

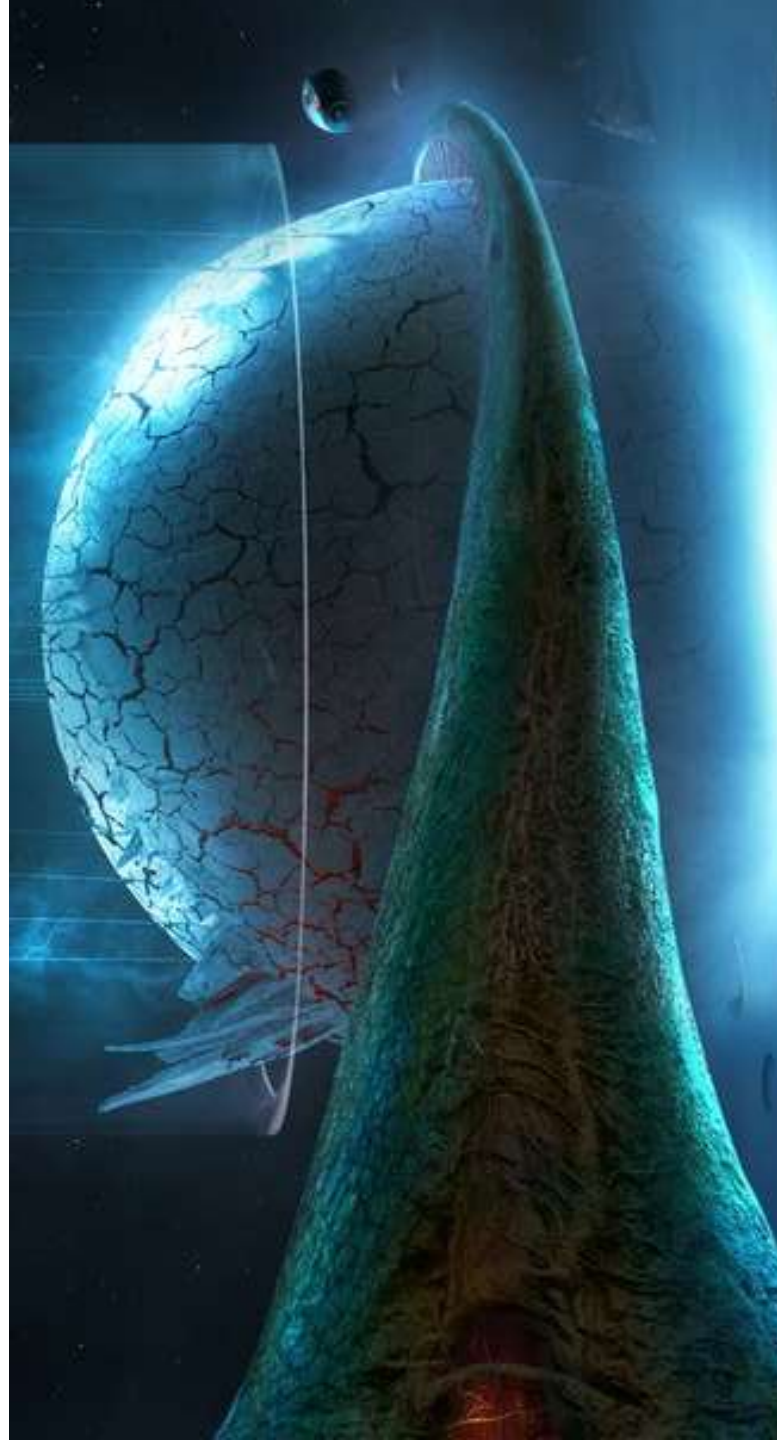


Зачем нам нужен Космос, и как туда попасть?

Павел Олегович Лукша

Global Education Futures / СКОЛКОВО /
Global Venture Alliance

31 марта 2017 г.



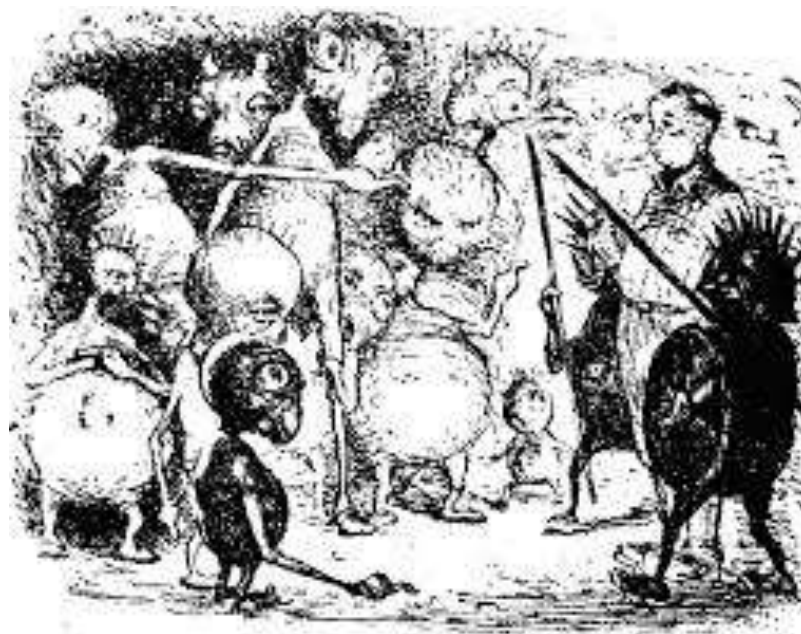
Космос: краткая история отношений

- 1987: 2е место на конкурсе «Малый Интеркосмос» («Автоматическая станция доставки грунта с Венеры» и «Набор рабочих инструментов для космонавта»)
- 1996: экономика РКК Энергия
- 2000е: работа с сотрудниками NASA (в рамках проблемы применения самовоспроизводящихся роботов в космонавтике), обсуждение проблем космонавтики в рамках Lifeboat Foundation, анализ перспектив Космического проекта
- 2012: первый форсайт компетенций космического сектора
- 2017: концепция «сектора будущего» для павильона «Космос» (ВДНХ)

Мечта о Космосе – это мечта об Ином



А. Толстой (+ С. Эйзенштейн)
Аэлита (1924)



Г. Уэллс
Первые люди на Луне (1901)

В начале космической эпохи была уверенность в быстром продвижении: Луна, Марс, Юпитер



«Космическая Одиссея 2001»
(А.Кларк + С.Кубрик)

И это была не только НФ

КОСМИЧЕСКАЯ СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

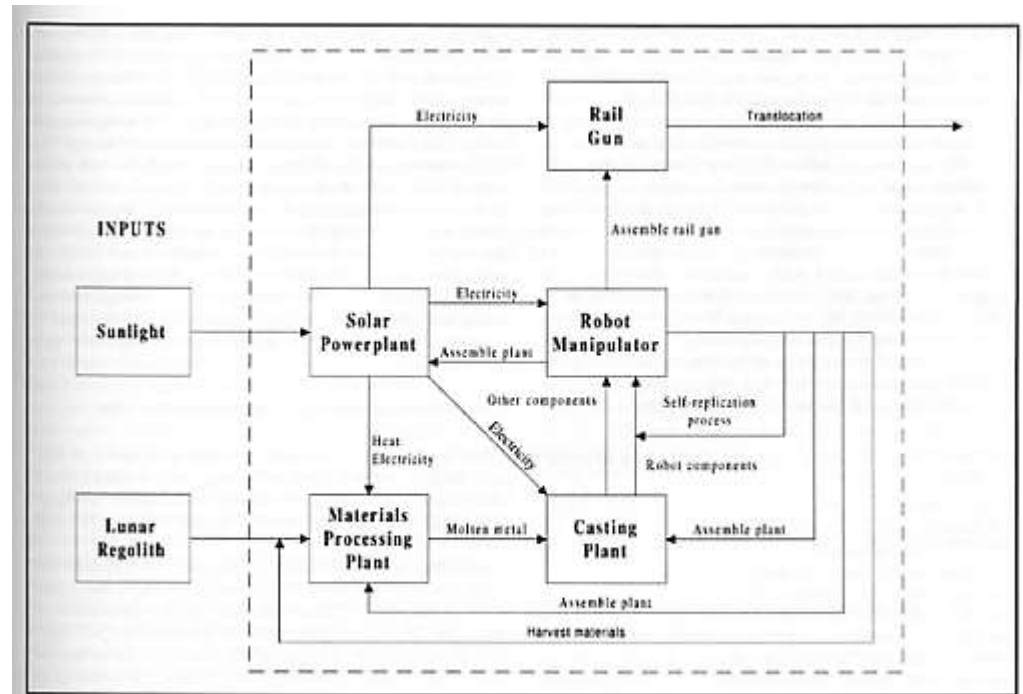
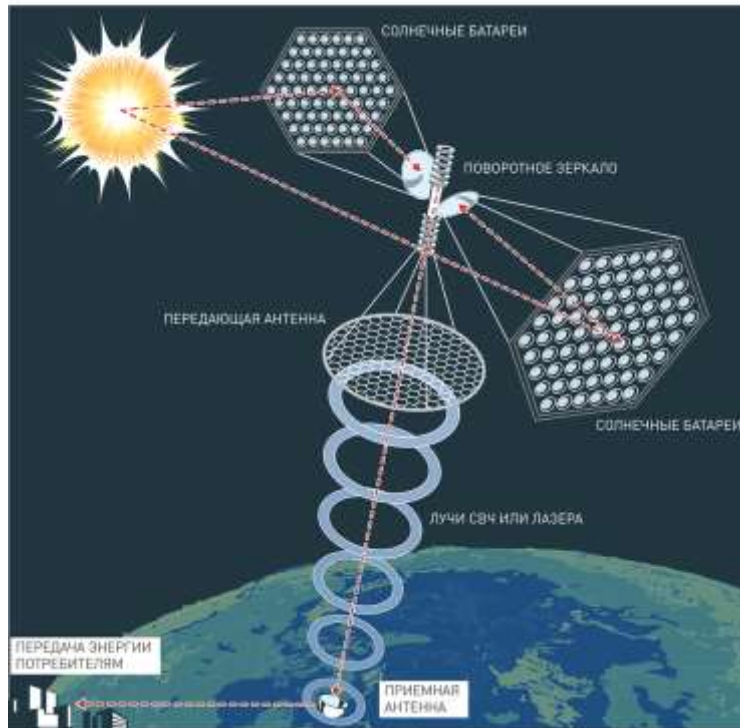


Figure 3.77. Architecture for self-replication. (courtesy of Chirikjian group,⁹⁰ © 2002 IEEE)

Но что-то пошло не так...



Закончилась энергия?



И к тому же, это побочный продукт Большой Войны

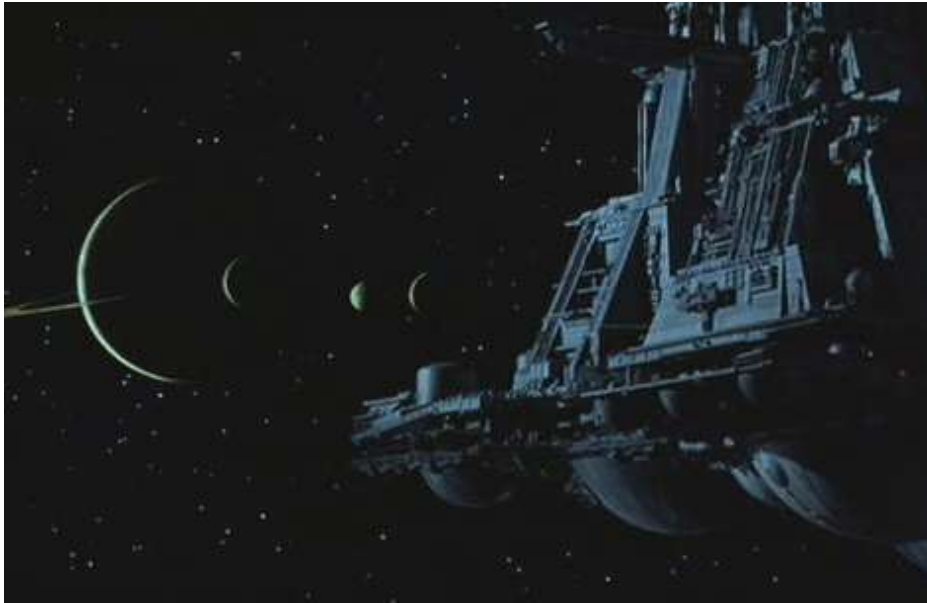


Установка Фау 2
(В. фон Браун)



Установка Катюша
(РНИИ на базе ГИРД)

Чем (последние 30 лет) мотивировался
выход в Космос: колонии и добыча
уникальных ресурсов

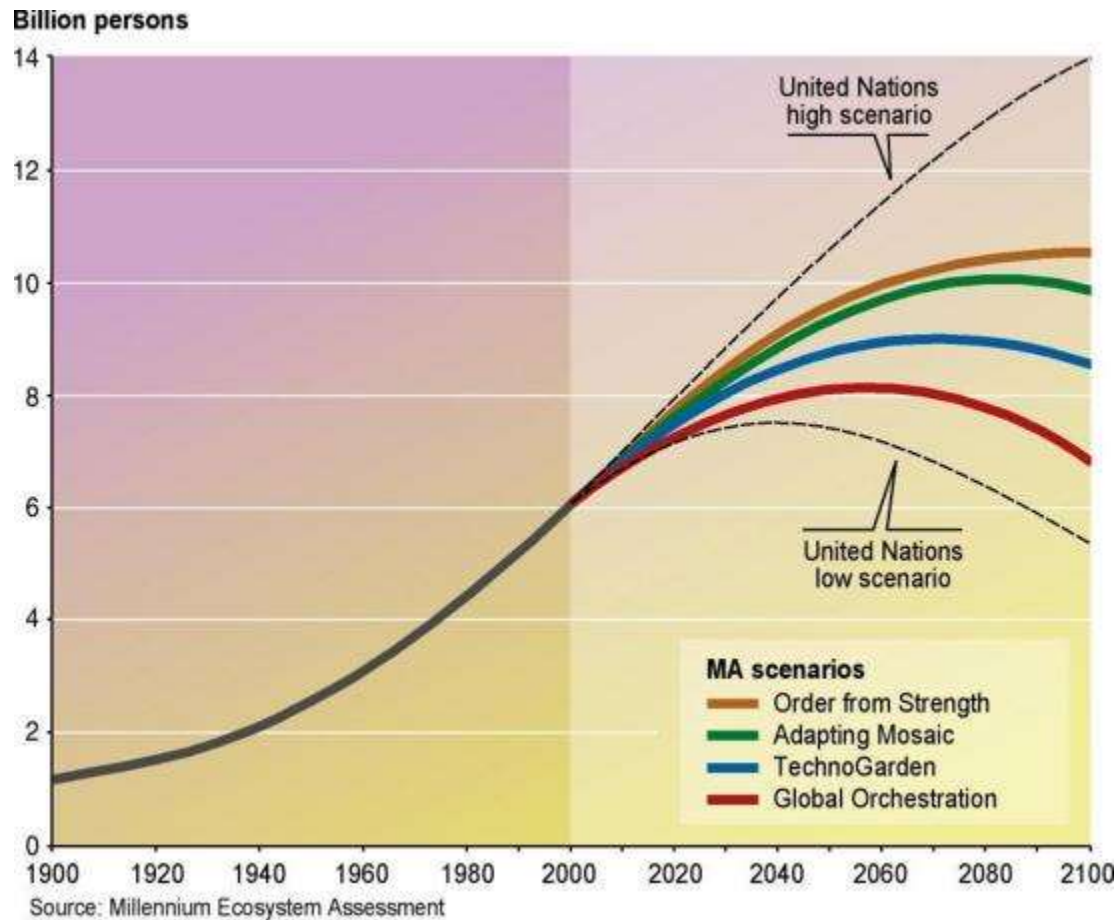


Х/ф «Чужой» (1979)

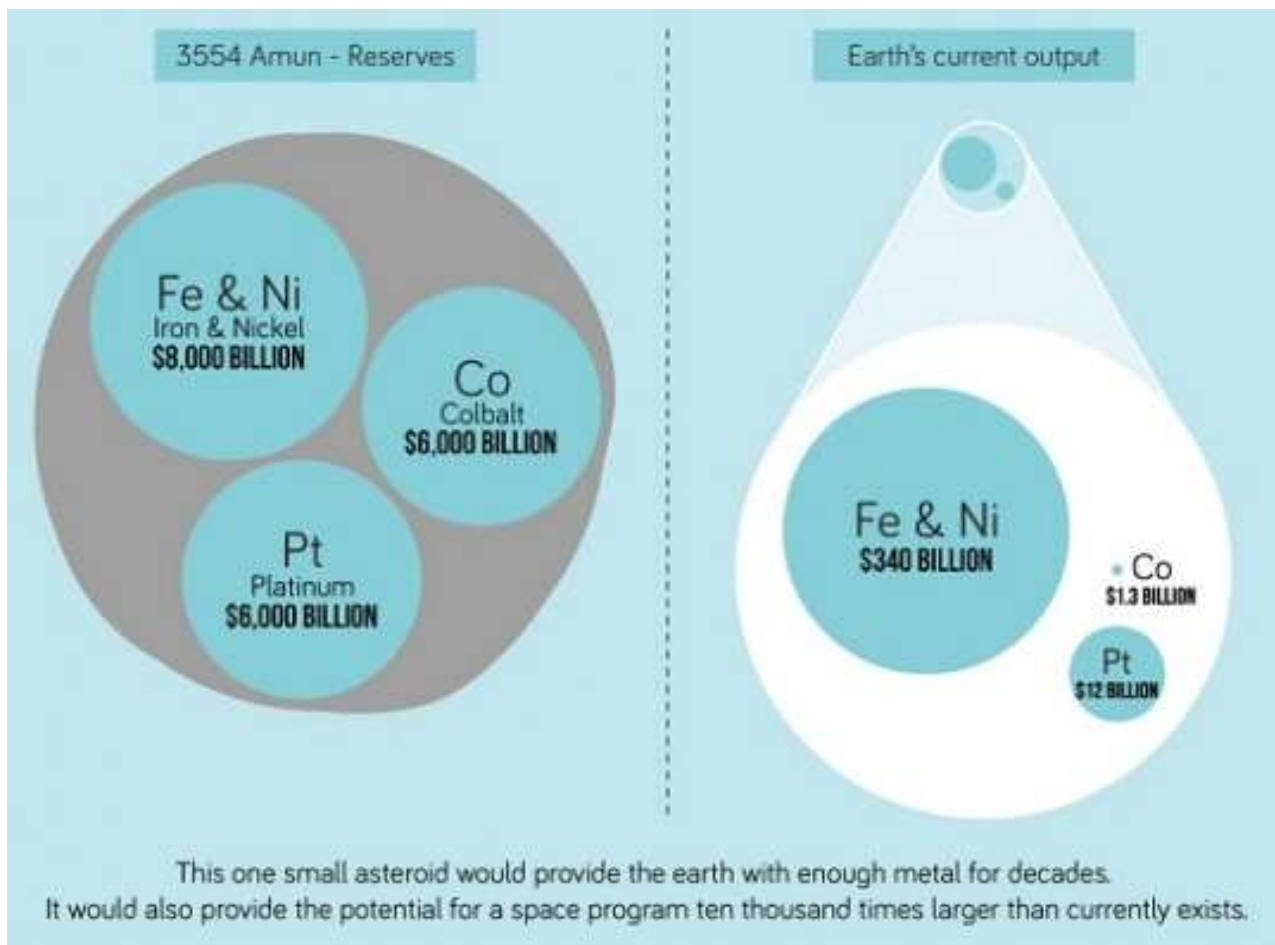


Х/ф «Дюна» (1984)

Колонии: есть ли давление демографии?



Полезные ископаемые?



Прочие мотиваторы: наиболее реально

Космос как развлечение



Космос на пользу Земле

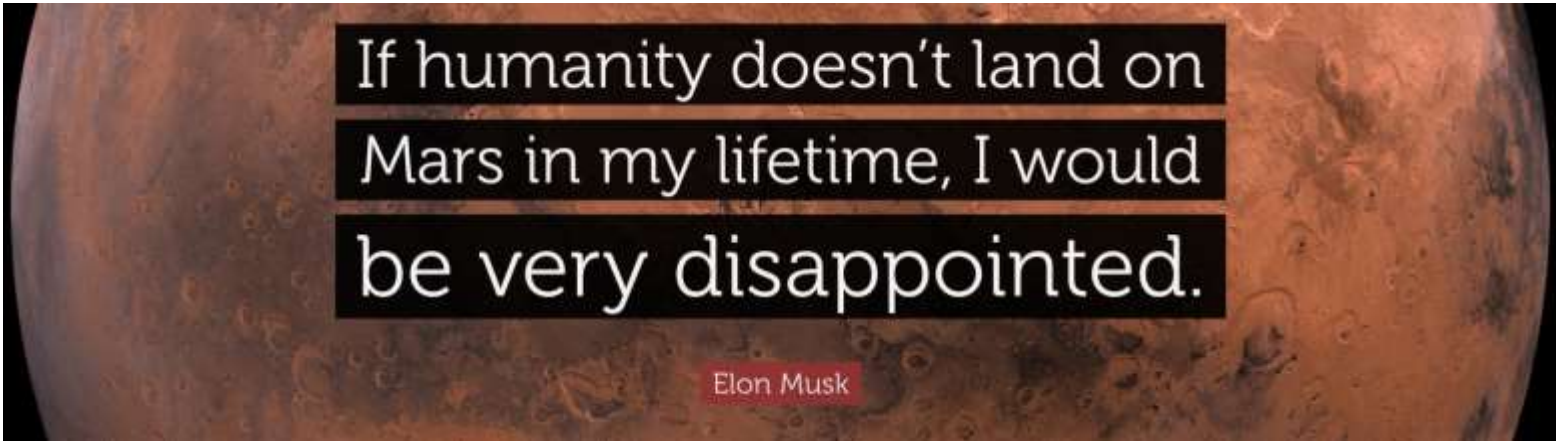


Пессимисты и романтики



I don't think the human race will survive the next thousand years, unless we spread into space. There are too many accidents that can befall life on a single planet. But I'm an optimist. We will reach out to the stars.

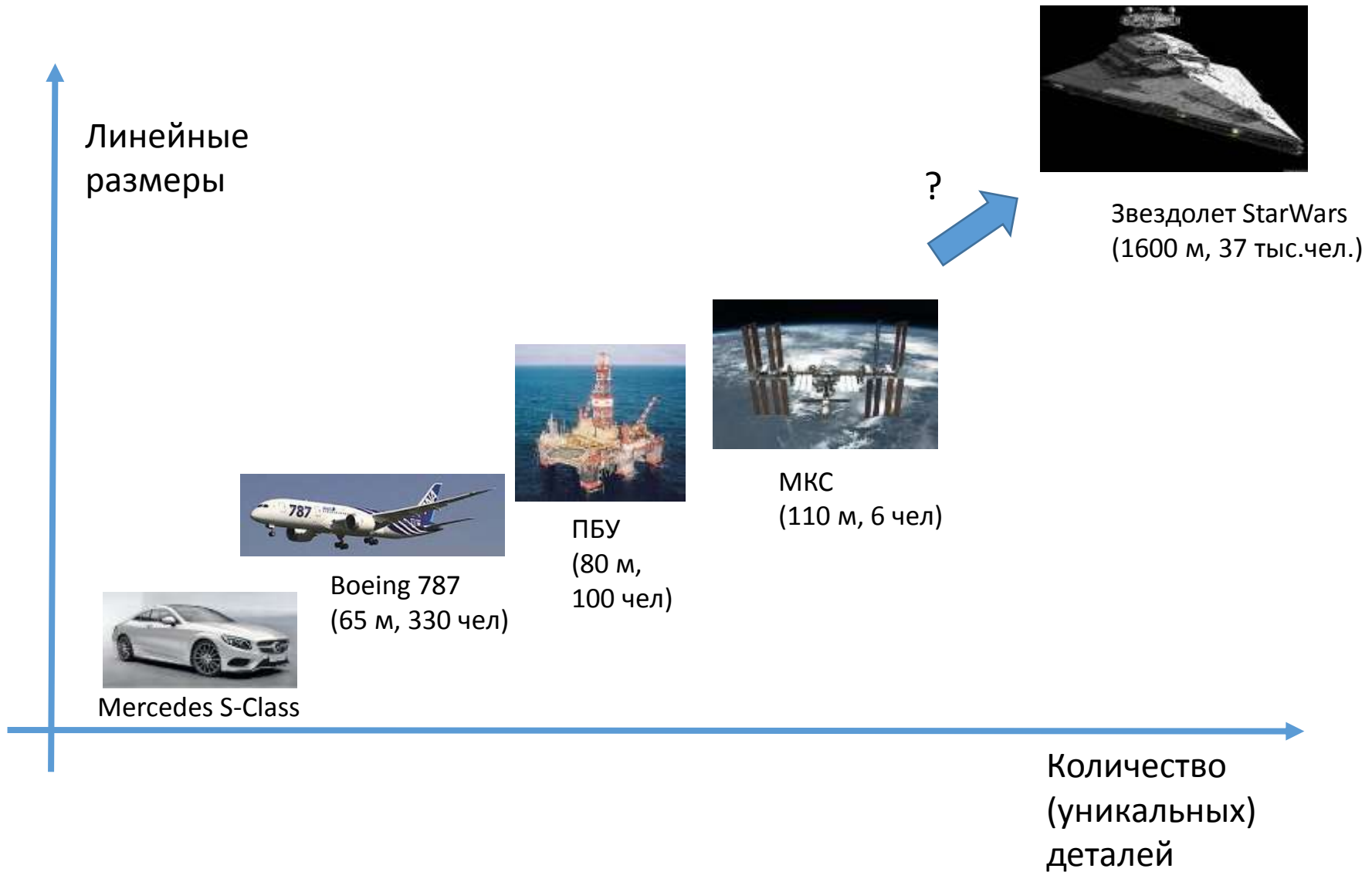
(Stephen Hawking)



If humanity doesn't land on Mars in my lifetime, I would be very disappointed.

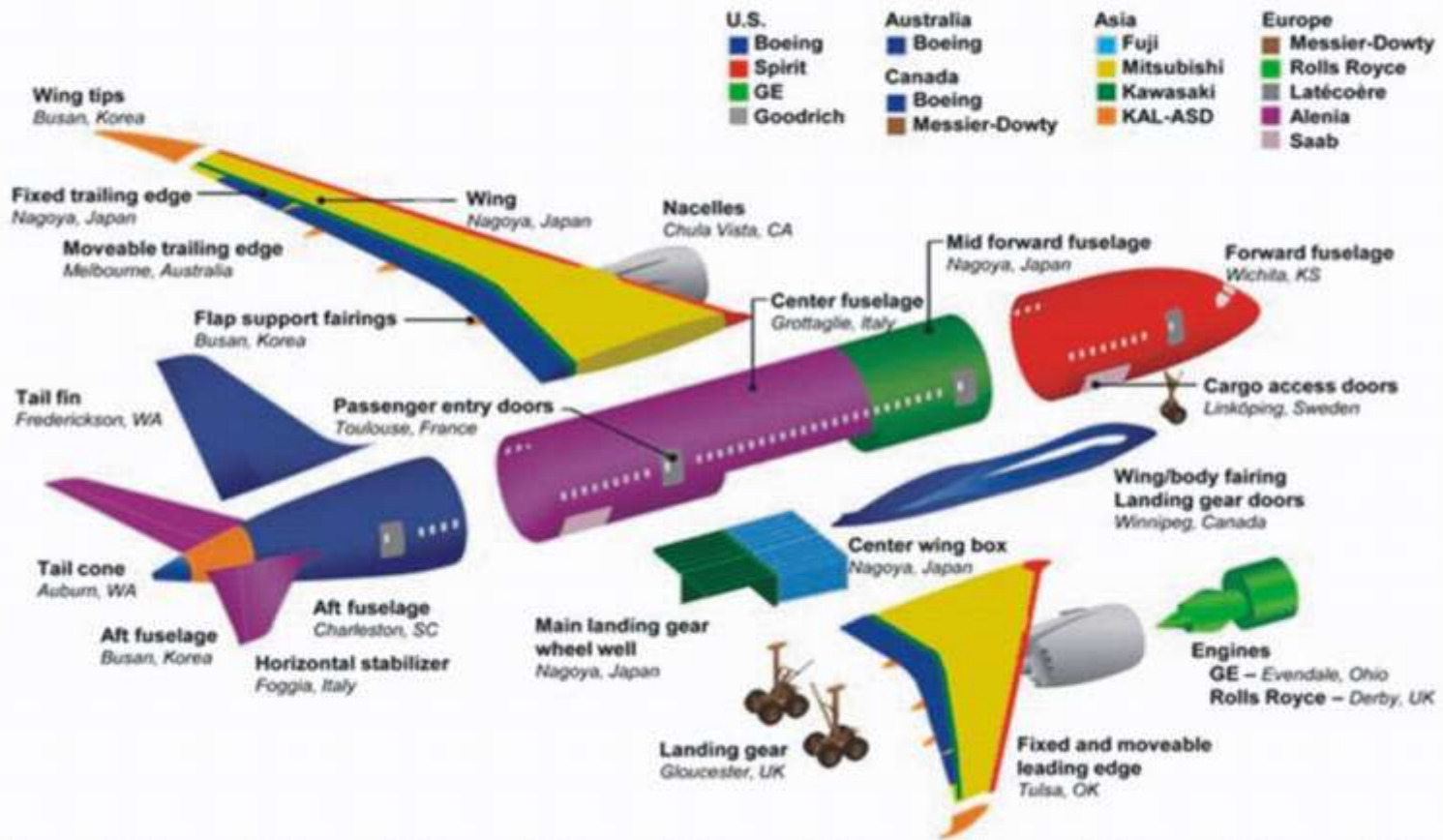
Elon Musk

Забарьерная инженерная сложность?

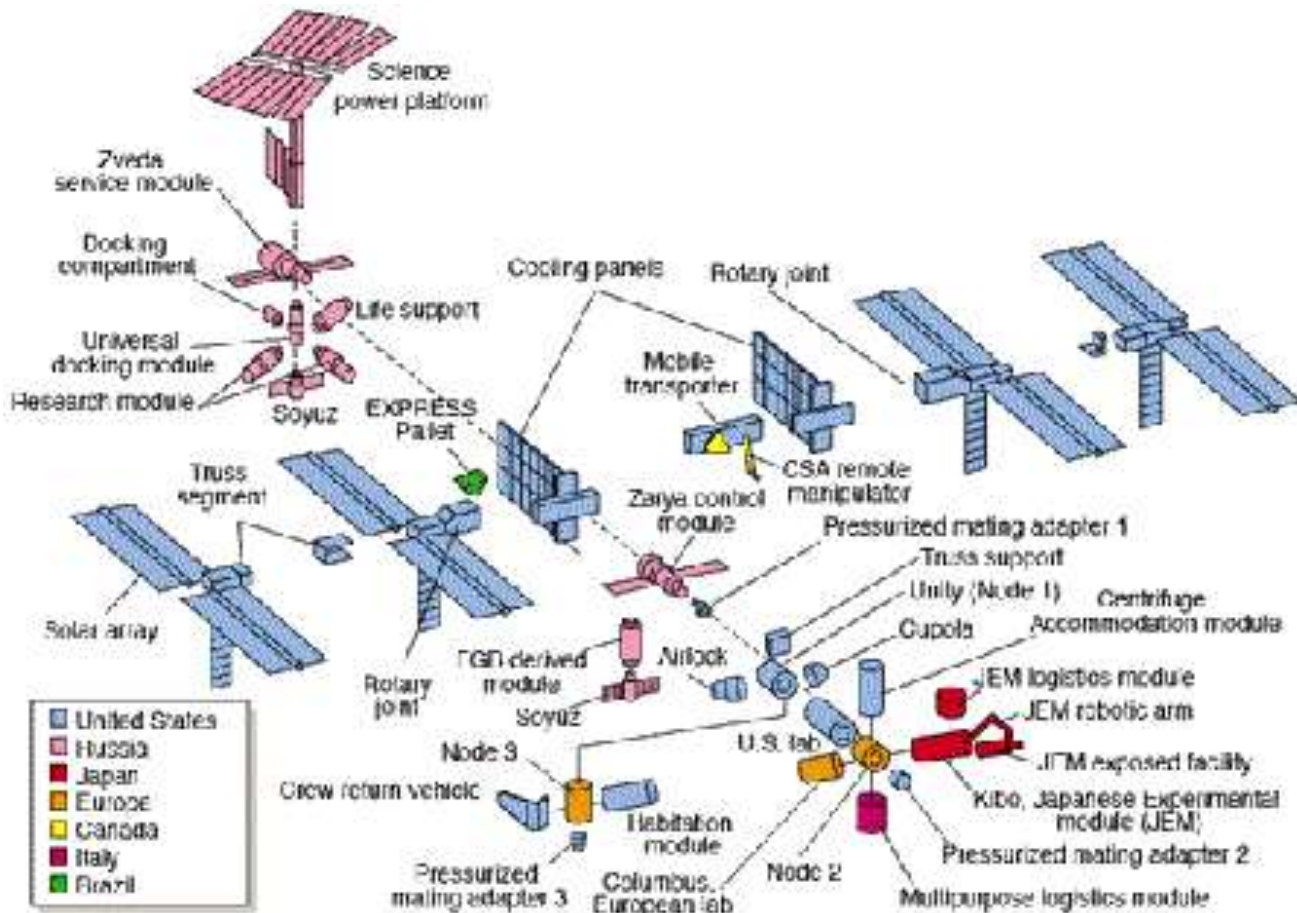


Более подробно: кооперация для создания Boeing

Global Partners Bring the 787 Together



Кооперация по МКС: возможно, самый сложный инженерный объект человечества



И мы даже еще просто не понимаем до конца всех сложностей

«Космический проект» можно считать реализовавшимся, если удастся создать условия для «органичного» (доступного, экономичного) перемещения и расселения разумных живых существ в полностью автономных поселениях вне Земли



«Барьеры» марсианской экспедиции

Технологические

- Движки
- Защита
- Приземление
- Обратный полет
- Строительство колонии
- Материальная само-достаточность колонии

Биологические

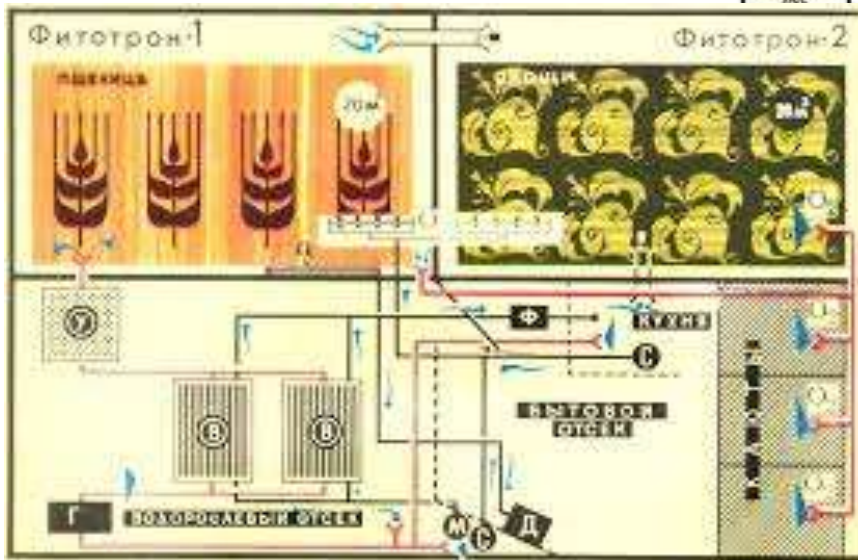
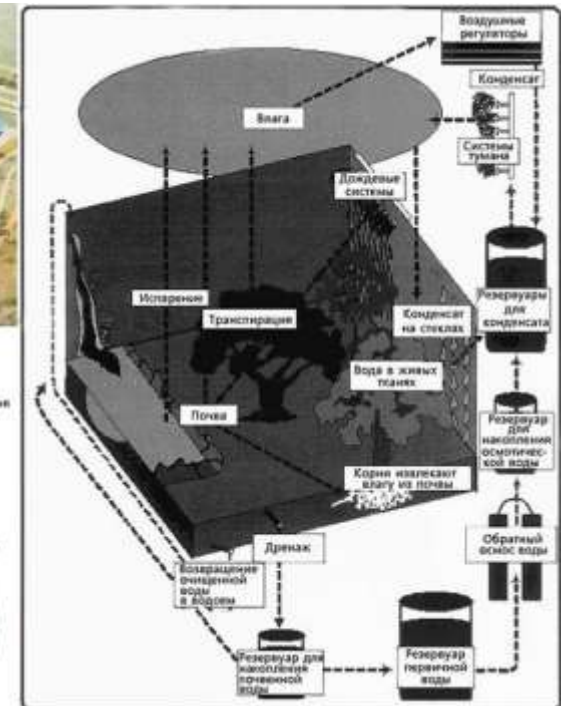
- Выживаемость за пределами околоземного пространства
- Замкнутые экосистемы
- Регенерация, достаточность, управляемая эволюция

Социальные

- Психологическая устойчивость и продуктивность
- Эффекты «без Большой Земли»
- Само-достаточность нового образа жизни
- Мотивация

Не взятый барьер: проекты биологически замкнутых систем

«Биосфера-2»
(США)



«БИОС-3»
(СССР)

Космос: что мы понимаем на сегодняшний день

Космос потерял привлекательность

- Первоначальная соревновательная и времен Холодной Войны закончилась
- Фактор «прорыва» больше не действует, космос стал рутинной
- Прочие причины (полезные ископаемые и проч.) имеют неочевидные выгоды

Поиск нового смысла

- Человечество пока не нашло новых мотивов для серьезного космического проекта, кроме страха (С. Хокинг) и романтики (И. Маск)
- Новые мотиваторы для околоземного космоса: спутники и туризм

Getting real

- Космос – это долго и дорого
- Следующий барьер сложности пока непреодолим, как минимум, организационно и ресурсно, и как максимум, в силу ограниченности нашего знания

А в это время на планете Земля...

**Угроза гибели
человечества
(ОМП и др.)**
[вероятность
к 2100: 13-15%]

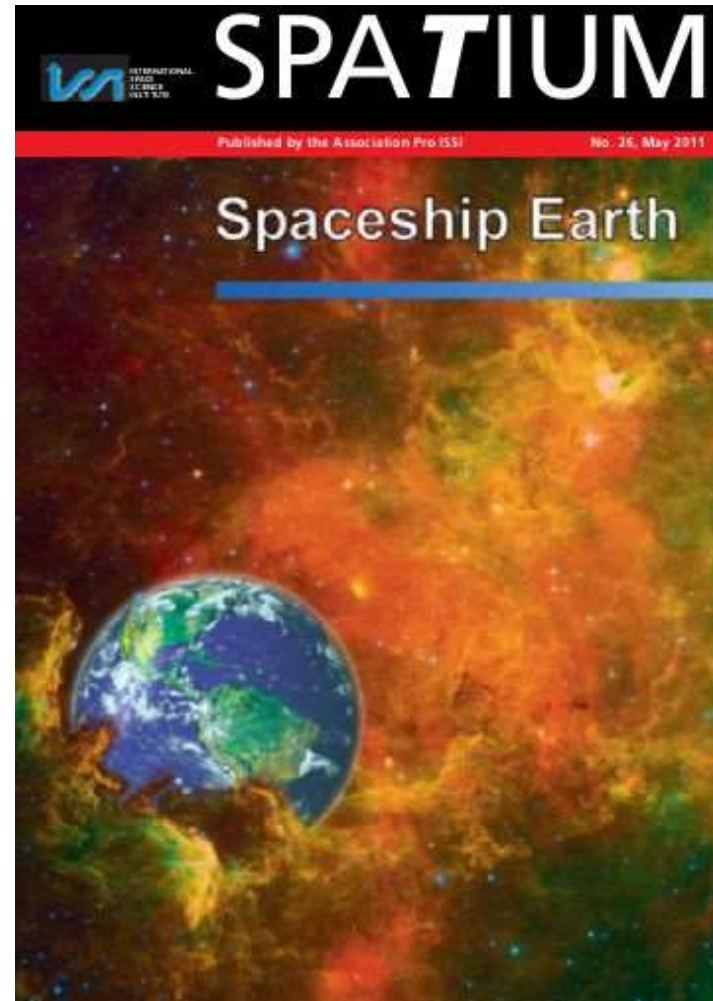
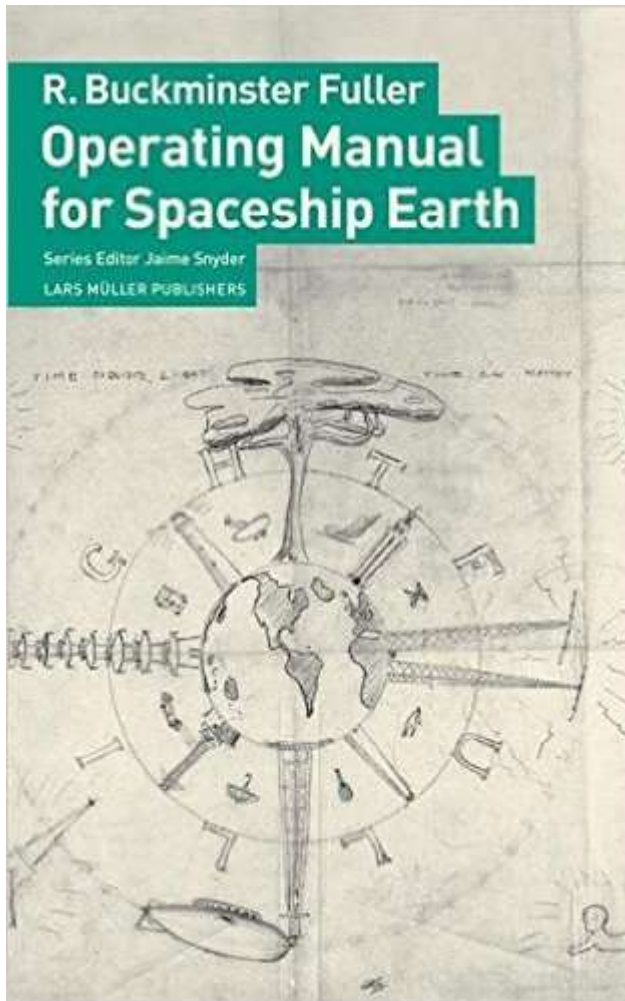


**Нарушение баланса
с биосферой и
с планетой** в целом
[6 из топ-10 рисков
десятилетия WEF]

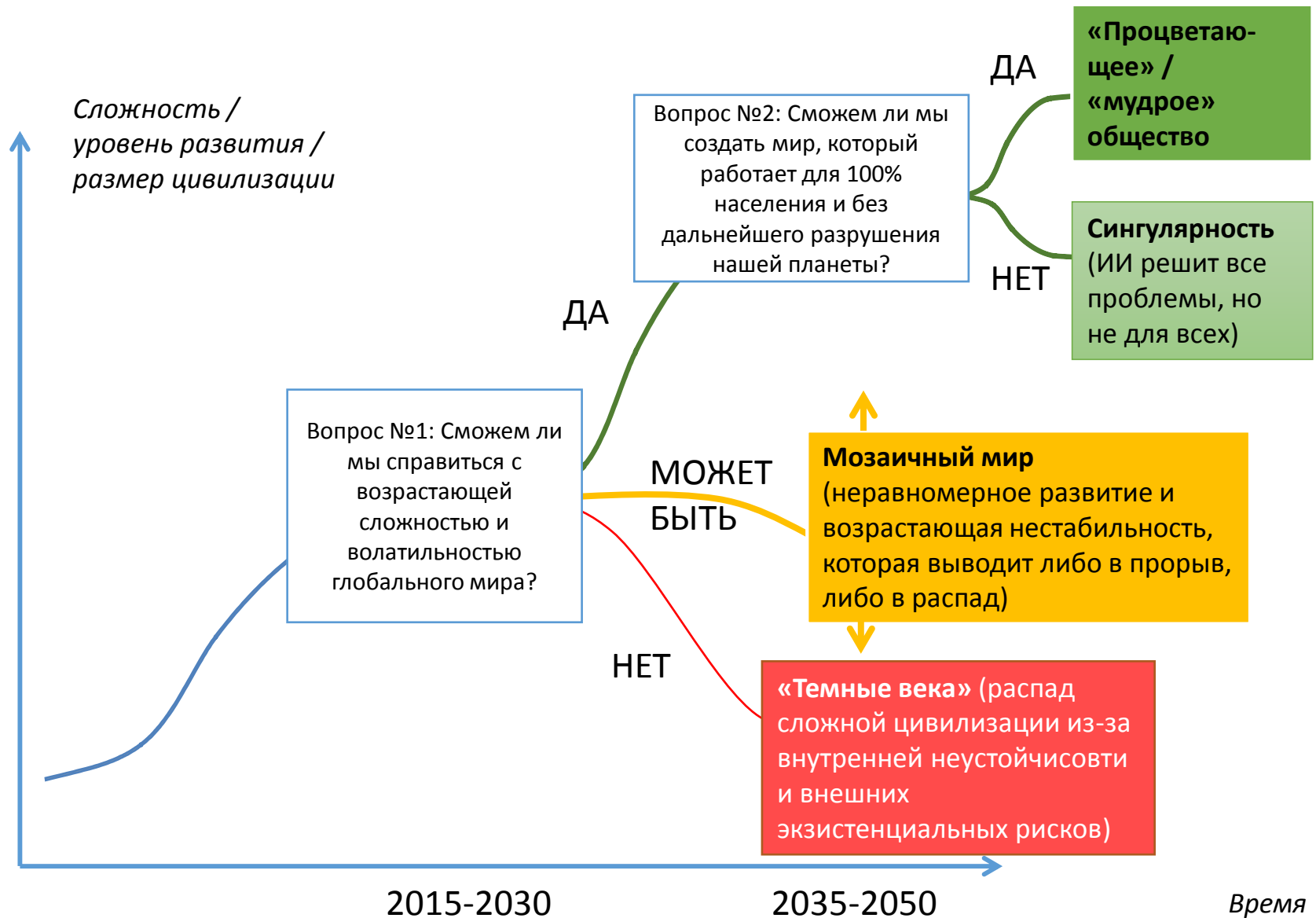
**«Коллапс
сложного
общества»**
[вероятность
к 2100: 50%]

**Цифровизация и
виртуализация**

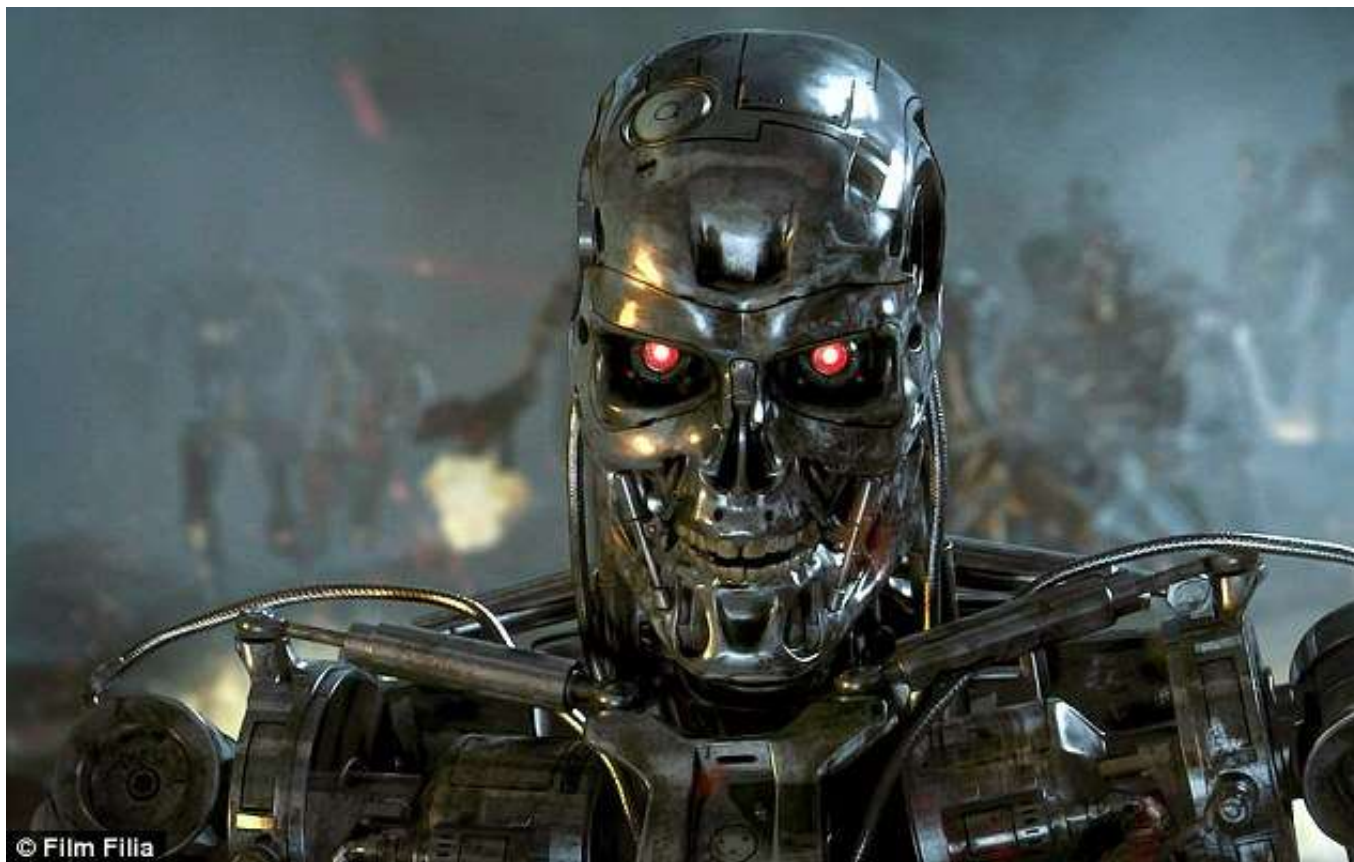
Мы не научились управлять своим космическим кораблем...



«Большие сценарии»



Сценарная «ловушка»: потеря контроля над техносферой



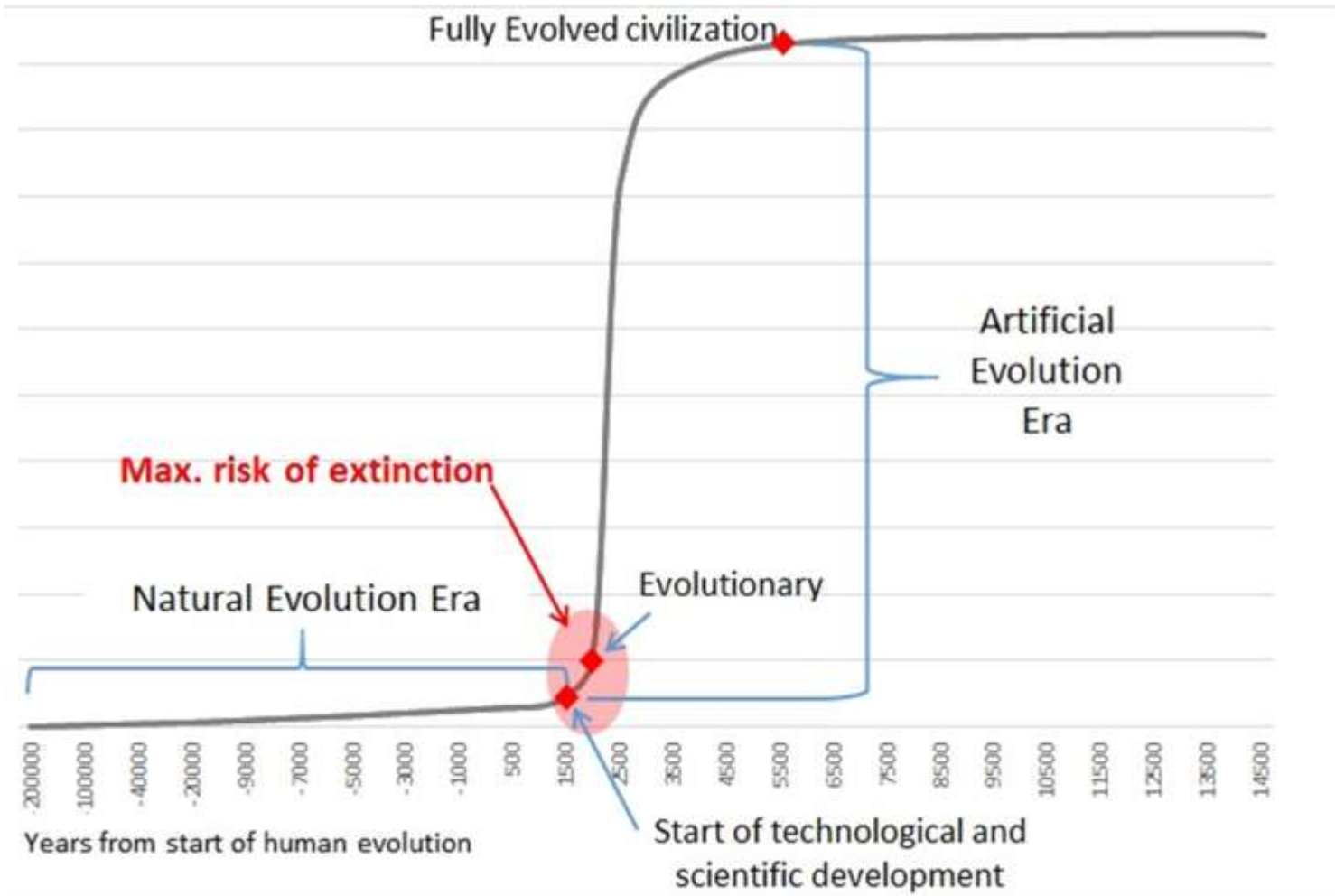
Сценарная «ловушка» 2: потеря «воли к развитию» - коллапс или стагнация



Сценарная «ловушка» 3: уход в виртуальную реальность



Мы проходим эволюционный скачок?



Основные группы, работающие на создание способов управления эволюцией человечества

Вызов

Установление нового экологического баланса

Восстановление техно-гуманитарного баланса

Поддержание «качества сознания», обеспечивающего мотивацию и кооперацию

Группы, которые ищут продуктивные ответы

Экологические движения и экоориентированные производства. Разработчики «зеленых» решений в сфере энергетики, производства, транспорта. Работники сферы образования, формирующие эко-мышление

Социальные инноваторы / социальные предприниматели
Образовательные инноваторы
Исследователи и разработчики на «стыке» цифровых и гуманитарных технологий

Психотерапевты, философы, деятели культуры
Руководители ряда религиозных конфессий
Инноваторы в психотехнической сфере

Космос как естественный шаг: мы станем Космическим видом, если научимся управлять Космическим кораблем Земля

Новый экологический баланс

Умение управлять условиями своей среды обитания (экологичность)
Переход к замкнутости / возобновляемости процессов
Не-эксплуатирующие отношения с реальностью
(Вероятно, Космос интересовать нас не как источник ресурсов)

Техно-гуманитарный баланс

Умение кооперироваться на масштабе больших систем и сообществ –
в т.ч. практики, купирующие масштабные разрушительные конфликты
Умение отсекалть нежелательные «ветки» технологического развития
(Вероятно, мы двинемся в Космос не из страха перед событиями на
Земле)

«Качество сознания» космического вида

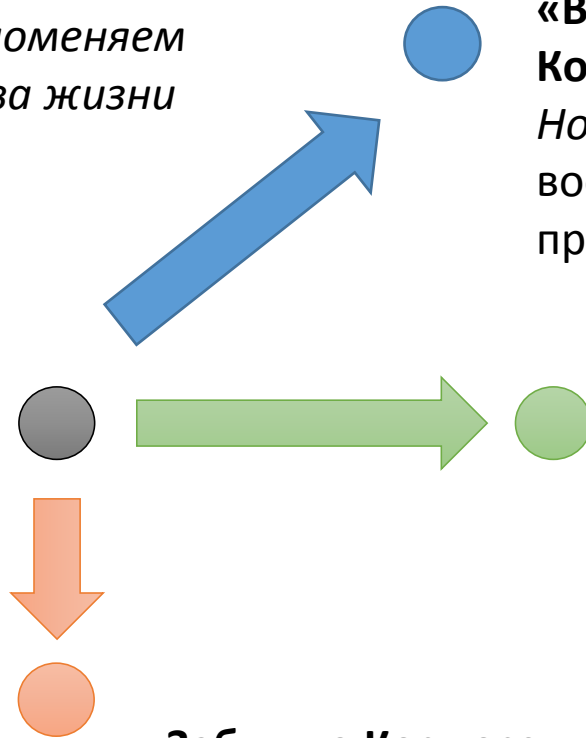
Умение сохранять намерение на больших временных масштабах
Контроль над коллективным эго (избегание искушения
«всемогуществом» технологий)

Homo Sideralis вряд ли будет похож на Homo Sapiens



Итак: «сценарии-аттракторы» для Космоса

*Считать, что мы поменяем
все обстоятельства жизни
и среду обитания,
но не будем
меняться сами –
по меньшей
мере наивно*



«Вечная экспансия» и превращение в Космический вид: наиболее вероятно, *Homo Sideralis* физически и психически вообще не похож на человека. В пределе – не имеет тела

Солар-формирование: можно не летать к звездам, а сделать планету и Солнечную систему максимально удобной для жизни (сценарий «Отшелников» из Г.Итана)

«Забывать о Космосе»:

- сценарии «ухода в Матрицу»,
- сценарии «экологического рая»,
- сценарии социальной деградации

Выводы: тезисы о Космическом Движении

1. «Космическое Движение»* является этапом эволюции Человечества и биосферы и реализуется как «естественное» расселение разумной жизни за пределами планеты.
2. Инженерно-технические трудности составляют наименьший из барьеров на пути Космического Движения. Главными барьерами являются биологический (условия для существования сложной жизни) и социально-психологический
3. Необходимым условием Космического Движения является радикальное усиление качества кооперации в масштабах Человечества и способность преодолеть основные экзистенциальные угрозы и «сценарные ловушки».
Главные союзники Космического Движения: социальные инноваторы и экологи
4. Даже если мы преодолеем все ловушки, превращение в Космический вид – единственный путь к заселению Космоса – будет величайшим эволюционным кризисом в истории Земли

* Предлагаем отказаться от слова «проект», поскольку важно указать намерение / направление коллективного действия, которое может реализовываться через множество проектов и инициатив, даже не связанных между собой.