

## Предварительные замечания

Данный текст - обработка дискуссии "Инженерные вопросы межзвездных перелетов" на форуме журнала "Новости космонавтики". Цель обработки - сделать соответствующий материал более "читаемым" за счет удаления бессодержательных постов, повторов и избыточного цитирования, характерных для любого форумного обсуждения.

При обработке не ставилась задача удаления ложных тезисов и сохранена часть отвлечений от темы.

Если из-за сокращений что-то стало непонятно – номера страниц в тексте кликабельны.

Все замечания по этой работе, предложения и вопросы - направляйте в эту же тему

<http://www.novosti-kosmonavtiki.ru/phpBB2/viewtopic.php?t=7529&postdays=0&postorder=asc&start=0>

(если полагаете их имеющими общий интерес), либо лично автору сборки - .

**«ВНИМАНИЕ! Смайлики опущены из вредности! Расславлять самому!» - Alex\_Semenov.**

Аналогичную обработку с начала 23.10.2007 до 31.12.2010 смотри:

[http://path-2.narod.ru/02/08/f\\_iz.htm](http://path-2.narod.ru/02/08/f_iz.htm)

## Содержание

Стр.235 Янв 04, 2011 .....	2
Стр.236 Янв 09, 2011 .....	4
Стр.237 Янв 11, 2011 .....	10
Стр.238 Янв 16, 2011 .....	15
Стр.239 Фев 19, 2011 .....	20
Стр.240 Мар 07, 2011 .....	22
Стр.241 Мар 15, 2011 .....	25
Стр.242 Мар 18, 2011 .....	29

**Иван Моисеев**

*КотКот: А если NIF вывести в космос ---- какова будет скорость истечения?...*

10<sup>7</sup> м/с - тах по оценке.

**КотКот**

Вернемся к взрыволетам. При взрыве часть вещества летит со скоростью прочь от корабля и толкают его вперед. Question

Вторая часть газов и излучений летит на корабль, сжигая его своей энергией. -- а мы из корабля в сопло выпустим некоторое количество вещества(водорода?) как прослойку между взрывом и поверхностью сопла. Question

Если из сопла мы сделаем несколько выходов вперед в нос в виде цилиндров, где будем поглащать энергию в виде МГД-генератора.

Эта энергию мы можем использовать для разгона некоторого количества вещества в ускорителе для получения дополнительного ускорения. Может использовать в ускорителе электроны и позитроны, получаемые из этой энергии. Question

Тупое сопло здесь также не премлемо, как тупой экран от внешних метеоритов....

**Макар**

*КотКот: Вернемся к взрыволетам...*

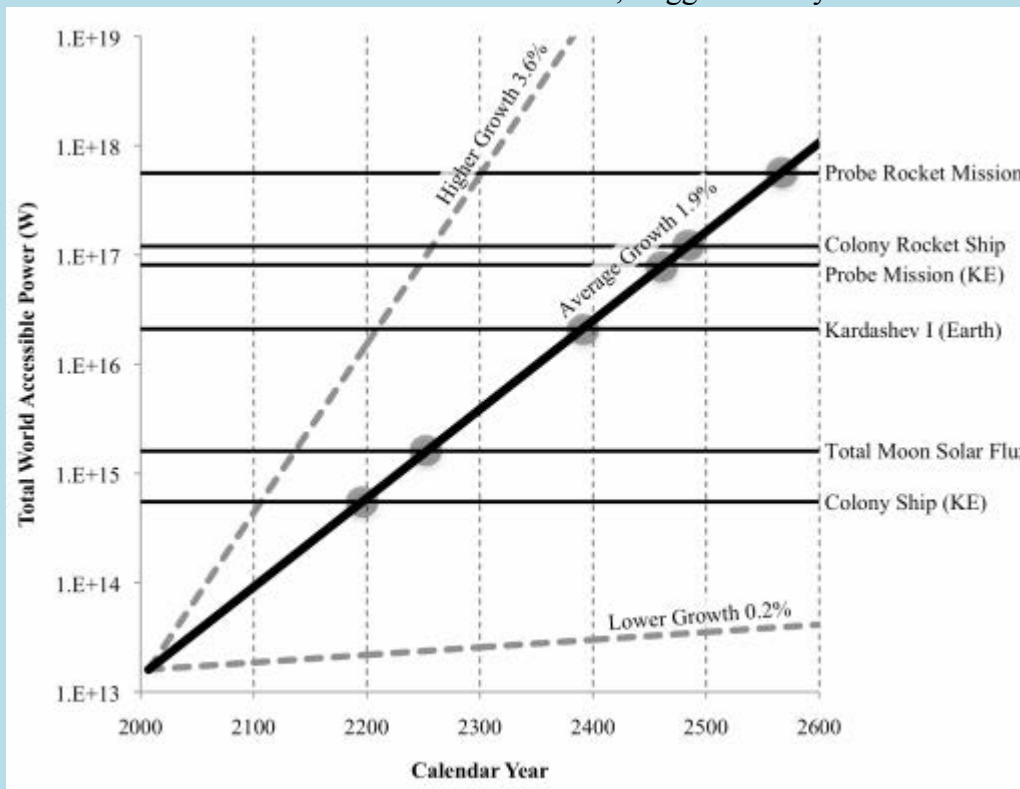
Просчитывали тут уже термоядерный, т.е. на вылет. Получилось что ни скорости нормальной и куча энергии в ..... в космос . Рациональней нужно, с энергией, вот про ускорители ближе.

**КотКот**

Так энергию для ускорителей откуда брать будем --- с термоядерного взрывного двигателя...

**ronatu**

Interstellar Travel Not Possible Before 2200AD, Suggests Study



A new estimate of the amount of energy needed to visit the stars suggests we won't have enough for at least another two centuries

.....

<http://www.technologyreview.com/blog/arxiv/26234/?p1=Blogs>

## ronatu

Energy, incessant obsolescence, and the first interstellar missions

Authors: Marc G. Millis

(Submitted on 5 Jan 2011)

Abstract: Projections for the earliest interstellar mission possibilities are calculated based on 27 years of data on historic energy trends, societal priorities, required mission energy, and the implications of the Incessant Obsolescence Postulate (Where newer probes pass prior probes). Two sample missions are considered: launching a minimal colony ship where destination is irrelevant, and sending a minimal probe to Alpha Centauri with a 75 year mission duration. The colony ship is assumed to have a mass of  $10^7$  kg, and the probe  $10^4$  kg. It is found that the earliest interstellar missions could not begin for roughly another 2 centuries, or 1 century at best. Even when considering only the kinetic energy of the vehicles without any regard for propellant, the colony ship cannot launch until around the year 2200, and the probe cannot launch until around 2500. Examination of the Incessant Obsolescence Postulate shows that it becomes irrelevant under several conditions.

<http://arxiv.org/abs/1101.1066>

## КотКот

PROMT:

Обычный Abstract: Проектирования для самых ранних межзвездных возможностей миссии вычислены основанные в 27 лет данных по историческим тенденциям энергии, социальным приоритетам, необходимой энергии миссии, и значениям Непрерывного Постулата Устаревания (Где более новые исследования передают предшествующие исследования). Две типовых миссии рассматривают: запуск минимальной колонии отправляет, где предназначение является несоответствующим, и посылка минимального исследования Alpha Centauri с 75-летней продолжительностью миссии. У судна колонии, как предполагается, есть масса  $10^7$  кг, и исследование  $10^4$  кг. Найдено, что самые ранние межзвездные миссии не могли начаться в течение примерно еще 2 столетий, или 1-ого столетия в лучшем случае. Рассматривая только кинетическую энергию транспортных средств без любого отношения к движущей силе, судно колонии не может начать, пока приблизительно год 2200, и исследование не могут начать до приблизительно 2500. Экспертиза Непрерывного Перестает использовать показы Постулата, что это становится несоответствующим при нескольких условиях.

## КотКот

Bing Translator:

Аннотация: Прогнозы на первой же возможности межзвездной миссии рассчитываются на основе 27 лет данных о исторической энергетических тенденций, социальных приоритетов, необходимых Миссии энергии и последствия непрекращающихся устаревания постулат, (где новые датчики пройти предварительное зонды). Рассматриваются два образца миссий: начало корабль минимальной колонии, где назначения не имеет никакого значения и направлять Альфа Центавра датчик минимальной длительностью 75-летнего миссии. Предполагается, что колонии судна масса  $10^7$  кг и зонда  $10^4$  кг. Установлено, что как можно скорее межзвездной миссий не может начать веками примерно еще 2 или 1 века в лучшем случае. Даже при рассмотрении только кинетической энергии транспортных средств без учета топлива, колонии судно не может запустить примерно до 2200 года и зонд не удастся запустить до около 2500. Изучение бесконечных Obsolesce постулат показывает, что она становится неактуальным при нескольких условиях.

## zyxman

ronatu:

Interstellar Travel Not Possible Before 2200AD, Suggests Study

A new estimate of the amount of energy needed to visit the stars suggests we won't have enough for at least another two centuries

Интересно, а кто-то исследовал нынешнюю технико-экономическую ситуацию в сравнении с статистикой скажем 200-летней давности и по имеющимся 200 лет назад прикидкам о возможных источниках роста?

Я к тому, что по данным 200 лет назад, мы ИМХО не должны были даже к Луне слетать, не говоря уже о автоматных миссиях за пределы солнечной системы.

### **ronatu**

Возьмите и почитайте книги 70х о прогнозах развития космонавтики...

Они точно есть у Старого и Петровича...

Стр.236 Янв 09, 2011

### **Иван Моисеев**

*ronatu: Возьмите и почитайте книги 70х о прогнозах развития космонавтики...*

А зачем шерлоко-холмсить?

Прямо к Сергею Хлынину.

Например, фундаментальная работа:

[http://epizodsspace.no-ip.org/bibl/spaceage/spaceage\\_0.htm](http://epizodsspace.no-ip.org/bibl/spaceage/spaceage_0.htm)

### **zuxman**

Я хочу не 70х книги, а хотя-бы 10х, а лучше где-то 1850-х, когда еще не было ни ДВС ни ЖРД, ни теории атомного ядра.

Мы же тут прогноз на 200 лет вперед наблюдаем, так и надо честно играть, и брать прогнозы которые делались ну хотя-бы 150 лет назад.

### **Alex\_Semenov**

*ronatu: Interstellar Travel Not Possible Before 2200AD, Suggests Study*

Ага. Спасибо.

Стоит отметить, что еще Дайсон в своей знаменитой статье аж 1969-го....

[http://go2starss.narod.ru/pub/E020\\_FDMT.html](http://go2starss.narod.ru/pub/E020_FDMT.html)

... именно так высчитывал время старта своего гипотетического корабля. Но за основу он брал не "шаттл" а "сатурн-5". И брал 4% прирост ВВП США.

То есть методика автора – не оригинальная. А этот мир отличается удивительной забывчивостью (я бы сказал упругостью памяти...)

Но в любом случае старания автора похвальны.

С поганой овцы хоть шерсти клок.

Так сказать.

Его выводы очевидны. Мы скорей всего будем взирать на бесконечное множество открытых астрономами чужих миров у других звезд, но добраться до них не сможем ВЕКАМИ.

Автор твердый "презатнист" (что было то и будет)...

А что ему остается делать?

Я гораздо пессимистичней. Этого мира через 100-200 лет НЕ БУДЕТ. 100-200 ближайших лет нам будет не до звезд. Даже не до Марса и Европы.

А вот новый, дивный мир...

Все что мы можем сделать - собрать свою тоску по звездам и передать тому новому миру... надеясь что это наследие тот мир не отвергнет...

### **Alex\_Semenov**

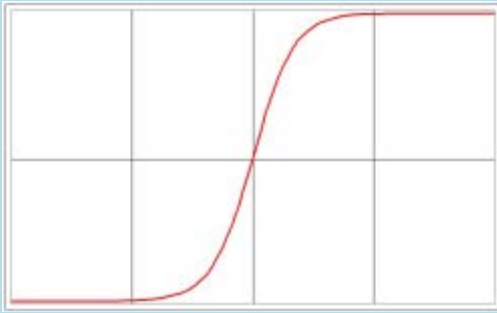
*zuxman: Мы же тут прогноз на 200 лет вперед наблюдаем, так и надо честно играть, и брать прогнозы которые делались ну хотя-бы 150 лет назад.*

А что вам это даст?

Все что вы можете делать - строить касательные-тренды к каждой реальной точке истории. И всякий раз попадать пальцем в небо.

Я где-то здесь предлагал.

Возьмите S-образную кривую.



Это, условно, общий план развития нашей цивилизации. План эпохи.

Допустим, он верен.

Любой футурологический прогноз - касательная к этой кривой. Каждый футуролог в свое время продлевал текущую тенденцию.

Постройте к любой точке кривой касательную. И вы убедитесь что всякий раз "тренд-прогноз" безбожно врет. Хотя, скажем, в начале можно было попасть удивительно точно (две ошибки могут компенсировать друг друга).

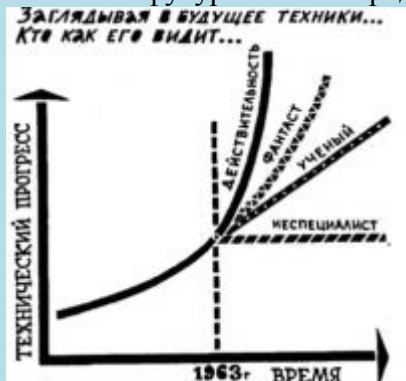
Так Гэрберт Уэллс имел куда больше шансов попасть хоть в чем-то, чем Артура Кларка.

И легко понять почему.

А больше всего шансов оказаться правы имеют утописты какго-нибудь XVIII-го века...

## Alex\_Semenov

Кстати. О футурологии и трендах. Нельзя не показать вот это чудо:



Согласитесь, забавно! Не правда ли? Дух эпохи...

## Иван Моисеев

Да, было время... Откуда это?

## Fakir

В плане электроники и вычислительной техники даже вполне правы оказались.

## zuxman

*Alex\_Semenov: Любой футурологический прогноз - касательная к этой кривой. Каждый футуролог в свое время продлевал текущую тенденцию.*

Я вообще с вами согласен.

Но дело в том, что история состоит из многих S-образных кривых, и мы сейчас не знаем, когда будет следующая и чем она будет вызвана.

Реально мы сейчас можем оценивать только абсолютно объективные факты - например, что чрезвычайно высока вероятность, что и через 500 лет на Землю будет приходить столько-же световой энергии от Солнца сколько и сейчас, и этой энергии на несколько порядков больше чем использует человечество, так как мы можем быть уверены, что за 200 лет не найдут способа эффективнее использовать солнечную энергию чем сейчас?

А реально этот скачок уже достаточен для следующей S-образной волны.

## Alex\_Semenov

*Иван Моисеев: Да, было время... Откуда это?*

Картинка дернута отсюда.

<http://trendclub.ru/blogs/futurodrom/1527>

Но я знаю, что видел ее раньше в подшивке "ТМ".

Для вас специально "полистал" свой электронный архив.

Это "Техника-молодежи" N 2 за 1963-й год



Предпоследняя страница.

Прямая ссылка:

[http://pirat.ec/lib/ARC01/T/"Tehnika - molodeji"/%27%27Tehnika - molodeji%27%27,1963,N02.\[djv\].zip](http://pirat.ec/lib/ARC01/T/)

Архив всех журналов: [http://pirat.ec/lib/ARC01/T/"Tehnika - molodeji"/](http://pirat.ec/lib/ARC01/T/)

График ни к какой статье не привязан. Так, "любопытным на заметку". Типа.

Чистый "дух эпохи". Атмосфера ожидания волшебных перемен.

## Alex\_Semenov

*Fakir: В плане электроники и вычислительной техники даже вполне правы оказались.*

Согласен.

Разумеется, всегда можно найти параметр, который рос так как предсказывали.

Более того. Для любого будущего можно всегда найти пророка, который именно его и предсказывал. Но его никто не слушал ибо на таком пророке "проклятье кассандры"

Из этого можно сделать шуточный вывод. Опережающими фантазию темпами развивается именно то направление, которое никто не пророчил. Да и не ждал от него особо манной небесной. Ну кому из нормальных людей в 1963-м нужен был ПЕРСОНАЛЬНЫЙ компьютер? Для численного моделирования кухонных рецептов?

Я это запахло очень давно сформулировал в виде шуточного принципа:

"Природа дарит людям не то что они просят, а то что им действительно надо"...

А то что просят – никогда не дается в том виде что просят...

Поэтому вождь всемирный всеми термояд, видимо, уже "сглазили"...

Но!

В главном правя все же я (иронизируя над графиком), а не вы (со своим метким замечанием).

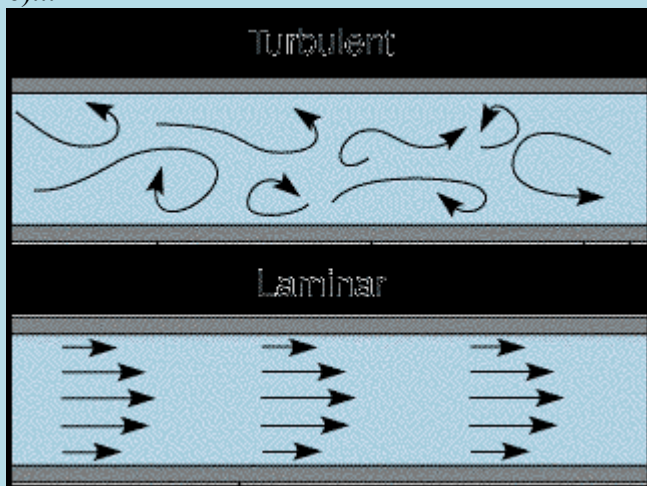
Если говорить о прогрессе В ЦЕЛОМ (о чем на самом деле и шла там речь) то общая тенденция "средней" оказалась явно ошибочно-оптимистична в 1963-м.

Я это отслеживаю всю свою жизнь (до моего рождения от 63-го пару лет).

И дело тут не в непредсказуемости процесса...

Историю обычно рассматривают как некий нелинейный процесс. Своего рода турбулентцию. Поэтому предсказать когда кому на голову упадет кирпич, разумеется, нельзя. В этом смысле "история непредсказуема" (с)

И тем не менее. Если турбулентный поток движется в некоей "трубе" (аттрактивном русле)...



...то несмотря на непредсказуемость параметров в отдельной точке, общие параметры системы СОХРАНЯЮТСЯ как не крути.

Скажем, общее направление движения потока, его средняя скорость.

И утверждать, что и эти параметры нельзя предсказать - уже профанация.

Как бы погода на планете Земля не менялась, ее средние параметры и длительная динамика вполне предсказуемы. Даже для отдельных районов.

Так как история куда сложнее чем поток жидкости в трубе, то таких вложенных друг в друга "исторических русел", разумеется, может быть не одно. Хотя вряд ли их много.

Их надо искать.

Это не так уж и невозможно. Но люди на удивление упрямы и непроходимо тупы в вопросах, касающихся их сокровенных мечтаний. В этом, по сути, и скрыт механизм "проклятья Кассандры"

Глупы мы. Легко принимаем желаемое за действительное.

И в упор не хотим видеть того чего не хотим видеть.

В этом как раз и есть моя незлая ирония над автором графика.

Ну кто мешал ему задуматься еще в 1963-м о "сингулярности"? Мол, а чем же эта вакханалия кончится лет через 100 или 1000?

Никто.

Только не надо говорить что это партия и правительство заставили нарисовать так график... Они одобрили. А инициатива была как всегда "снизу" и очень искренней.

**Alex\_Semenov**

*зухтап: ... А реально этот скачок уже достаточен для следующей S-образной волны.*

Отвечая Fakir-у выше, я имел в виду и эту вашу реплику.

Все верно. Вы говорите о граничных условиях. О "трубе" наиболее общих параметров. Они хорошо известны и сохраняются.

Но когда те же историки анализируют уже случившуюся историю, они выделяют не только русло истории, но и причинно-следственные подрусла. Согласны? Не важно насколько их исторические теории верны. Важно, что всегда в русле исторических событий можно выделить подрусла, внутри которых есть свои подрусла-аттракторы.

Всегда можно увидеть иерархическую упорядоченность.

Мы не можем восстановить все детали, все цепочки. Но нам это и не надо.

То же и с нашим будущим.

Надо искать!

Действительно. История (вернее эволюция) ВСЕГДА состоит из наложения S-образных кривых. Любая эволюционирующая система так и выглядит. Но собственно,

общая складывающаяся мета-кривая какую имеет форму в итоге? И есть ли еще более общая мета-мета-кривая для всех мета-кривых?

Сколько таких кривых-вложений?

Я, опираясь на чисто эстетические чувства прекрасного, склонен считать, что история вселенной ("путь", "дао") фрактальна. Части подобны целому.

Не только отдельные этапы подистории S-образны. S-образен каждый более общий уровень. И утверждать, что мы не можем их выделить, "посчитать" – неверно.

Мы просто не хотим верить некоторым своим догадкам.

Нам не нравится выводы из них и мы идем искать "с перламутровыми пуговицами"...

Прикрываясь мантрой: "история непредсказуема!"

Я вас понимаю.

В данном случае вы хотите сказать, что возможно новый подъем начался уже завтра.

Я сам хочу.

Но мне предпосылок для него отыскать не получается никак. Увы!

"Компьютерная революция" уже на излете. Это 5-й длинный цикл Кондратьева. По прогнозам он заканчивается в 2018-м. Плюс-минус.

Результаты этого цикла не столь однозначны как предыдущих. По сути нельзя сказать что западное общество стало богаче пройдя его (в отличии от всех предыдущих). Мир богатеет "по инерции" потому что есть страны, которые еще нагоняют 4-й цикл. Еще не закончилась урбанизация везде по миру... А значит есть еще порох в пороховницах и ягоды в ягодицах. (нет потребности в уже давно назревших, скажем социальных и педагогических реформах)

Я считаю 5-й цикл (в котором мне довелось жить) – площадка. Перегиб. Выгиб общей глобальной кривой индустриализации (В целом должно быть плюс-минус 8-мь циклов Кондратьева).

Да. Будет еще "взлет". Еще одна S-образная кривая. 6-й цикл. Но радовать нас так, как нас, идиотов, радовали предыдущие 1, 2, 3, 4-й цикл не стоит. Это уже будет "обратный" (зеркальный) процесс.

Это уже не накопление радостных открытий-подарков. Это уже битва "чтоб не сдохнуть". Выгребание последнего. То есть те направления которые зашли в тупик – они уже там плотно. Навсегда...

Уже 5-й цикл – такой "выгребной" цикл. Но мы не вкурили это пока. И так будет 6, 7, 8-й цикл. Пока мир не устаканется в новом устойчивом состоянии.

Вот только тогда и закончится таки индустриальная эпоха (эпоха перехода к новому стационару).

Считайте. Цикл длится 40-60 лет.

Еще три (с хвостиком) цикла это 120-180 лет. Вот обещанные 200 лет когда нам некогда будет поднять глаз к звездам.

И только где-то уже на выбеге верхней площадки глобальной S-кривой перехода должна появиться "темная лошадка". Когда все резервы старой системы будут исчерпаны. Все значные идеи для нынешнего лидера будут исчерпаны...

Тогда появится новый исторический (эволюционный) лидер с гигантским потенциалом. Я прочу на эту роль чистый, машинный ИИ. Этот лидер вырвется за пределы Земли и взлетит к звездам. По взрослому, а не как мы теперь – понарошку. Хотя претендентов будет (как водится) много. Тут могут быть и генно-модифицированные сапиенсы всех мастей и всякого рода "миксы"-киборги...

Мало ли?

Именно уже в стадии стационара (глобального тупика) должен возникнуть новый взрыв разнообразия. Но для этого взрыва кое-что, что мешает ему (занимает ограниченные ресурсы), должно изрядно поиздохнуть. "Ничего личного, ребята!" (с) Просто пристегнитесь и в первую очередь пристегните свою отвисшую губу!



Конечно! Можно не соглашаться! Ведь мы на пике роста! Пока мы сильны как никогда. Мы единый-глобальный мир! И разумеется, нет предела нашему развитию в этом духе! И разумеется наши общечеловеческие ценности – на веки вечные!

Кто не согласен - бросьте в меня камень!

## **Fakir**

*Alex\_Semenov: Разумеется, всегда можно найти параметр, который рос так как предсказывали.*

Не всегда.

В данном случае просто удачно совпало, и не более.

Главный идиотизм графика, к-й вполне можно было бы осознать и авторам, в том, что они рассматривали технологии как нечто однородное, а не энергетику отдельно, связь отдельно, вычислительную технику отдельно, биотехнологии отдельно и т.п. Взаимосвязи между ними тоже есть, конечно (какие томографы или мобильники без процессоров?!), но - неоднозначные.

*Более того. Для любого будущего можно всегда найти пророка, который именно его и предсказывал.*

Полный курс футурологии должен бы состоять из одной страницы (за исключением обложки, форзацев, титульных листов и прочей служебной информации), на которой крупным шрифтом напечатано:

"Будущее непредсказуемо" (с) Сахаров

Вернее, что-то хоть как-то можно предсказывать на малые времена - порядка самого малого характерного времени в системе параметров (а их множество).

Да тоже не для любого. Или он будет притянут за уши, как античные атомисты к атому.

*Как бы погода на планете Земля не менялась, ее средние параметры и длительная динамика вполне предсказуемы. Даже для отдельных районов.*

И с погодой и климатом всё совсем непросто (даже с климатом, который еще неплохо можно промоделировать), и к тому же в сравнении с человеческим обществом или хотя бы совокупностью технологий атмосфера - КРАЙНЕ ПРОСТАЯ система с минимальным набором важных параметров, плюс система ФИКСИРОВАННАЯ по большому счёту, в ней не могут появляться снова и снова *deus ex machina*.

*О "трубе" наиболее общих параметров. Они хорошо известны и сохраняются.*

Да неизвестны они надёжно. И тем более не были известны в прошлом.

А немногие известные могут обозначить лишь настолько широкий коридор, что практической пользы от него мало.

*"Компьютерная революция" уже на излете. Это 5-й длинный цикл Кондратьева.*

*По прогнозам он заканчивается в 2018-м. Плюс-минус.*

Не пытайтесь уподобиться лжепророкам.

Новые - и очень нехилые - шансы даёт пресловутый графен.

Революцию могут совершить квантовые компьютеры (если получатся, конечно).

Что еще может вылезти - известно одному Будде.

См. "Полный курс футурологии".

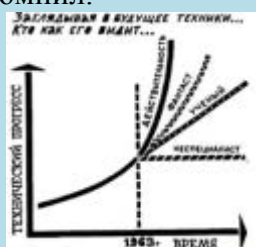
## **Иван Моисеев**

Прогнозы – они разные.

Прогноз может быть:

1. Расчетный (уронил кирпич и вычислил через сколько времени он упадет на голову того празднующегося).
2. Плановый (нарисовал график работ и считаешь, что его выполнишь)
3. Экстраполяционный (изучил тренды и рассчитал, что будет).
4. Аналоговый (посмотрел, как раньше менялось, и предположил, что и далее будет меняться таким же образом).
5. Дедуктивный (рассмотрел ситуацию и сделал выводы).

6. Персональный (исходя мировоззрения/мироощущения).
7. Их комбинации.
8. Что-то еще, что я не вспомнил.



Рассматриваемый график: — комбинация 4. и 6.

Мне понравилась лаконичность, широкий взгляд и четкость мышления автора рисунка. Как сейчас говорят: "Креатифф!"

Стр. [237](#) Янв 11, 2011

**Alex\_Semenov**

*Fakir: Главный идиотизм графика, к-й вполне можно было бы осознать и авторам...*

Ваша попытка защитить будущее от предсказания мне напоминает поговорку:

"Кто хочет – ищет средства, кто не хочет – ищет причины"

Интегральных параметров для оценки прогресса в частности и вообще динамики нашей цивилизации (биосферы, мира) – масса. Начиная от пресловутого ВВП и энергопотребления на душу населения и кончая средним количеством социальных ролей в обществе и количества информации на самых разных носителях (од ДНК до интернета).

И связаны они достаточно просто.

*"Будущее непредсказуемо" (с) Сахаров*

Это вам так хочется. Потому что вы, пардон, похоже то самый выдуманный людьми страус, который хочет спрятать голову под асфальт...

(реальные страусы так себя не ведут. Только люди...)

*Вернее, что-то хоть как-то можно предсказывать на малые времена - порядка самого малого характерного времени в системе параметров (а их множество).*

Все эти рассуждения касаются точных предсказаний, когда какой кирпич упадет кому на голову. Не надо подменять цели футурологии.

В любой детерминированно-хаотической системе помимо бифуркаций (разного рода) есть сильные аттракторы, которые фактически и приводят к предсказуемости результата на некотором общем уровне.

А на большее, мы не претендуем.

Есть у истории русло или нет – это конечно предмет спорный. Но вы ведь так же безапелляционно отрицаете наличие таких русел как я их безапелляционно провозглашаю.

То есть здесь возможна боевая ничья, но уж не как не торжество вашей мудрости...

*О "трубе" наиболее общих параметров. Они хорошо известны и сохраняются.*

Да неизвестны они надёжно. И тем более не были известны в прошлом.

А немногие известные могут обозначить лишь настолько широкий коридор, что практической пользы от него мало.

Разумеется так надёжно как в физике мы здесь ничего не можем утверждать. Но что вы предлагаете взамен? Вообще не пытаться ПОНЯТЬ будущее?

Человеку разум именно для того и нужен, чтобы предсказывать окружающий его мир. Чем глубже тем лучше.

Но сознательный отказ от попыток научно (более менее научно) предсказать свое будущее – это своего рода безумие. Не находите?

Я понимаю вас.

Вы ТИПИЧНЫЙ ученый советской школы. Вашему брату свойственна чрезмерная фетишизация научной добросовестности. Порой подозрительно предвзятый фетишь...

Этакий заносчивый суперпозитивизм более крутой чем у Витгенштейна...

"Все что можно сказать, нужно сказать четко и ясно, о чем так сказать нельзя – об этом следует молчать".

Но, как мне кажется, тут главное не путать общественных баранов со своими.

Что занадто, то не здраво (укр).

Ваш брат постоянно пытается меня выгнать из "сумеречной зоны" догадок и малопроверяемых рассуждений. Футурология – одна из таких зон. Мол, нефик там нам и вам делать.

Недобросовестно это...

Но если не вы и не я то кто там будет что-то делать?

*Не пытайтесь уподобиться лжепророкам.*

А какая альтернатива?

"Свято место пусто не бывает" (с)

Если я не буду "уподобляться" лжепророкам я окажусь дураком с головой под асфальтом и голой сракой снаружи. Подходи и имей- не хочу!

Нет! Я уж лучше в лжепророки...

Ведь в чем засада? У вас, отрицающего возможность предсказания будущего образ будущего ведь все равно ЕСТЬ. И на 100 и на 1000 и на миллион и на миллиард лет вперед. В сознании? В подсознании? Не важно.

Не может не быть.

Как любой Вася Пупкин имеет свою философию. Как бы не отрещивался.

Другое дело что его философия не стоит и выеденного яйца...

Убогое кошмарное зрелище.

Так и ваша подсознательная футурология, которой нет...

Говорят, что каждый человек имеет образ бога в подсознании. Даже ярый атеист.

Так стоит ли так рьяно отрещиваться от того что в любом случае у вас есть? Бог, философия, образ будущего?

Сон разума, как известно...

Понимает?

*Новые - и очень нехилые - шансы даёт пресловутый графен.*

*Революцию могут совершить квантовые компьютеры (если получатся, конечно).*

*Что еще может вылезти - известно одному Будде.*

*См. "Полный курс футурологии".*

Оценивая интегральные параметры научного прогресса я уверенно ПРЕДВЕЩАЮ... что ждать какого-то волшебного прорывного дара от науки в целом, а особенно от некоторых уже хорошо повзрослевших наук в будущем просто нет смысла. Посудите сами. Скажем физика. Классическая, релятивистская, квантовая, ядерная... Если мы посмотрим в общем как каждая из этих уточненных картин "мертвого мира" обогатила цивилизацию, то хорошо видно, что практическая полезность, результативность научных знаний по мере их углубления резко УБЫВАЕТ.

Конечно лазер, транзистор, атомная энергия – это все чудесные вещи без которых современный мир нельзя и представить. Но все эти более поздние дары познания куда менее важны для нашей цивилизации чем плоды классической физики: классическая термодинамика, волновая и линейная оптика, электродинамика...

На большинстве инженерных факультетах студенты до квантовой механики мало кто "дорастают" я уж не говорю о кварках и теории струн...

Согласны?

Чем глубже мы познаем мир, тем относительно менее полезные знания мы получаем. Конечно тут прямой зависимости нет. Но в целом...

Графен – это конечно здорово. Но вряд ли он совершит что-то заметно революционное, скажем, в той же энергетике. Несмотря на все обещания, обязательно найдется какое-нибудь "западло" которое опустит многообещающее чудо до батарейки в вашем компьютере. Не более.

Пахать землю, питать "рог социального изобилия" ваш графен скорее всего НИКОГДА не будет... Поверьте мне, лжепророку!

Да вы и сами это подсознательно прекрасно должны чувствовать.

Если вы настоящий физик...

## zuxman

*Alex\_Semenov: Ну кому из нормальных людей в 1963-м нужен был ПЕРСОНАЛЬНЫЙ компьютер? Для численного моделирования кухонных рецептов?*

А кому в 1800-х годах был нужен автомобиль? - Ведь лошадь до сих пор удобнее - саморемонтируется, саморазмножается, интуитивно понятное интеллектуальное управление.

Но у лошади предел роста совершенно точно посчитал например ЕМНИС Менделеев - помните его 30метровый слой навоза на улицах и извозчиков столько-же сколько людей.

Вот и персональный компьютер был по сути предсказан очень-очень давно, просто это мало кто мог увидеть.

Итак, персональный компьютер это по сути механическое пианино, только построен он с помощью теорий, которые начали разрабатывать математики чуть ли не в Древнем Египте, а первым вложил очень существенный вклад Бэбидж, и соответственно первичная цель персонального компьютера была бухгалтерия (кстати, туда-же и выборы, переписи населения и прочие трудоемкие расчеты), а уже потом конечно компьютер понравился военным настолько, что они в него вложились не по детски и запустили эту гонку.

Ну честно, совершенно очевидно, что компьютер стал необходим и неизбежен сразу как только появились трансконтинентальные государства, и каждый шаг техники приближал к компьютеру.

*Alex\_Semenov: И только где-то уже на выбеге верхней площадки глобальной S-кривой перехода должна появиться "темная лошадка". Когда все резервы старой системы будут исчерпаны. Все значные идеи для нынешнего лидера будут исчерпаны...*

Совсем не обязательно чтобы резервы старой системы были исчерпаны, так сказать, естественным путем.

Понимаете, у нас сейчас уникальная ситуация - УЖЕ есть технологии, которые крайне сложно контролировать и крайне сложно запретить (попробуйте запретить антибиотики, а ведь их нужно регулярно создавать новые, то есть НЕОБХОДИМА фармацевтическая инфраструктура, а на ней можно много чего синтезировать), а на подходе и другие технологии.

Единственное, с чем я соглашусь, что именно Хомо Сапиенс может оказаться лишним в новом мире, но см далее.

*Alex\_Semenov: Я прочу на эту роль чистый, машинный ИИ. Этот лидер вырвется за пределы Земли и взлетит к звездам. По взрослому, а не как мы теперь – понарошку. Хотя претендентов будет (как водится) много. Тут могут быть и генно-модифицированные сапиенсы всех мастей и всякого рода "миксы"-киборги... Мало ли?*

*Именно уже в стадии стационара (глобального тупика) должен возникнуть новый взрыв разнообразия. Но для этого взрыва кое-что, что мешает ему (занимает ограниченные ресурсы), должно изрядно поиздохнуть. "Ничего личного, ребята!" (с) Просто пристегнитесь и в первую очередь пристегните свою отвисшую губу!*

Я пророчу другой вариант - что бег будет продолжаться и что он будет все более изнурительным, по крайней мере, до тех пор, пока цивилизация не перестанет быть вынужденно единой.

Хотя возможен вариант, что в какой-то момент все сядут за стол переговоров и договорятся запретить ВСЕ опасные технологии.

Но вы же понимаете, что это тоже будет мировая революция и что у нее практически также много противников, как и сторонников нынешнего болота.

И да, есть ненулевая вероятность, что именно Хомо Сапиенс в самом деле навсегда останется на Земле, а космос осваивать будут киборги, а может и чистая техника.

Кстати, могу подсказать бизнесовый параметр, который, думаю, будет очень к месту - это так называемое проникновение.

Проникновение - это по сути процент, который занимает технология в возможной нише, и в большинстве случаев производная проникновения точно повторяет S-образную кривую и часто проникновение хорошо измерено.

Так вот, например, проникновение Интернета на конкретной территории обычно растет медленно пока проникновение менее 10%, затем идет стремительный, буквально степенной рост где-то до 40%, и на 60% рост замедляется почти до нуля.

Вот по этой опытной зависимости, думаю, можно и попробовать рассчитывать тренд - например, посчитать, какой процент людей в мире пользуются компьютерами и Интернетом итд.

### **zyxman**

*Alex\_Semenov: Графен – это конечно здорово. Но вряд ли он совершит что-то заметно революционное, скажем, в той же энергетике. Несмотря на все обещания, обязательно найдется какое-нибудь "западно" которое опустит многообещающее чудо до батарейки в вашем компьютере. Не более.*

*Пахать землю, питать "рог социального изобилия" ваш графен скорей всего НИКОГДА не будет... Поверьте мне, лжепророку!*

А я практик, и скажу вам, что вы не правы.

Понимаете, ведь тот-же компьютер очень долго был НЕперсональным, и был доступен только военным и корпорациям по одной простой причине - некоторые его компоненты были настолько непрактичны, что портили всю сумму технологий, из которых составляется компьютер.

То есть, простым русским языком - компьютер стал персональным, когда ВСЕ его компоненты стали производиться массово.

То же и с мобильными, и даже с автомобилями (!!!) - ТОЛЬКО когда ВСЕ необходимые технологии доросли до определенного уровня, тогда эти изобретения начала 20 века пошли в массы, а сейчас уже превратились в детские игрушки.

Я совершенно серьезно - современные мобильные были невозможны с аккумуляторами произведенными по технологиям 40-летней давности, потому что они не получались карманными, а в лучшем случае были "чемоданными", а на практике все вырождалось в автомобильный телефон, соответственно резко падало число возможных потребителей и соответственно цена получалась совсем не массовой.

А для нынешней техники аккумулятор энергии это буквально Священный Грааль - сделайте аккумулятор электричества, дающий хотя-бы 1/10 эквивалентной емкости бака с бензином при сравнимой практичности (чтобы обеспечивал хотя-бы 5 лет эксплуатации с ежедневными зарядами за 15 минут), и можно будет делать и массовые экзоскелеты, и персональные летательные аппараты, и домашних роботов.

### **Fakir**

*Alex\_Semenov: Ваша попытка защитить будущее от предсказания мне напоминает*

Будущее не нуждается в защите.

Защищать надо себя и людей от ненадежной информации, которая - будучи подана под видом надежной - может привести их к ошибочным решениям.

*Интегральных параметров для оценки прогресса в частности и вообще динамики нашей цивилизации (биосферы, мира) – масса.*

Для оценки постфактум либо же в ЧРЕЗВЫЧАЙНО широких диапазонах - ну, найдутся.

Для практически ценных - нет.

Много ли толку от информации, что один мужчина сможет за жизнь зачать не более триллиона детей, или оценки, что суммарное число людей на планете (и не только) в ближайшую тысячу лет будет находиться в границах между 10 человек и 1 трлн. человек (if any)? Это очень надёжная оценка, но вот ценности в ней - примерно как в известном ответе математика.

*Это вам так хочется.*

Я бы как раз предпочёл знать - но больно уж неудобно мир устроен. Нас как-то не спросили.

*В любой детерминированно-хаотической системе помимо бифуркаций (разного рода) есть сильные аттракторы, которые фактически и приводят к предсказуемости результата на некотором общем уровне.*

*А на большее, мы не претендуем.*

Это набор умных слов, притянутый за уши из совершенно иной области.

Еще раз, все эти вещи справедливы для систем, в к-х хотя бы известен набор переменных в уравнениях.

И то аттракторы бывают самыми разными (и их не всегда и легко получить - огромной сложности задачи).

Для системы же, в которой даже просто число переменных НЕИЗВЕСТНО, не говоря о виде уравнений...

*Но вы ведь так же безапелляционно отрицаете наличие таких руссел, как я их безапелляционно провозглашаю.*

Они неизвестны. Даже если можно было бы доказать их существование на уровне чистой математики - "решение существует" - практического толку от них бы не было.

Для обычных диффузов в полных производных есть теорема о существовании и единственности решения. Но если вы по той или иной причине не можете это решение получить в явном или неявном виде - толку от его существования (и даже единственности) часто нет. Потому что оно может оказаться СОВЕРШЕННО ЛЮБЫМ.

*Разумеется так надёжно как в физике мы здесь ничего не можем утверждать.*

*Но что вы предлагаете взамен? Вообще не пытаться ПОНЯТЬ будущее?*

Чётко осознавать, что любые гадания на сроки, большие, нежели минимальное характерное время системы - суть именно гадания.

И использовать плоды таких гаданий для принятия важных решений - может быть весьма и весьма чревато.

*Но сознательный отказ от попыток научно (более мене научно) предсказать свое будущее*

НАУЧНО предсказывать можно ТОЛЬКО на сроки, меньшие определённых характерных времён системы.

С учётом того, что разные системы имеют разные характерные времена. Прогноз добычи угля на 10 лет - краткосрочный, прогноз моды на три года - долгосрочный. Прогноз движения планет на миллионы лет - тоже краткосрочный и весьма надёжный. Прогноз климата на 10-50-100 лет - может быть более или менее надёжен, прогноз погоды на срок более 14 дней - невозможен в принципе, особенно в средней полосе. И т.п.

*Но если не вы и не я, то кто там будет что-то делать?*

Действительно, а еще астрология остаётся неохваченной!

И навыки профессионального использования кофейной гущи почти напрочь утрачены!

*А какая альтернатива? "Свято место пусто не бывает" (с)*

"Хочешь показать себя жуликом - предсказывай будущее.

Хочешь выставить себя дураком - делай это бесплатно." (с)

*Ведь в чем засада? У вас, отрицающего возможность предсказания будущего образ будущего ведь все равно ЕСТЬ. И на 100 и на 1000 и на миллион и на миллиард лет вперед. В сознании? В подсознании? Не важно.*

*Не может не быть.*

Только это не наука, а в чистом виде идеология.

Тоже бывает в принципе нужна и полезна. Только с наукой это мешать не надо.

*Если мы посмотрим в общем как каждая из этих уточненных картин "мертвого мира" обогатила цивилизацию, то хорошо видно, что практическая полезность, результативность научных знаний по мере их углубления резко УБЫВАЕТ.*

*Конечно лазер, транзистор, атомная энергия – это все чудесные вещи без которых современный мир нельзя и представить. Но все эти более поздние дары познания куда менее важны для нашей цивилизации чем плоды классической физики: классическая термодинамика, волновая и линейная оптика, электродинамика...*

Феерично.

Перенести такого "футуролога", как вы, на полтора столетия назад - и вы ровно то же самое скажете про электромагнетизм и теории мистера Максвелла (ну только список действительно ценного меньше окажется на пункт). Собственно, так и говорили - чуть раньше электричество считали мелким чудачеством, а потом, когда в электричество всё же поверили, довольно длительное время - десятки три с гаком лет - все были совершенно уверены, что ур-я Максвелла не имеют никакой практической ценности.

Это опять гадание на кофейной гуще.

Оно МОЖЕТ оказаться так - как минимум на какой-то срок - но МОЖЕТ развернуться и совершенно неожиданным образом.

Допустим если ВДРУГ - во что лично я совершенно, впрочем, не верю - в эксперименте поймут магнитный монополю.

Или что-то еще.

## **КотКот**

Снеженская технология может стать основой термоядерных взрывов. Причем в том смысле, что для такого взрыва надо будет убирать лишнее, а не придумывать новое. А это настраивает на оптимистический лад. Хотя достичь скорости истечения в 20000 км/с (Феникс) оно наверное не сможет.....

И ещё, представленная там физика позволяет с высокой степени точности рассчитать параметры "кипящего экрана" метеоритной защиты. И получаются параметры гораздо лучше Ивана А. Корзникова.

## **Иван Моисеев**

Привет всем,

повозился немного - обработал материалы обсуждения за 2010 г.

Цель обработки - сделать соответствующий материал более "читаемым"

за счет удаления бессодержательных постов, повторов и избыточного цитирования.

При обработке не ставилась задача удаления ложных тезисов и сохранена часть отвлечений от темы.

Короче, см. (pdf, по 3 Мб):

Часть 1: [http://path-2.narod.ru/02/08/ivmp2010\\_p1.pdf](http://path-2.narod.ru/02/08/ivmp2010_p1.pdf)

Часть 2: [http://path-2.narod.ru/02/08/ivmp2010\\_p2.pdf](http://path-2.narod.ru/02/08/ivmp2010_p2.pdf)

## **ААСН**

Спасибо, Иван. Приятно работать с таким материалом, красиво оформленно и читабельно. Еще понравилось то, что ссылки в документе есть на каждую страницу темы.

**Стр.238** Янв 16, 2011

## **ААСН**

Интересно никто не рассматривал такой вариант разгона зонда:

зонд имея определенную конфигурацию паруса разгоняется вращаясь вокруг солнца и набрав требуемую скорость сбрасывает парус или опять же меняет конфигурацию паруса и благополучно удаляется к своей цели.

### КотКот

Разгоняется то вблизи Солнца можно, но как при этом не сжечь собственно парус раньше времени --- вот в чем вопрос.....

### ААСН

В 1-2 а.е. от солнца, что ему (парусу) будет?

### Дем

Чем ближе к Солнцу - тем сильнее разгон.

Тут где-то был расчёт с проходом даже ниже орбиты Меркурия

### КотКот

*ААСН: В 1-2 а.е. от солнца, что ему (парусу) будет?*

Парусу --- ничего, но и скорости не будет...

### Alex\_Semenov

*ААСН: Интересно никто не рассматривал такой вариант разгона зонда:*

<http://path-2.narod.ru/02/02/sss.doc>

Малов (-офф) и Мэтлов(-офф) рассматривали эту идею еще в 1981-м.

Кстати, судя уже по более поздним книгам Мэтлоффа, эта идея осталась для него коньком.

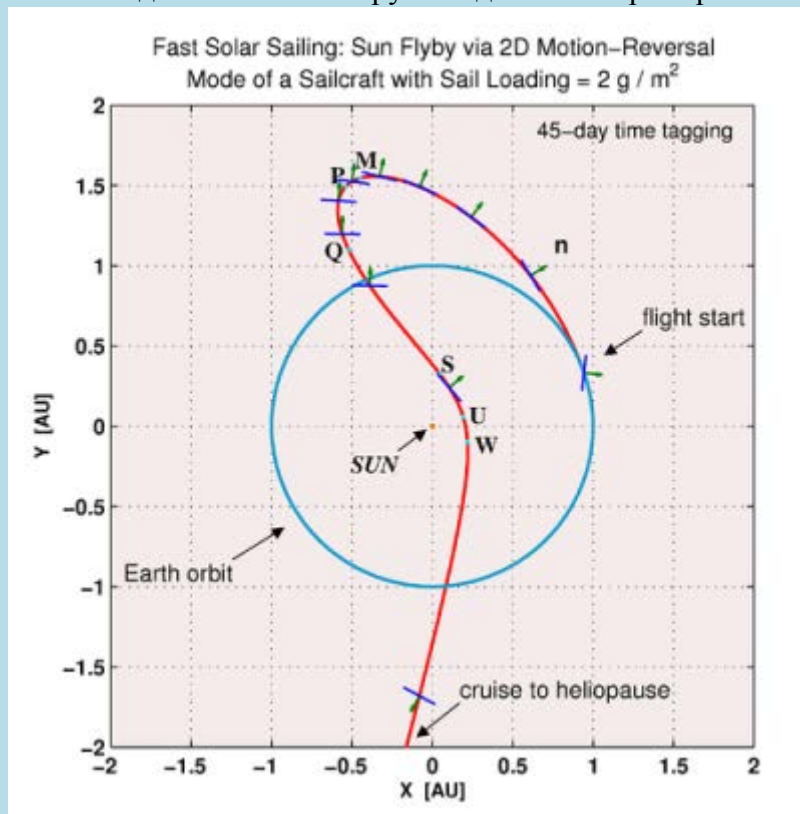
Позже (в 1999 г) идею межзвездного солнечного парусника рассматривал Зубрин и Ко для сверхлегких нано-парусов (так сказать)... У них там есть крайне оптимистическая оценка...

<http://www.niac.usra.edu/files/library/meetings/fellows/nov99/333Christensen.pdf>

(это только презентация по статье. И в ней последняя самая оптимистичная оценка благообразно удалена...)

Кстати в док сериале "Космос", серия "Дестени" (Судьба) именно этот метод рассматривается как лучший из известных нам способов отправится к звездам.

Главная идея вот в чем. Парусник движется примерно так:





[http://en.wikipedia.org/wiki/Solar\\_sail](http://en.wikipedia.org/wiki/Solar_sail)

Чем с меньшего (более близкого к солнцу расстояния) парусник начинает разгон - тем выше конечная скорость. Другой критический параметр - поверхностная плотность паруса. Чем она меньше, тем больше пиковое ускорение и конечная скорость парусника "на бесконечности".

Кстати расчеты показывают что парус при этом будет почти прозрачным... То есть более половины света будут проходить насквозь.

Ключевое ограничение на приближение к Солнцу - температура, которую парус выдержит. Самый "крутой" перегелий где-то в 0.01 а.е.

Сами понимаете...

Малов и Мэтлофф предлагали для такого прохода две хитрости.

Первая - использовать "окуляр" астероид- щит за которым парус прячется до точки старта. Кстати на расстоянии 0.01 а.е. световое давление настолько значительно, что приходится учитывать и торможение светом... астероида!

То есть, если парусник невелик а щит искусственное тело, то он не может быть слишком легким.

Другой прием - перед прохождением у поверхности солнца совершается гравитационный маневр у Сатурна, обеспечивающий падение щита и сложенного парусника в пекло к поверхности светила.

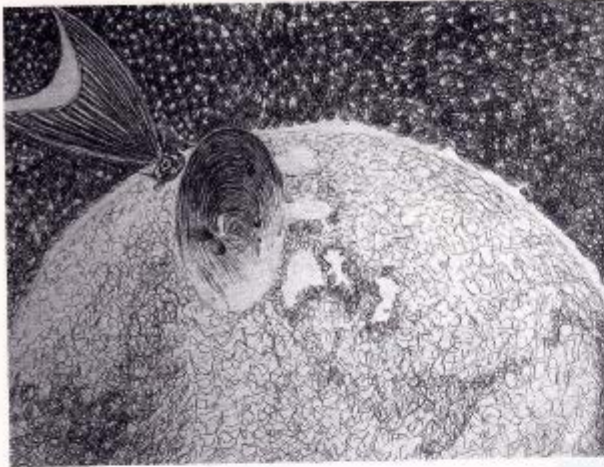


Fig. 4 At a perihelion distance of a few Solar radii from the Sun's centre, a partially furled interstellar Solar sail emerges from behind its protective occulter. Accelerating from perihelion, the sail begins to unfurl as it drops ballast. The purpose of the ballast is to moderate acceleration.

Fig. 5 By the time the sail passes the orbits of the inner planets, sail unfurlment is complete. Acceleration is dropping according to the inverse square law.

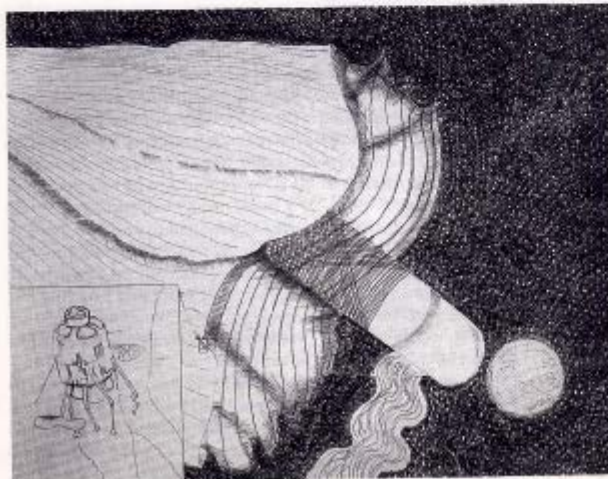
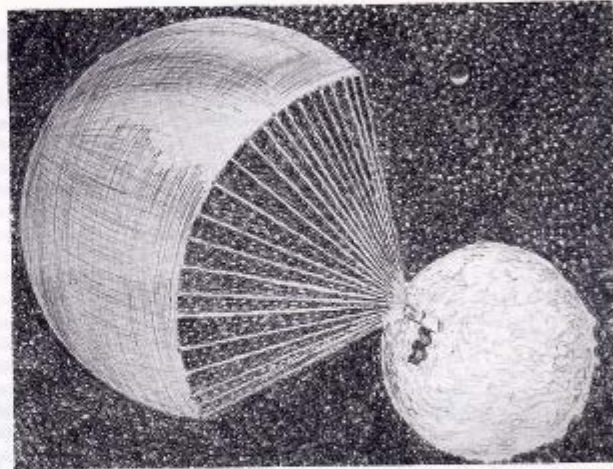


Fig. 6 Far from the Sun, radiation pressure on the sail has essentially dropped to zero. Robots and nanorobots (based here upon the JBIS Daedalus study 'Wardens') wind sail and cable around the payload to provide extra cosmic ray shielding. Many centuries later, the sail will be unfurled again for deceleration at the destination star.

Разумеется, помимо термических ограничений существуют еще ряд "проблем". Прежде всего люди не могут выносить перегрузки выше 7g длительное время (пол часа, кажется). Кроме того. Если мы имеем дело с пилотируемым или просто тяжелым парусником то никак не обойтись без строповой системы к которой подвешена полезная нагрузка. И как показали авторы, именно строповая система ограничивает максимальную массу полезной нагрузки (в данном случае межзвездной колонии).

Но бесстроповый беспилотный зонд с распределенной по поверхности паруса полезной нагрузкой вполне может выдержать и 680 g. В этом случае, как утверждают авторы максимальная скорость "отрыва" из солнечной система будет 0,015c

У Зубрина в случае фантастического везения супер-нано-парус зонда может разогнаться аж до 0.3С (!!!). Что есть разумеется недооценка некоторых важных факторов.

Какова реально максимально возможная скорость межзвездного солнечного паруса?

В том же сериале "Космос" названа "кошмарная" скорость миллион км/ч. То есть 277 км/с или почти 0.001с. То есть световой год за тысячелетие.

Мало?

А что вы хотели?

Мэтлофф, "запуская" в 1981 м межзвездную колонию на 1000 человек массой в 2500 т. на парусе диаметром 100 км и пиковым ускорением 4 g. Конечная скорость межзвездного полета колонии 0.0014с (420 км/с). И до Альфы Центавра полет продлится 1350 лет. Очень медленно.

Зато, как резонно замечает Мэтлофф нет сумасшедших затрат на энергию для разгона. При этом он отталкивается от идеи взрыволта Дайсона.

Еще одна тонкость.

Когда через 4 миллиарда лет Солнце разбухнет до размеров красного гиганта полет к звездам из Солнечной системы на подобных парусниках значительно облегчится.

Тогда без жестких перегрузок можно будет "легко" получить скорость в 0.01с.

## **Иван Моисеев**

Набрел:

Цитата:

Extreme Planet Makeover - новая игра от НАСА, сконструируй свою собственную планету.

В настоящее время множество ученых-астрономов ведут "охоту" за экзопланетами, дальними родственниками нашей планеты, находящимися на правильном удалении от звезды, что позволяет существование жидкой воды на их поверхности и вероятность зарождения жизни. Но даже с тем большим количеством накопленных научных данных, позволяющих выдвинуть некоторые предположения, никто пока еще не в состоянии увидеть, на что реально похожи те далекие миры. Таким образом, остается только положиться на творчество художников НАСА и использовать новую интерактивную несложную игру Extreme Planet Makeover, которая позволит Вам использовать свое воображения для конструирования собственной планеты, пригодной для жилья. <http://dailytechinfo.org/>

<http://planetquest.jpl.nasa.gov/planetMakeover/index.html>

При моделировании процесса освоения звездной системы полезна будет, ИМНО. Правда опций маловато...

## **Serg Ivanov**

Хорошая ссылка по Ориону-

[http://en.wikipedia.org/wiki/Project\\_Orion\\_\(nuclear\\_propulsion\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Project_Orion_(nuclear_propulsion))

Более поздние исследования показывают, что верхняя скорости круиз, который теоретически может быть достигнуто путем термоядерного звездолета Ориона составляет от 8% до 10% от скорости света (0.08-0,1 ° С). [ 2 ] атомных (деление) Orion может достичь возможно 3 % -5% от скорости света. Ядерного Звездный диск импульса на питании от антивещества единиц импульса бы теоретически может добиться скорости от 50% до 80% от скорости света .

На 0,1 с , термоядерного кораблей Orion потребуется время полета не менее 44 лет, чтобы достичь Альфа Центавра, не считая времени, необходимого для достижения этой скорости (около 36 дней при постоянном ускорении 1 g или 9,8 м / с 2 ). На 0,1 с , звездолет Орион потребуется 100 лет для путешествия 10 световых лет. Астроном Карл Саган предложил, что это будет отличный использовать для текущих запасов ядерного оружия.(С)

## **Иван Моисеев**

*Проект Daedalus - самый реалистичный на сегодняшний день проект межзвездного космического корабля.*

Популярная статья с роликом. Ролик с ошибками, на которые А.Семенов укажет сразу же после просмотра...

<http://www.dailytechinfo.org/space/2052-proekt-daedalus-samyj-realisticznyj-na-segodnyashnij-den-proekt-mezhzvezdnogo-kosmicheskogo-korablya.html>

**Alex\_Semenov**

Да, сбрасывать баки никто не собирается...

Я только один раз видел картинку где вторая ступень "Дедала" летит в системе Барнарды мимо сатурно-подобного гиганта "голой". Без баков. Как положено.

Эх! "Дизайнеры"!

Very Happy

**Alex\_Semenov**

Для заскучавших здесь.

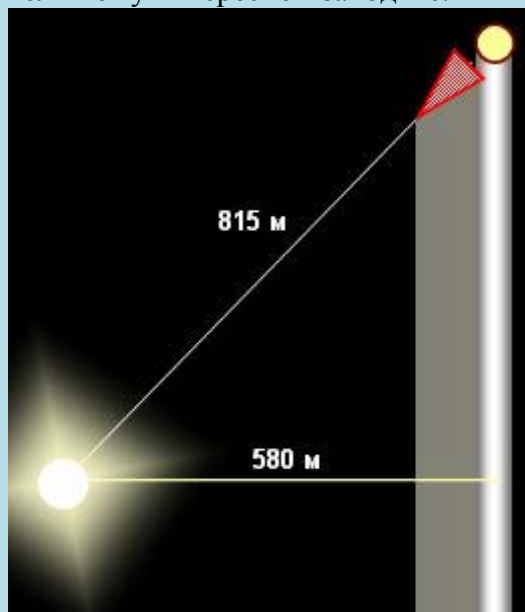
На астрофоруме возникла достаточно плодотворная дискуссия по кораблям поколений.

<http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,82348.0.html>

Автор темы предложил свою идею, а я отталкиваясь от нее в противовес развиваю идею тяжелого взрыволета (на термоядерных бомбах) и достаточно плодотворно.

Вынашивалась идея у меня давно, но теперь в споре вроде как складывается концеп.

Если кому интересно - заходите.



Стр. [239](#) Фев 19, 2011

**Макар**

Так вы же вроде и просчитывали что просто реактор за кормой, это разбрасывание энергии. Понятно, что проще, сгорело (прореагировало) что не сгорело уже все равно улетело.

Не наш метод. Нам реактор с преобразованием в эл. энергию и ускорители. Тем более что именно к этому варианту все таки и идут сейчас.

**КотКот**

Вариант то возможен, но как со скоростью истечения?.....

**Макар**

-- В смысле, из ускорителей? Максимальная 0.9999999999.....С. С собой брать по максимуму энергии и по минимуму массы, чтоб трассы не загаживать, потом пригодятся.

**КотКот**

В чем хранить энергию будем?

**Макар**

В Ведрах.

Смотря на чем реактор будет. Тема кажется, называясь "Фотонный звездолет". Прикидывали, что на термояде С достичь нереально, а вот предлагаемые 0.1-0.01С, вполне реально взять с собой бункер из тяжелой воды.

<http://www.novosti-kosmonavtiki.ru/phpBB2/viewtopic.php?t=11127&postdays=0&postorder=asc&start=180>

**instml**

А как насчет строительства на Луне ускорителя, типа ускорителя элемент. частиц, только чтобы вместо частиц разгонялись космические аппараты? Можно ли будет их ускорить до околосветовых скоростей и отправить к звездам? Или это нереально?

**Дем**

Луна слишком маленькая - перегрузки при разгоне великоваты получаются.

**Макар**

*instml: А как насчет строительства на Луне ускорителя...*

Аппараты должны быть автономными. Тормозится, маневрировать как? Да и с ускорением проблемы будут. Китайцы пытаются реактор на столкновении построить, но не ядер или ионов, а маленьких частиц вещества. Проблема что при зарядке предмета одноименным зарядом, его может разорвать.

<http://www.membrana.ru/particle/2009>

**instml**

*Дем: Луна слишком маленькая - перегрузки при разгоне великоваты получаются.*

А если по кругу разгонять?

**Дем**

Центробежным размажет - хрен редьки не слаще...

**instml**

07.03.2011 / 00:05 Россияне строят космический «Ковчег Наследие»

Российские ученые работают над новым революционным проектом, который получил название «Ковчег Наследие». Это космический аппарат, который унесет в глубины Вселенной капсулу с образцами ДНК жизни нашей планеты и электронными файлами жителей Земли, содержащими информацию о земной цивилизации, сообщает [astrogorizont.com](http://astrogorizont.com).

Главная идея этого проекта в том, что отныне любой житель земли может отправить свой образец ДНК в космос и стать частью наследия нашего мира. А это - возможность быть воссозданным через миллионы лет. Хотя на проекте и существуют ограничения для некоторых групп людей, но все-таки большинство из желающих смогут реализовать эту возможность.

- Доказано, что частица ДНК несет в себе информацию из памяти ее носителя, именно поэтому было принято решение отправлять именно живую частицу ДНК, а не ее расшифровку в печатном или электронном виде. С определенной долей вероятности можно сказать, что спустя время Ковчег обнаружат те, кто сможет воссоздать из образцов ДНК людей и другие виды жизни нашей планеты. Благодаря этому Ковчег Наследие становится неким подобием машины времени для тех, кто отправил свою частицу ДНК, для них жизнь может продолжиться в новом времени, - говорят авторы проекта. Образцы ДНК 5000 человек, 400 видов животных и растений особым способом будут размещены в капсуле и смогут в неизменном виде на протяжении нескольких миллионов лет плыть в космическом пространстве, чтобы в будущем стать уникальным материалом для воссоздания картины жизни на нашей планете.

Обязательные ДНК, которые вне очереди займут свое место среди претендентов на бессмертие - президентов стран, Олимпийских чемпионов, игроков команды чемпионов

мира по футболу 2014 года, Нобелевских лауреатов. Остальные места будут находиться в свободной продаже.

Так же в космос будут отправлены лучшие музыкальные произведения, художественные фильмы, изображения природы планеты и ее обитателей, культурных и исторических памятников...

Вывести ковчег за пределы нашей Солнечной системы ученые планируют с помощью экспериментального космического аппарата «Ковчег Наследие», в качестве двигателя которого будет использован Солнечный парус. После набора достаточной скорости «Ковчег Наследие» покинет сначала пределы Солнечной системы, а затем и нашей Галактики и выйдет в глубокий космос.

Планируемая дата запуска аппарата - 2014 год, пишет "Комсомольская правда в Украине".

## tagus

*instml: Россияне строят космический «Ковчег Наследие»*

[http://yestospace.com/ru/missions/ark\\_heritage/](http://yestospace.com/ru/missions/ark_heritage/)

Стр. **240** Мар 07, 2011

## instml

*Цель данной научной экспедиции – выведение за пределы Солнечной системы экспериментального космического аппарата «Ковчег Наследие», в качестве двигателя которого будет использован Солнечный парус. После набора достаточной скорости «Ковчег Наследие» покинет сначала пределы Солнечной системы, а затем и нашей Галактики и выйдет в глубокий космос, где и продолжит свой полет. Во время своего космического путешествия аппарат будет передавать на Землю данные о параметрах своего полета.*

Круто.

И ролик какой интересный [http://www.youtube.com/watch?v=skX0\\_Lqvm8g](http://www.youtube.com/watch?v=skX0_Lqvm8g)

## КотКот

*tagus: Мы не скучаем - мы новую физику ожидаем. А "Орион" - это уж очень медленно и печально.*

Новая физика --- в соседней палате.....

## Андрей Клименко

*instml: Из ленты новостей: 07.03.2011 / 00:05 Россияне строят космический «Ковчег Наследие»*

ИМХО цель проекта - набрать денег с лохов ))) интересно, а сертификаты на покупку земли на Альфа Центавра прилагаются?

*Обязательные ДНК, которые вне очереди займут свое место среди претендентов на бессмертие - президентов стран, Олимпийских чемпионов, игроков команды чемпионов мира по футболу 2014 года, Нобелевских лауреатов. Остальные места будут находиться в свободной продаже.*

ага - принудительно соберут ДНК у Обамы ))) и в заключение:

*Установленная инвестиционная и финансовая политика на проекте гарантируют успешную его реализацию уже сегодня, но так как, изначально проект был приурочен к Олимпийским Играм в Сочи, то его запуск состоится после их проведения в 2014 году.*

с сайта <http://yestospace.com/ru/about/about/>

весьма солидные учредители, судя по

<http://nic.ru/whois/?query=yestospace.com&hint=yestospace.com>

Дмитрий Школев 8-922-175-000-1 dc@yestospace.com www.yestospace.com ...

О сайте yestospace.com

## Иван Моисеев

Да, собственно, фразы:

*"«Ковчег Наследие» покинет сначала пределы Солнечной системы, а затем и нашей Галактики"*

вполне достаточно, чтобы понять, что авторы "проекта" слабо ориентируются во времени и в пространстве...

### **Иван Моисеев**

Разместил на своем сайте перевод свежей статьи по проекту «Икар»

Kelvin Long, Slowing Down The Icarus Probe & Induced Deceleration

о вариантах торможения у звезды-цели (Альфа Центавра).

В статье кратко рассматриваются 7 вариантов торможения.

[http://path-2.narod.ru/design/base\\_r/slow\\_dn.pdf](http://path-2.narod.ru/design/base_r/slow_dn.pdf)

(одно из основных отличий Икара от Дедала – требование притормозить зонд при пролете).

Попутно добавил в Библиотеку англоязычных материалов по МП две статьи, на которые ссылается Kelvin Long :

Forward R., A Program for Interstellar Exploration, JBIS, 1976

Forward R., Starwisp: An Ultra-light Interstellar Probe, J. Spacecraft, 1985.

Первая – большой обзор по МП (кто постарался и сделал для статьи цветные иллюстрации), вторая – знаменитая «Звездная соломка».

[http://path-2.narod.ru/design/base\\_e/bibl-a.htm](http://path-2.narod.ru/design/base_e/bibl-a.htm)

### **Вадим Лукашевич**

*Иван Моисеев: Да, собственно, фразы: "«Ковчег Наследие» покинет сначала пределы Солнечной системы, а затем и нашей Галактики" вполне достаточно, чтобы понять, что авторы "проекта" слабо ориентируются во времени и в пространстве...*

Не надо цепляться к словам!

Как только аппарат покинет Солнечную систему, то пределы Галактики там рядом - третий поворот налево.

Следующая развилка (после второго светофора, если считать от ул. Щепкина) - границы Вселенной

### **Иван Моисеев**

В Мембране большой материал по Икару:

*Учёные мечтают отправить к звёздам термоядерный «Икарус»*

*Леонид Попов, 10 марта 2011 Американцы и британцы взялись за отработку концепции межзвёздного корабля, способного достичь любого из полусотни ближних к Солнцу светил за время порядка 50-100 лет. Такой срок выбран, чтобы у тех, кто отправит аппарат в далёкий рейс, был хоть какой-то шанс при жизни успеть получить сигнал о достижении цели.*

[http://www.membrana.ru/particle/15834?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+membrana\\_ru+%28Membrana.ru%29](http://www.membrana.ru/particle/15834?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+membrana_ru+%28Membrana.ru%29)

Правда он большой за счет того, что Дедал много вспоминают, но все равно.

### **Alex\_Semenov**

*Иван Моисеев: Разместил на своем сайте перевод свежей статьи по проекту «Икар»*

"Что-то мне рожа его не нравится" (с)

в смысле...

"Как вы яхту назовете..." (с)

Мышей наши коллеги за бугром тоже сильно не ловят.

Вообще, насколько я понял, полезный выход их анализа проблемы – совместить магнитный парашют Зубрина с "Медузой". Учитывая, что никаких КОЛИЧЕСТВЕННЫХ оценок идеи пока нет, то не бог весть какие у них там результаты.

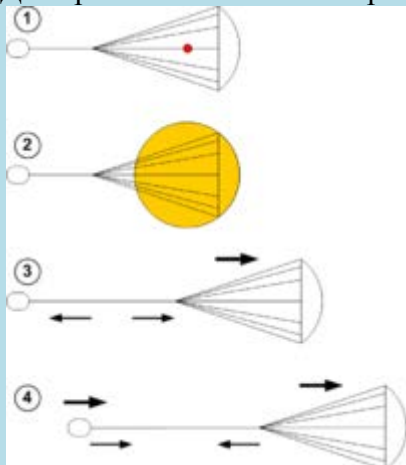
Лично я эту идею увидел давно. Много ума не надо. И особого сотрясения воздуха по поводу этого - тоже.

Парашют+"медуза" для торможения пока выглядят самыми реалистичным гибридом.

Кстати, то что без гибридизации на участке торможения никак не обойтись – это мне тоже давно ясно. И я тут говорил уже об этом.

Вот и наши коллеги тоже уже к этому пришли.

Но "медуза" у меня была самым последним вариантом (когда уже нет никаких других) для ДОтормаживания после парашюта Зубрина.



Кстати, если бы были количественные данные по "медузе" было бы куда интересней... А так фигуры из пальцев. Эх... статью бы британцев по "медузе" из JBIS достать бы. Но у вас ее точно нет.

Пока могу выдвинуть одно "против" – эффективность фокусировки взрыва (если изотропный разлет) у купола "медузы" не выше 25%.

И есть ли в таком случае смысл смешивать бульдога с носорогом?

Ладно мой случай – разгон парусом, торможение чем придется. Но у них ведь разгон высококлассным двигателем.

В общем не чувствуется в их анализе полета ИНЖЕНЕРНОЙ мысли. Комбинируют все что под рукой есть... Эстетики – ноль...

*Попутно добавил в Библиотеку англоязычных материалов по МП две статьи, на которые ссылается Kelvin Long :*

Ага. Спасибо. Хотя эти материалы у меня есть давно.

## **Иван Моисеев**

*Alex\_Semenov: Слабая статья, малоинформативная. Могли бы постараться и лучше.*

Так статья-то популярная, от нее не информация требуется, а подъем масс на борьбу за светлое межзвездное будущее...

И довольно-таки живо комментируется. Любопытно, они ввели новый стиль комментариев, все авторы под человеческими именами...

Наверное, вымышленными наполовину, но все равно обсуждение сразу приобрело некий такой налет цивилизованности, не характерного для старых форумов.

## **Иван Моисеев**

*Alex\_Semenov: Мышей наши коллеги за бугром тоже сильно не ловят.*

Разогреваются....

А так подход правильный - для начала просто перечислить все пришедшие в голову способы, даже весьма сомнительные.

*Alex\_Semenov: Эх... статью бы британцев по "медузе" из JBIS достать бы. Но у вас ее точно нет.*

Даже в НАСА нет:

<http://adsabs.harvard.edu/abs/1994JBIS...47..229S>



*Fulltext Article not available*

Вот это мне попало:

<http://jamesmessig.wordpress.com/2010/04/06/exploring-the-pro-life-possibilities-of-sailing-the-universe-black-under-nuclear-power-simple-mathematical-conjectures-regarding-extreme-examples-of-pellet-fuel-runway-driven-craft-similar-to-that-pr/>

*Alex\_Semenov: Ага. Спасибо. Хотя эти материалы у меня есть давно.*

У меня на харде где-то под три сотни статей разного типа. Я их планирую рассортировать, привести к божескому виду и выкинуть. 80% - в корзину, остальные в Инет. А то сайты имеют тенденцию исчезать. Из моего первоначально списка русскоязычных сайтов больше трети уже не отзываются. Да и концентрация материалов полезна.

**zyxman**

*Иван Моисеев: И довольно-таки живо комментируется. Любопытно, они ввели новый стиль комментариев, все авторы под человеческими именами...*

Это новые технологии - в современных социальных сетях уже регистрируют не псевдоним, а [на] настоящее имя, потому что идеология в корне отличается - раньше люди приходили в форум, прячась от реальной жизни, а теперь наоборот социальная сеть это и есть жизнь.

Сейчас люди имеют очень большие проблемы с общением, потому что общество атомизировано и все разобщены специализацией, а социальные сети выполняют ту же роль что раньше выполняли брачные агентства - помогают найти друзей по интересам, и чем более точно введены данные тем быстрее находят друг друга.

С технической точки зрения, разработчики "мембраны" интегрировали свой сайт с какими-то социальными сетями и разрешили подписывать сообщения регистрационными данными этих социальных сетей, естественно там так сделано что достаточно быть залогиненным на одном сайте а другие распознают логин автоматически.

Ну а тк люди ленивы, то и получается что они автоматически подписываются настоящими именами.

Единственная проблема, что я все-же пока не вижу улучшения качества комментариев - все-же форум он и есть форум и ему очень далеко до старых добрых рассылок.

**Стр.241** *Мар 15, 2011*

**Иван Моисеев**

*zyxman:*

Да, нет. Думаю, сбор и обработка уже существующей информации - это личное дело каждого. Надо создавать новый контент МП. В широком смысле - тексты, картинки, программы.

Да и меценатство - это если и возникнет, то чисто случайно. Теоретически возможно получить грант РФФИ или заказ в рамках перспективных НИР по ФКП, но скорее всего возня с оформлением съест все преимущества.

А потолок моих организационных возможностей как раз в первоначальной идее этого топика - организовать семинар по Проблеме. Но пока просто кворума не набирается.

**zyxman**

*Иван Моисеев: А за разъяснение спасибо. Я как раз к социальным сетям приглядываюсь на предмет изучения их возможностей в рассматриваемом здесь контексте.*

Может быть в этом что-то и есть.

- Ведь по сути выглядит так: человек работающий на чужбине советуется с друзьями, стОит ли ему обратиться в агентство для поиска себе подруги жизни. И умудренные опытом друзья отвечают буквально "ну логично что тебе там сложно будет найти подругу, потому что у тебя там нет никаких контактов, а агентство имеет большую базу и может подобрать кого-то похожего".

Но тут нужно сам принцип работы менять, сейчас распишу подробнее, что я подразумеваю.

*Иван Моисеев: Да, нет. Думаю, сбор и обработка уже существующей информации - это личное дело каждого.*

Сбор и обработка может и личное, но хранение это большая проблема.

Вот допустим у меня сейчас нет постоянного места жительства и долго еще не будет, и при каждом переезде обязательно что-то теряется; если-же использовать хостинг, то и там тоже не 100% надежность - у моих знакомых практически у всех случалось что хостер удалял сайт, причем причины самые разнообразные - бывает и что диски горят, и сбои какие-то, и даже вообще фантастика - просто случилась ошибка проплаты денег с кредитки и автоматически хостер удалил сайт.

То есть тут проблема, что если просто каждый будет у себя делать копию, это еще не гарантирует надежности - нужно работать систематически и совместно, и также нужно например что-то думать с копирайтами - того-же JBIS ведь твердыми копиями на всех не напасешься, то есть нужно как-то договариваться чтобы разрешили оцифровать и на каких-то условиях совместно пользоваться, то есть нужно привлекать юристов, а юриста уже в одиночку не потянуть.

*Иван Моисеев: Надо создавать новый контент МП. В широком смысле - тексты, картинки, программы.*

А тут есть вторая проблема - вот допустим лично я могу и программы и картинки создавать, но тексты мне даются чрезвычайно тяжело, то есть мне нужно с кем-то кооперироваться, кто хорошо пишет тексты.

А есть люди которые хорошо пишут тексты, но не рисуют и не пишут программы, и они тоже не стремятся писать без должного оформления.

И всем часто нужен какой-то импульс.

Вот и нужно создавать какое-то сообщество, ну хрен с ним пусть даже в социальных сетях (не люблю я если честно социальные сети, если интересно отдельно расскажу почему).

И самое главное, что нужно задать уровень - понимаете, сейчас есть тьма фэнтэзийных сообществ - разные техномаги, (условные) межзвездные паровозы, гиперпереходы - там не нужно думать, а можно просто предаваться фантазии, тк они "магией" все узкие места космических полетов убрали и можно романтизировать.. И благодаря тому что у них низкий уровень входа, много заходит народу и много появляется материала - в нашей тематике так просто с кондачка не влезешь и это многих пугает.

И народ видя как у нас всё сухо и невпечатляюще, утекает в фэнтези.

*Иван Моисеев: Да и меценатство - это если и возникнет, то чисто случайно.*

Я думаю что просто нужно шире раскидывать сети и делать эти сети мельче, тогда и народу будет больше и меценатство возникнет.

И я думаю что сейчас ошибочно завязываться строго на русскоязычных - я конечно могу ошибаться, но по моему впечатлению мы очень крепко и надолго увязли в житейских проблемах.

При этом что даже забавно, на днях в новостях заметили, что "российский ЦУП ввиду его географического положения не подвержен ни землетрясениям, ни тайфунам, ни цунами", так что мы вполне представляем какую-то ценность как потенциальные хранители.

## **КотКот**

*зухтан: Сбор и обработка может и личное, но хранение это большая проблема.*

Если эта информация и книги не представляют прямую финансовую ценность, то помоему её вполне можно хранить на бесплатных хостингах. Один или несколько файлов меню и книги в директории.

Яндекс спокойно дает до 200 Мб.

Красоты может меньше, но это в общем чулан.....

## Иван Моисеев

*zuxman: Так что нам нужно учитывать и поощрять специализацию и делать каждому что у него хорошо получается, а если среди нас нужных специалистов не окажется, значит нужно их (нужных но редких) нанять.*

Если я правильно понял, ваши мысли лежат в русле создания некоего организационного начала.

Здесь, я полагаю, без стабильного финансирования ничего не выйдет.

Тогда вашими же словами:

*Я думаю что просто нужно шире раскидывать сети и делать эти сети мельче, тогда и народу будет больше и меценатство возникнет.*

Меценатство в любом смысле, я, конечно, предпочитаю, когда меценатством занимается государство. Но в любом случае необходимо сформировать субъект - потенциальный реципиент средств.

А до того, видимо, будет сохраняться статус-кво, каждый занимается тем, что ему интересно, столько, сколько интересно и тогда, когда есть желание. А в части координации и взаимной подзаводки - здесь вот надо подумать о новых возможностях социальных сетей. Думаю, вполне реально создать подсеть конкретно по МП.

Собственно данный топик можно рассматривать как некое начало движения в этом направлении. У меня пока смутные планы в этом направлении (создание сети МП), в любом случае, если будет что конкретное, напишу здесь.

## zuxman

*Иван Моисеев: Здесь, я полагаю, без стабильного финансирования ничего не выйдет.*

А вот тут я с вами совершенно не согласен.

Начинается всё не с финансирования а с организации, точнее с перспективной идеи.

*Иван Моисеев: Меценатство в любом смысле, я, конечно, предпочитаю, когда меценатством занимается государство. Но в любом случае необходимо сформировать субъект - потенциальный реципиент средств.*

Понимаете, есть такая проблема, что по нашему местному опыту излишняя централизация губит любое дело.

Особенно плохо когда дело делается под государственной "крышей" - известный факт что государство неспособно сравниться в эффективности с частником даже в областях где есть четкие критерии измерения эффективности, а в данном случае всё закончится тем, что вместо людей которым интересна МП, через некоторое время под этой "крышей" соберутся люди которым интересно получать от государства деньги.

*Иван Моисеев: А до того, видимо, будет сохраняться статус-кво, каждый занимается тем, что ему интересно, столько, сколько интересно и тогда, когда есть желание.*

У меня есть значительный опыт неудач.

Но я знаю людей у которых получалось.

Там всё не просто и дело не пойдет по повороту волшебного рубильника, но ничего невозможного там нет.

Я это знаю по опыту далеко не простых проектов по разработке программного обеспечения с открытым кодом - там в большинстве случаев нет ни государства, ни каких-то других крупных меценатов, ни мощных организаторов, а обычно сначала создается некоторое "ядро кристаллизации", в виде живого и перспективного но нуждающегося в доработке проекта, и вокруг этого ядра собираются временные группы для решения частных задач, потом группы расходятся и из тех-же людей собираются новые группы и так далее..

Вобщем это на самом деле классический демократический подход - делается общее дело избегая централизации и иерархии, точнее иерархия делается но самая минимальная,

которая нужна чтобы уделить особое внимание критическим местам, а всё остальное делают самоорганизующиеся группы.

*Иван Моисеев: А в части координации и взаимной подзаводки - здесь вот надо подумать о новых возможностях социальных сетей. Думаю, вполне реально создать подсеть конкретно по МП.*

Проблема не в сети - сетей и так уже огромное количество.

Проблема в том что эти сети не производят никакого практического выхода, кроме бесконечных разговоров, которые даже не всегда индексируются поисковиками и через время просто не остается никаких следов.

Понимаете, деятельность имеющихся сообществ МП пока на уровне создания кругов волн на воде - иногда можно существенно побурлить и это даже кто-то заметит, но в основном к этому и относятся соответственно - как к сотрясанию воздуха.

Сейчас-же нужно просто взять и сделать какой-то проект - ну скажем, для начала проект уровня человек на пять, на месяц работы по выходным.

Не обязательно это должен быть завершённый проект, главное чтобы это было что-то осязаемое, которое можно честно оформить, как серьезный труд, даже можно попробовать тупо написать совместную качественную статью в профильный западный журнал, а деньги поделить - чтобы хоть какая-то была заинтересованность.

И еще важно, чтобы проекты выдавали какие-то результаты на регулярной основе - чтобы обязательно несколько раз в год что-то было - тогда люди сами будут подтягиваться, и будут подтягиваться и деньги - для денег важно чтобы был стабильный предсказуемый "выхлоп".

*Иван Моисеев: Собственно данный топик можно рассматривать как некое начало движения в этом направлении. У меня пока смутные планы в этом направлении (создание сети МП), в любом случае, если будет что конкретное, напишу здесь.*

См выше про мини-проекты - нужно не просто собрать людей чтобы познакомиться - это закончится тем что они разойдутся РАЗОЧАРОВАННЫМИ, и их будет НАМНОГО сложнее собрать снова - нужно начать с проектов.

А когда наберется достаточное количество опытных организаторов-координаторов, тогда можно начинать делать акции по привлечению еще людей, но тоже делать это осторожно, чтобы не перегружать организаторов.

## **КотКот**

А может живой журнал, вроде этого:

<http://naukazvezdolet.livejournal.com/>

?

## **зухман**

*КотКот: А может живой журнал...*

Дело не в журнале и не в социальных сетях - это просто инструменты, хорошо выполняющие некоторые функции по распространению информации.

Но нам нужно не только и не столько распространение, а именно координация усилий многих участников - постановка задач, и контроль их выполнения и учет, и это должны делать не программы, а люди.

А конкретно программы могут помочь обеспечить обмен файлами с текстовой, графической и прочей информацией, конвертацию этих файлов, ну и также вводить/хранить/показывать в удобном виде учетную информацию.

## **КотКот**

Составить "Таблицу Менделеева" различных вариантов межзвездных полетов. Многомерную. И посторотся отсечь заведомо бесперспективные варианты. НО при этом не забывать Закон Кларка....

## **Иван Моисеев**

ИМНО, очень обещающая идея.

Лучше всего, я думаю, ели вы набросаете свой вариант (хотя бы неполный) и выставите на обсуждение и дополнения.

Таблица Менделеева поначалу тоже из одних дыр состояла...

**zuxman**

*КомКом: Составить "Таблицу Менделеева" различных вариантов межзвездных полетов. Многомерную.*

Несомненно хорошая мысль.

Только для начала нужно прикинуть хотя-бы примерно, сколько вариантов нужно рассмотреть, и соответственно прикинуть примерный объем работы - это может оказаться слишком большой задачей на данный момент - нам ведь нужно дать результат за довольно короткое время (лучше если успеть за месяц) и с пока очень ограниченными ресурсами.

*КомКом: И постараться отсеять заведомо бесперспективные варианты.*

А вот это я бы не торопился делать - ведь ситуация будет меняться и сейчас ограничения одни, а через 50 лет будут совсем другие, причем как показывает история космонавтики, хотя некоторые ограничения уменьшились, но появились совершенно неожиданные новые - как например ужесточенные требования безопасности и проблема медленной реакции бюрократической системы управления.

**zuxman**

*us2-star: Госпади, а зачем такая спешка?*

Это основной принцип всех проектов где нет жесткого централизованного руководства - если проект не выдает ВИДИМЫХ результатов быстро (и часто) то народ разочаровывается и разбегается, в то же время быстрый и достаточно регулярный выхлоп привлекает людей, и получается что-то вроде цепной реакции.

**Стр.242** *Map 18, 2011*

**Иван Моисеев**

*КомКом: Составить "Таблицу Менделеева" различных вариантов межзвездных полетов. Многомерную. И постараться отсеять заведомо бесперспективные варианты. НО при этом не забывать Закон Кларка....*

Где-то в 80-х я занимался простым сбором проектов. Набрал 19 штук и дал им краткие описания. Собирался продолжить эту богопротивную деятельность, но пока не собрался. Кстати один из вопросов, который следует решить - а что именно считать проектом? Т.е. дать определение объектов.

Вот список:

- 1 Ядерно-электрический ракетный двигатель
- 2 Ядерно-импульсный ракетный двигатель
- 3 Ядерно-импульсный ракетный двигатель
- 4 Прямоточная термоядерная ракета
- 5 Зонд Макарова - Закирова.
- 6 Трансгалактический фотонный корабль Лихошерстова
- 7 Глобальные КК
- 8 Колония О Нелли как МК (Матлофф)
- 9 Космический корабль, разрушающий пространство
- 10 ДУ Hyde 2
- 11 Двухступенчатая лазерная система
- 12 Гравитационная катапульта
- 13 Солнечный парус
- 14 Проект "Фара"
- 14 Лазерный парус 1
- 15 Лазерный парус Форварда
- 16 Корабль Дайсона

17 Зонд с ДУ на потоке макрочастиц

18 Звездная соломка Форвард

19 Прямоточный мезонный звездолет

Если КотКот будет заниматься таблицей КотКота - я выложу на сайте файл с краткими описаниями проектов - "как есть".

11 проектов в виде источников (статей) есть здесь:

<http://path-2.narod.ru/02/02/list.htm>

## Alex\_Semenov

Я здесь уже предлагал все проекты представить как N-мерную матрицу.

Удобно 3 измерения но получается ведь больше.

### **Измерение X – скорость полета.**

Медленные (до 0.01 с)

Средние (до 0.1с)

Быстрые (выше 0.1с)

Можно отдельно выделить релятивистские (выше 0.78с)

### **Измерение Y – масса**

Легкие (до 1000 тонн)

Средние (до миллиона тонн)

Тяжелые (до миллиарда тонн)

Отдельно можно выделить по краям сверхлегкие (всякие нано менее грамма или 20 грамм "старвисп") и сверхтяжелые (целые планеты, планетные системы типа "Фара")

### **Измерение Z – функция.**

Опять же по сложности задачи.

Простое исследование (пролет)

Сложное исследование (вход в систему и изучение конечный промежуток времени)

Мониторинг (постоянное наблюдение и присутствие в системе. Невозможно без частичной колонизации)

Частичная колонизация (создание форпоста цивилизации в системе но допускается использование системы другими кораблями и цивилизациями)

Полная колонизация.

Утилизация (преобразование звездной системы в каких-то своих целях. К утилизаторам относятся, скажем берсеркеры)

Куда сложнее выстроить в каком-то порядке (в виде шкалы) тип управления.

Корабль может быть беспилотным (и "безумным" даже).

Под управлением ИИ (если такой возможен)

Под управление ИИ но несущий на борту эмбрионы титульной биологической рассы.

Под управлением ИИ но несущей на борту команду биологической рассы в виде пассажиров (корабль спящих, например).

Пилотируемый командой биологических пилотов (корабль поколений, например).

## zuxman

*Иван Моисеев: 10 ДУ Hyde 2*

Извините, а что это?

По теме, я считаю что все проекты сразу разбиваются на 3 типа (и у каждого типа будут свои характеристические размеры и соотношение полезной массы к общей стартовой, и в общей таблице вероятно сразу получатся несколько "островков"):

1. Корабли, которые используют только имеющиеся со старта на борту запасы энергоносителей и рабочего тела.

2. Используют пополнение энергии и/или рабочего тела от внешнего источника (лазерные/микроволновые паруса, подбираемые по дороге заранее запущенные по траектории контейнеры) или прямо из среды (прямоточник, магнитный парус). - этот тип может разбиваться на подтипы в зависимости от качественных и количественных параметров вариантов.

3. Комбинированные, то есть например разгон от бортовых запасов а торможение магнитным парусом. - этот тип как и тип 2 может разбиваться на подтипы в зависимости от вариантов комбинации.

### **Иван Моисеев**

*зухман: Извините, а что это?*

Это что-то на ЛТЯРД.

В таблице у меня почему-то не указан источник. Характеристики:

Топливо DD + T

Энергетический выход 1000

Термоядерная энергия (заряж. частицы) МДж 1250

Термоядерная энергия (нейтроны и излучение) МДж 710

Масса мишени m г 0.15

Масса термоядерного топлива m г 0.015

Частота подачи Гц 100

Лазеры KгF

Энергия импульса МДж 2

КПД 6%

Температура среды К 1000

Количество 2

Частота импульсов Гц 50

Двигатель:

вес 486

тяга 40000

КС 34%

Система поджига 64%

### **КотКот**

Так классификация есть уже давно

[http://www.novosti-](http://www.novosti-kosmonavтики.ru/phpBB2/viewtopic.php?t=577&start=0&postdays=0&postorder=asc&highlight)

[kosmonavтики.ru/phpBB2/viewtopic.php?t=577&start=0&postdays=0&postorder=asc&highlight](http://www.novosti-kosmonavтики.ru/phpBB2/viewtopic.php?t=577&start=0&postdays=0&postorder=asc&highlight)

### **зухман**

*КотКот: Так классификация есть уже давно*

Мне стыдно, что я этой классификации не видел..

Однако, если говорить по существу, сейчас нужна не столько классификация, сколько оценка трудоемкости создания таблицы о которой мы говорим.

То есть нужно прикинуть, какие параметры нам важны, и как долго вычисляются эти параметры для одного проекта, и для скольких проектов может рассчитать эти параметры небольшая группа за небольшое время.

- Нужно поставить достижимую цель и ее реализовать.

Например, все звездолеты есть смысл рассмотреть на стартовую массу в зависимости от цели путешествия (пролет, либо детальное исследование, либо колонизация).

Может быть есть смысл на первом этапе даже путем лотереи выбрать некоторое минимальное количество проектов из разных частей классификации, чтобы хоть что-то родить, а потом по возможности дорабатывать эту таблицу остальными проектами.

Либо можно (но это мне не нравится) выбрать какой-то один пункт классификации и его проработать полностью.

### **КотКот**

Кстати, по мне ещё одно разделение возможно --- те технологии, которые могут быть использованы для полетов внутри планетной системы и которые нет.

### **Иван Моисеев**

Сделал канал на Youtube по МП.

6 роликов для начала:

<http://www.youtube.com/user/IvanM3591>

Если у кого есть интересные клипы - давайте ссылки, буду расширять.

### **Иван Моисеев**

*КотКот: Кстати, по мне ещё одно разделение возможно --- те технологии, которые могут быть использованы для полетов внутри планетной системы и которые нет.*

Не самое главное, наверно.

Я что посоветовал бы (пусть меня извинит наше общее происхождение из страны Советов) - сделать карточки с известными проектами и поиграться с ними, раскладывая пасьянсы.

### **zuxman**

Иван Моисеев:

Я что посоветовал бы (пусть меня извинит наше общее происхождение из страны Советов) - сделать карточки с известными проектами и поиграться с ними, раскладывая пасьянсы.

Сколько их, достойных стать карточкой?

### **КотКот**

На Астрофоруме

<http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,82348.0.html>

Межзвездный взрыволет накрылся.

Александр Семенов в трауре.....

### **Alex\_Semenov**

Я не в трауре.

Я озаДачен.

Кстати. Вопрос не во взрыволете.

Взрыволет (и возможно даже межзвездный) вполне может еще и выжить.

А вот конструкции типа "Дедал" или анигиляционная ракета (со скоростями истечения близких или выше 10 000 км/с) очень даже могут оказаться идеями-пустышками.

Иван Моисеев, это, кстати, касается "Десанта" в первую очередь.

Загляните по данной ссылке:

<http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,82348.msg1524885.html#msg1524885>

а потом сюда:

<http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,82348.msg1525487.html#msg1525487>

Здесь вроде как внятно изложена суть моих сомнений.

Для ленивых. Идея проста.

Чистая атомная бомба при взрыве в вакууме имеет начальную температуру плазмы в ~ 60 миллионов градусов.

Потребуется по крайней мере 20 000 наносекунд чтобы этот ступок перегретой плазмы разлетелся до "рабочего состояния" вобрав в себя энергию взрыва.

Но при такой температуре по закону Стефана-Больцмана данный шар плазмы уже на первом десятке наносекунд сольет ЛЬВИНУЮ часть энергии взрыва.

Поэтому и получается, что у самого чистого ядерного взрыва 80% энергии уходит с бесполезным тепловым рентгеном.

Это в бомбе, где в энергию превращается мизерная часть массы.

Что же говорить о более эффективных устройствах где температура еще выше (и скорость слива энергии растет в четвертой степени от температуры)?

Получается, что мало выделить термоядерную (или анигиляционную) энергию.



И мало даже ее (эту энергию) сообщить материи. Если вы вкачиваете этой энергии в материю слишком много, она (энергия) норовит убежать из материи с рентгеном и совсем не хочет работать в сопле высокоимпульсовой ТЕРМИЧЕСКОЙ РАКЕТЫ.

Иван. Вы занимались этой проблемой?

Интересно было бы узнать мнение наших местных ядерщиков на этот счет. В сети я практически ничего не нашел.

Задача, как я понял, нехоженая. Целина... Я сдуру сам тута ненароком забрел.

**zyxman**

Alex\_Semenov:

получается, что у самого чистого ядерного взрыва 80% энергии уходит с бесполезным тепловым рентгеном.

Думаю, это можно спросить у специалистов очень просто: чем можно поглотить тепловой рентген? (кстати, сколько там у вас получилось энергия - я даже поспрашиваю).

Что касается мирного термояда и его малоуспешности в сравнении с военным: я на днях на волне Фукусимы провел небольшое исследование в Интернете, чего сейчас предлагают в качестве альтернативы нынешним реакторам, и обнаружил что есть немало идей, которые в той или иной степени уменьшают вероятность подобной ситуации и при этом даже решают проблему малых запасов Урана, пригодного для медленно-нейтронных реакторов (реакторы на Тории), но самые проработанные проекты всё равно по старой схеме, которая нарабатывает Плутоний - просто никто кроме военных не вкладывает действительно серьезные деньги в то что более чем на 50% инновационное, и естественно военные не вкладывают деньги в то что либо не дает быстрый выход, либо не нарабатывает материалы для бомб.

И вы сами прекрасно знаете, почему так происходит - просто пока не припекло, и у гражданских научные средства расплываются по множеству других интересных проектов - телескопы огромные строят, АМС к Юпитеру пускают, мамонтов исследуют.. А вот когда ощутят реально нехватку энергии, тогда и напрягутся, и чем сильнее будет ощущаться нехватка энергии тем сильнее будет напряжение и больше доля бюджета будет тратиться на тот-же термояд.

Кстати, ведь не только термоядом можно энергетическую проблему решить - сейчас много лабораторий работают над микроорганизмами преобразующими свет в углеводороды.

---

*Составил И.Моисеев, 16.04.2011.*