователей)
- Обеспечение перераспределения маржинальной прибыли между различными уровнями «пирамиды ценностей» при создании и коммерческой эксплуатации прикладной космической системы

Участие предприятий частного сектора в реализации мероприятий по использованию результатов КД



- В качестве подрядчиков при выполнении программных мероприятий (разработка программно-аппаратных комплексов, интегрированных решений, реализация пилотных проектов);
- В качестве соинвесторов пилотных проектов, которые затем могут быть тиражированы на коммерческой основе;
- В качестве операторов создаваемых подсистем доведения результатов космической деятельности до конечных потребителей

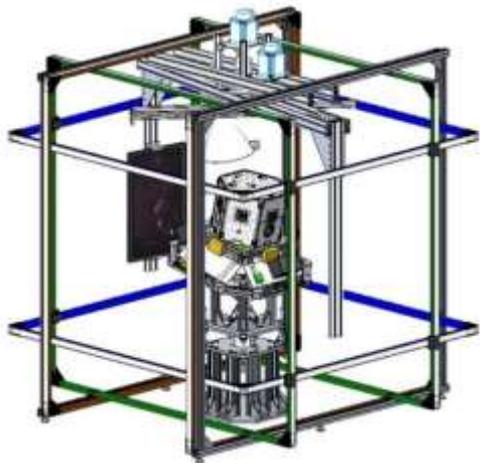


Особенности масштаба

«Точки входа» для стартапов



КА DX-1 компании «Даурия
Аэроспейс»



Компания «Спутникс» предлагает
стенд SX-150 для испытаний
микроспутников

1. Интеграция в цепочки поставок «традиционных» компаний с предложением подкомпонентов, датчиков, услуг и т.д.
2. Разработка и продвижение услуг с добавленной стоимостью и услуг по системной интеграции в области создания приложений по использованию получаемой при помощи космических спутников информации.
3. Построение эффективных взаимоотношений с ведущими национальными университетами в сфере производства микроспутников и соответствующих наземных стендов
4. Использование государственно-частного партнерства для подключения к широкомасштабным государственным программам по производству ракет-носителей, спутниковых платформ, бортовой электроники и оборудования

Условия успеха «больших партнеров»



1. Контроль значительного инвестиционного ресурса, который не является ни частью, ни прямой производной традиционных источников финансирования со стороны правительства
(\$160 млн – S7/ «Морской старт»);
2. Ясность прибыльности проекта;
3. Отсутствие прямой конкуренции с существующими финансируемыми государством проектами;
4. Способность работать в рамках действующего регулирования, наличие потенциала формирования специальных процедур управления жизненным циклом проекта



Резюме

1. **Государственно-частное партнерство – специфическая форма взаимодействия, применение которой в современных условиях организационного оформления космической деятельности сопряжено с рядом проблем**
 - Может быть целесообразно для объектов наземной и космической инфраструктуры, но требуется правовое оформление в явном виде (участники и объекты ГЧП)
2. **Существует позиция, что ГК сама по себе есть форма ГЧП, и соответственно, партнерство реализуется в ходе собственно функционирования ГК**
3. **Контрактные отношения («мягкое партнерство») с предприятиями частного сектора представляют собой перспективное направление повышения эффективности КД и деятельности ГК и ее организаций**
4. **Актуальные формы «мягкого партнерства»:**
 - Выведение на рынок информационных продуктов и услуг на базе результатов КД
 - Совместная деятельность по коммерциализации СВ и наземной инфраструктуры (SL)
 - Повышение эффективности использования пилотируемой инфраструктуры (РС МКС)
 - Политика «солнечного тепла» в отношении предприятий малого и среднего бизнеса («стартапов») и инициатив развития (Национальная технологическая инициатива)

New Space

1. Рост непосредственного потребления результатов космической деятельности, и как следствие – их интеграция в различные горизонтальные сферы деятельности и бизнесы;
2. Развитие общетехнологического уровня, приведшее к коммодизации, утрате уникальности существенной доли компетенций ракетно-космической отрасли промышленности;
3. Миниатюризация в космической технике и превращение малых спутников в экономически эффективный инструмент решения научных и прикладных задач;
4. Снижение барьеров входа в космическую отрасль для стартапов и компаний из смежных отраслей экономики, сформировавших свободный капитал за счет стремительного роста прежних ажиотажных рынков, прежде всего – рынка инфокоммуникационных технологий;
5. Активное использование венчурного и биржевого финансирования для запуска крупномасштабных проектов;
6. Рост участия частных компаний и соответствующих организационных подходов вдоль всего жизненного цикла космических проектов, где ранее господствовали государственные игроки, прежде всего – на этапах инициации проектов и проведения поисковых и заделных НИОКР;
7. Рост разнообразия форм государственно-частного партнерства и постепенный пересмотр восприятия общественного блага в сфере космической деятельности как чистого продукта деятельности государственных агентств

Компании New Space

1. Должны соблюдать нормативные требования государств, но обладают большей гибкостью в части, например, выбора средств выведения для попутных полезных нагрузок;
2. Не отвергают государственные контракты, но стремятся минимизировать зависимость от них в долгосрочной перспективе;
3. Стараются выйти на рынок развивающихся стран с решениями, сочетающими хорошее качество и приемлемость с точки зрения бюджетных ограничений.

New Space: Захватывая новые звенья

- Отличительная особенность New Space – активный захват частными игроками новых ролей и этапов жизненного цикла космических проектов
- Динамика роли частного сектора
 - Субподрядчик государственных агентств
 - Генеральный подрядчик
 - Инициатор и оператор коммерческих космических проектов
- Трансляция существующих в хайтеке бизнес-моделей на новые направления в космической отрасли

Космос 2.0: Трансляция и создание бизнес-моделей

- Успешно транслирована модель экстремального туризма
- Актуальные примеры трансляции:
 - Модель грузопассажирских авиаперевозок в сфере логистики американского сегмента МКС
 - Модель коммерческого освоения природных ресурсов (проект Planetary Resources)
- Трансляция среднесрочной перспективы:
 - Модели информационного обеспечения страхования рисков (наблюдаем на примере компаний космического кластера)
- **ВОПРОС:** Создаст ли частный бизнес в сфере космической деятельности собственные, уникальные бизнес-модели?
 - Модели, основанные на глобальном мониторинге?
 - Модели, связанные с отражением глобальных угроз (засорение околоземного космического пространства, астероидно-кометная опасность)?

ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лекция 3. Участники космической деятельности.
Промышленность, наука и госуправление. Частники
и государство. ГЧП и New Space.

Дмитрий Пайсон

2021

www.payson.ru

dpayson@mail.ru

+7 910 49 49 48 1