НЕ ТРЕБУЕТ ИЗОБРЕТЕНИЯ НОВЫХ ЗАКОНОВ ПРИРОДЫ.

ОСНОВАНА НА ИМЕЮЩИХСЯ И ОТРАБОТАННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ.

НОВАЯ СТРАТЕГИЯ КОСМОНАВТИКИ..

Немного о cебе.Мне 65,детство-это Спутник и Гагарин,вся сознательная жизнь под гул Антеев и Анов аэродрома Северный г Иваново.В свое время будучи особой "приближенной", перечитал практически все что было в областной научной библиотеке об авиации и космонавтике ,до сих пор стараюсь быть в струе.Очень давно еще до выхода в свет книги Чертока понял что ракетная космонавтика с ее принципом все свое вожу с собой уперлась в тупик.Долго искал выход из этого тупика,все что у меня получилось постепенно выкладываю на этой странице.Основная идея в том чтобы использовать внешние энерго-массовые ресурсы.

Вся беда нашей космонавтики,в том что все на пределе,все выжато до последней капли.Сверхлегкие материалы и конструкции сверхмощные и сверхлегкие двигатели при огромной дороговизне сложности производства,допускают лишь мелкосерийное производство,где каждая РН строится месяцами.При этом каждая ракета условно представляет из себя бочку с топливом и двигатели к ней -ОДНОРАЗОВУЮ.Любое усложнение конструкции в попытке сделать ракету многоразовой приводит к резкому усложнению конструкции дороговизне и резкому ухудшению характеристик,усугубляет положение многоступенчатость.Результат всех наших усилий,чрезвычайная дороговизна полетов:Создание серии из 5 АТВ 1,9 млрд евро , каждый полет более 0,5 млрд евро.Вообще масса и гравитация Земли близка к предельным значениям для развития космонавтики.Почему же мы не летаем на АКС,тут вроде бы все хорошо.УИ на всех режимах полета от 3000,снижается до 1000 против 300-450 у ракеты.Напомню что при УИ-1000 масса ПН вместе с массой ракеты или ЛА составит 50% взлетной массы.Но.тут как всегда появляется масса сложностей :Конструктивно АКС намного сложнее ракеты ,появляются крылья ,лапы,хвост.Сложнейшая,состящая из нескольких типов двигателей :ТРД,прямоточник со сверхзвуковым горением -Скрамджет и ЖРД двигательная установка которая намного тяжелее таковой у ракеты и все это приходится тащить на орбиту ,а затем еще и возвращать с нее.А самое главное она не может развить мощности и тяги для быстрого вывода всего ЛА на орбиту и возврата его на Землю .Коэффициент тяги даже у новейших истребителей чуть больше единицы,для АКС с его огромными запасами топлива он вряд ли будет более 0,3,по сравнению с ракетным :до 4-5.Длительный разгон в атмосфере.Все это сьедает все его преимущества.

.КПД ракеты ,при всем ее великолепии и всех изощрениях человеческого ума для ее создания весьма скромен :гораздо менее КПД паровоза и составляет всего4- 5%,энергии запасенной в баках ракеты хватило бы для вывода на орбиту в 20 раз большего груза.Но самое интересное в том ,что по мнению всех авторитетных ученых изменить создавшуюся ситуацию невозможно в ближайшие 30-50 лет.А ведь что бы вплотную заняться космосом необходимо уменьшить стоимость полетов как минимум в 10 раз,именно поэтому никто не летает не только на Марс ,но и на относительно близкую Луну.

Вообще то КПД ракетного двигателя пожалуй самый высокий из существующих тепловых двигателей,около 60%. НО вот КПД всей ракеты в силу реактивного принципа движения резко падает с увеличением достигаемой скорости (ХС).Именно в связи с этим несмотря на то что ракеты изобретены задолго до орудий,в военном деле практически не применялись и только после изобретения бездымного пороха и смесевых топлив стали широко применяться ,тем более что у пушек обозначился предел по скорости,дальности, метания снарядов.Но половина энергии уностся сразу с газами вылетающими из ЖРД остальное тратится на разгон топлива конструкций ,атмосферные и гравитационные потери

Что же может предложить нам АКС? Проект Скайлон ,одноступенчатый АКС :длина 82 м (топливо водород!),собственный вес 41 т, Взлетный вес 275 т,полезная нагрузка 12т. И все это несмотря на использование атмосферного воздуха! Да и выводить на орбиту и сводить с нее 41 т собственной массы из за только многоразовости это сьест все ее преимущества. Насколько я знаю другие проекты ненамного лучше.

На чем же зиждется новая стратегия:Как всегда на трех китах.

1.Водородный турбореактивный двигатель и летательный аппарат на его основе-труболет.

2.Активная тяжелая орбитальная станция-АТОС.

3.Собственно АКС,

*.*21 век некоторые эксперты обьявили веком водородной энергетики.Вот и возникла идея обьединить водородную транспортно-энергетическую систему ,сиречь трубопроводы с со сверхскоростной пассажирской ТС. Одним из преимуществ такой системы была бы уникальная особенность водорода :скорость звука в нем 1420 м\сек" Водородный "ТРД ,не такой какие испытывали в свое время с водородом и метаном в качестве топлива,аТРД работающего в атмосфере водорода и соответственно топливом в виде жидкого кислорода?Понятно что все будет другим :компрессор КС турбина.

Этот двигатель предназначен для работы в трубе заполненной водородом, его назначение сверхскоростная пассажирская транспортная система,может быть дешевый ускоритель для гиперзвукового межконтинентального самолета .Основное же его применение я вижу в дешевом и масштабном выходе в космос.

:" Водородный "ТРД работает с 0 до скорости 3 М в водороде 4200 м\сек Далее сам корпус ЛА и труба становятся прямоточным реактивным двигателем с ДОЗВУКОВЫМ горением эффективно работающим до 5-6 М и с возможностью перехода на сверхзвуковое горение.При этом труба становится неподвижной внешней стенкой такого двигателя и не имеет никакой связи с ЛА.Но и это еще не все,"Водородный " ТРД при наличии баков с топливом и окислителем сможет работать в космосе и как ЖРД, при наличии газогенератора на входе ,превращающего жидкий водород в газообразный и форсажной камеры после турбины для полного сгорания топлива.Таким образозом мы имеем всего один двигатель на все с

лучаи жизни.Эффективный и гораздо более надежный чем ЖРД,и самое главное имеющий в несколько раз больший УИ. Для ТРД 2-3000 ед против мах у ЖРД 470 .Для ПВРД-1000 и почти такой же как уЖРД при работе в космосе

Еще одним плюсом такого "водородного двигателя работающего в трубе будет возможность значительного :Пожалуй на порядок а может и более,увеличения мощности и тяги такого двигателя с выходом на характеристики сравнимые с таковыми у ЖРД без увеличения или с незначительным увеличением его массы и сложности за счет увеличения проходящего через него обьема и массы протекающих через него газов при повышении давления в трубе Что позволило бы создать АКС с весьма интенсивным и коротким временем разгона. ТРД и выбран именно потому что использует внешние ресурсы.Ведь прогоняет он через себя не только 11 % водорода необходимого для горения,но и на порядок большее его количество для создания большей тяги.В условиях атмосферного полета невозможно обеспечить высокую степень сжатия воздуха для увеличения обьемной мощности,такой как у ЖРД,не хватает мощности турбины и компрессора,возрастают потери,потому и имеется некий компромисс.В трубе по давлению у нас до определенного предела нет ограничений ,а посему скажем придавлении в10 атм через ТРД будет проходить в 10 раз большее количество газов при тех же параметрах в камерах сгорания и Т на турбине то есть получим в10 раз большую тягу при том же весе (в грубом приближении) ТРД для новейшего истребителя вес около 2 т при тяге 12,5 т.Подняв входное давление до 10 атм получим тягу 125 т, то есть характеристики сравнимые с таковыми у ЖРД .Для военных давление можно поднять и до 200-300 атм ,активно-реактивный снаряд и получится не супер,а гипер пушка,правда длиной с километр,но с дальностью выстрела до2-3000 км.

Плохие скоростные характеристики ТРД обусловлены двумя причинами: малой температурой продуктов горения из за наличия турбины,и из за малой скорости звука в воздухе.Поступающий воздух тормозится до.300 м \сек относительно самолета ,а.затем должен разогнаться в сопле до скорости больше скорости его движения,что резко уменьшает тягу на больших скоростях.Скорость движения водорода в ТРД также будет дозвуковой ,но проходить через двигатель он будет со скоростью1400 м\сек, самое главное горение все таки будет дозвуковым.Ну и скорость продуктов горения при выходе из сопла у нас будет гораздо выше из за малой молекулярной массы рабочего тела

Водородный двигатель будет работать вначале при давлении 10 атм ,это вовсе не означает что он всегда будет работать при таком давлении.Труба позволяет создать любой необходимый профиль по давлению необходимый для быстрого набора скорости.Скажем часть трубы заполнена Н2 под давлением 10 атм остальная вакуумирована.После выхода двигателя на режим открываем створки и ЛА начинает двигаться в потоке газа с постепенно снижающимся давлением ,в конце трубы перегоняя фронт движущегося газа.

 Водородный ТРД решаает несколько проблем:Значительное уменьшение размеров ЛА, водородный бак в несколько раз больше кислородного,Нет проблемы жидкого водорода ,криогеника и пр.Ну и основная проблема резкое снижение сопротивления и температурных проблем .Согласитесь полет в нашей атмосфере на скорости 8 км\сек это М-25 и полет с той же скоростью в водороде с М-6 это совершенно разные вещи.Надеюсь понятно почему в трубе не кислород а водород.Ну и самое главное напоследок:можно 75-80% КИСЛОРОДА НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПОЛЕТА РАЗМЕСТИТЬ В ТРУБЕ ,100% безопасно и весьма просто.Данное решение ,это не использование кислородно-водородной атмосферы,что сводило бы на нет все преимущества водородного ТРД,из-за значительного снижения скорости звука в этой смеси и возможности взрыва.В результате 80% О2и 100% Н2 Будет находится вне ЛА.То есть 90% топлива не нужно будет разгонять вместе с ЛА,на порядок уменьшится его размер и вес.Как стоит шкурка выделки??!!

.Сжатие и перетекание водорода используется частично для повышения давления на входе ТРД и для работы прямоточного реактивного двигателя ,а не приводят к бесполезному рассеянию энергии в атмосфере.

. Нужно еще учесть чуть не на порядок более высокий УИ ТРД по сравнению с ЖРД и больший кпд передачи импульса давлением.Меньшая масса топлива и на порядок более мощные двигатели значительно уменьшат время разгона,водород а трубе,сопротивление движению на 1420 м\сек такое же как в воздухе на 330 м\сек значительно уменьшат потери на трение.Горизонтальный разгон значительно уменьшит гравитационные потери.

Водородный ТРД с питанием от баков ЛА и форсажной камерой может служить еще для одной цели:изменению орбиты.Но это не тупое изменение орбиты по ракетному,дал импульс -орбита изменилась,Опять же авиационный вариант Пока работает двигатель меняется орбита (в определенных пределах и на определенное работой ТРД время,после его выключения ЛА будет двигаться по несколько другой баллистической траектории не совпадающей и с прежней и с той по которой он двигался при работе ТРД. Водоролный ТРД с форсажной камерой,можно рассматривать как ЖРД с дожиганием восстановительнотельного газа у которого один из компонентов топлива ,а именно водород ,полностью проходит через ТНА только и всего.Оно конечно немного сложнее ,но того стоит.Главное на пару порядков надежнее

Самое интересное в том что все эти идеи базируются на физике в пределах школьной программы и уже существующих технических решениях.Нужно было только собрать другую картинку из них.Затраты вполне по силам РФ даже в пределах Федеральной космической программы.Результат :удешевление в десятки раз стоимости вывода ПН на орбиту,как минимум десятикратное увеличение трафика.Полеты на Луну к 2025 г,И самое для меня важное:Возможность да и необходимость надрать задницу нашим злейшим друзьям возглавив освоение космоса.

АТОС.

Продолжим наши игрища.Я тут нарисовал столько плюсов что казалось бы больше быть и не может,но мной любимые авиационные технологии в сочетании с орбитальной инфраструктурой позволяют провернуть еще один фокус.Казалось бы ,ну летает себе космическая станция и летает ,все что можно с нее потихоньку получается,большего не возьмешь.Но оказывается в ней еще аккумулирована гигантская энергия которую при желании можно использовать.

Для начала напомню что максимальная скорость достигнутая при движении по земле 1200 км \час ,можно бы и больше ,но мешает сопротивление воздуха.Правда оно и помогает прижимая автомобиль к земле ,не давая ему взлететь и разбиться.Это чтобы не считали совсем уже фантазером.Добавлю еще,что МКС в ее нынешнем виде для решения поставленной задачи использоваться не может,но отработать технологию вполне возможно.Речь пойдет об превращении КС в своего рода космический авианосец,чтобы использовать ее энергию для разгона ЛА до 1-й космической скорости ,заменив стыковку ЛА с КС обычной для авиации аэродромной посадкой.Идея заключается в том ,чтобы запустить ЛА со скоростью меньше орбитальной сэкономив энное количество топлива и за счет этого увеличить полезный груз, и затем посадив его на космическую станцию за счет ее энергии разогнать ЛА до орбитальной скорости.

Пока работает двигатель меняется орбита (в определенных пределах и определенное время),Для чего это нужно?Допустим мы запускаем ЛА по баллистической траектории перед станцией.Имея на ОКС как на обычном аэродроме дальний и ближний привод ,что в космосе гораздо проще сделать ,и имея видимость миллион на миллион ,при отсутсвии даже малейших признаков непогоды,мы выводим ЛА в плоскость орбиты станции и можем довольно долго поддерживать его на нужной высоте работой ТРД дожидаясь подлета станции и производим посадку на нее.Торможение ЛА о станцию(разгон до 1й космической) происходит бесконтактно за счет магнитного поля взаимодействующего с металлическим покрытием посадочной площадки КС.Ну и не нужно думать,что нужно строить сразу огромную станцию,Станция массой с МКС ,но конструктивно другая уже даст приличную экономию топлива и увеличение ПН за счет чего будет расти сама и еще более улучшать характеристики системы.Прибавка скорости будет от0,5 м\сек при испытании системы до 1-2 км\сек при полном ее развитии.

Станция длинная и большая ось ее параллельна поверхности .Наш ЛА взлетает с Земли по баллистической траектории на высоту 320 км,Т К его скорость меньше орбитальной ,ЛА постепенно снижается набирая вертикальную скорость,которую мы компенсируем постоянной работой нашего ТРД и даже можем держать его таким образом на определенной высоте. Компенсирующая тяга будет от 0,1 % до нескольких процентов от веса ЛА при разности скоростей 0,5-500 м\сек.С учетом дальнего и ближнего привода и видимости миллион на миллион и отсутствии каких либо помех,при подлете станции ЛА может находиться выше ее всего даже на 2-3 м.А вертикальная скорость посадки определяющая силу удара ЛА о верхнюю поверхность станции может быть даже меньше ее веса,в отличие от посадки на авианосец ,где она весьма значительна. Не нужно путать посадку ЛА на станцию с жесткой стыковкой с большой разницей скоростей.Тут да,удар разнесет и станцию и ЛА вдребезги.У нас же ЛА просто пролетает вдоль верхней поверхности станции и тормозится за счет взаимодействия мощных (электро)магнитов с ее металлической поверхностью .После снижения этой скорости ЛА садится на шасси и используя магнитное притяжение его просто завозят в ангар,или стыкуют гибким переходом со станцией.Если масса ЛА 20 т ,а масса станции получается не мене 4000 т ,то ускорении торможения10 ж ускорение станции будет 0,5 м/сек.Ну и самое главное размеры станции,ее вес зависят от разности скоростей ЛА и станции,а она в самом начале ее строительства и работы может быть 1-2 м\сек,постепенно увеличиваясь по мере ее роста и отработки технологии посадки на нее,ну и экономия горючего и увеличение ПН за счет этого также будет увеличиваться.Как то так!

Станция в процессе разгона ЛА плавно перейдет на более низкую орбиту. Колебания гасятся конструкцией станции, она и ее элементы будет намного жестче МКС.Возобновление энергии станции-подьем на прежнюю орбиту можно осуществить с помощью электрореактивных двигателей ,за счет большего импульса рабочего тела потребуется гораздо меньше чем на довывод ЛА. Энергия от СБ .Будет экономиться и топливо на поддержание орбиты.Так что лишние Прогрессы гонять не придется.Ну и естественно что то новенькое!Если в конструкцию станции встроить трубу,то при возврашении ЛА на Землю его импульс не рассеется в пространстве вместе с рассеивающимися газами, а передастся станции,разгоняя ее.Ну а если вовремя прикрыть трубу крышкой и предусмотреть торможение этих газов,то и рабочее тело ,в нашем случае -вода останется на станции для повторного применения .Задачу упрощает тот факт,что струя газов в отличие от пушки направлена не наружу,а во внутрь трубы.Добавив солнечные батареи электролизер и возможна повторная заправка ЛА.Ну и еще один фокус!Если станцию предварительно слегка разогнать,то можно запустить ЛА на более высокую орбиту без потери рабочего тела.А если на этой орбите окажется еще одна станция? Нужна только энергия ,мощная солнечная электростанция при орбитальной станции.Таким образом можно будет проторить дорожку до Луны,и далее -Марс,Венера...И последнее ,для нашей станции ,да и для всей космонавтики,при большом количестве полетов возникает проблема возвращения.Это огромная энергия ЛА которая уходит на нагрев атмосферы пропадая зря.Станция и труба могут значительно уменьшить эти потери.Потратив какое то количество энергии на торможение ЛА мы передаем такую же энергию станции.Скажем уменьшение скорости ЛА с 8 км\сек до 6 км\сек уменьшает его энергию почти вдвое и передает эту энергию станции и может быть передана ЛА летящему в сторону Луны и планет.Тут есть проблема коридора возврата со скоростью гораздо меньшей чем орбитальная.Я посмотрел ,эта проблема поднималась на форуме НК четыре или пять раз но безрезультатно,у меня возникло ощущение,что ее специально затаптывают.Что интересно иногда баки третьих ступеней РН долетают до земли почти без повреждений,это без абляционной защиты!

В свое время американский профессор О,Нил предложил строить в космосе космические поселения в виде цилиндров длиной от1 до 100 км.причем расположенные парами параллельно друг другу соединенные тросами.В прмежутке между ними можно расположить большую трубу,и расположив поселения в одной из точек Лагранжа других планет можно начинать осваивать и солнечную систему,на перекладых,пока не изобретут гравицапу ,или на худой конец "Хиус"или "Тахмасиб. Только не подумайте ,что это пустые фантазии.Все т н фокусы как я их называю ,основаны четком соблюдении законов физики ,только и всего.

Ну что ж пора положить ложку дегтя в нашу бочку меда.Все дело в атмосфере .Метеориты сгорают в ней на высотах около 50 км не долетая в основном до Земли.При старте из трубы на малой высоте с большой скоростью,да еще с малым наклоном траектории с ЛА может произойти то же самое.Как этого не допустить ? Вариантов несколько.Можно уменьшить скорость вылета ЛА из трубы ,чтобы уменьшить термические нагрузки и сопротивление атмосферы до приемлимых величин,а затем продолжить разгон с помощью ЖРД.Несколько лет назад в ТМ была статья на эту тему.Авторы ее просчитали,что она должна быть не более 4,5 км\сек.Можно попытаться использовать принцип иглы,тонкая длинная ПН похожая на макаронину, или использование небольшого по размерам аэродинамического щита на длинном штыре,тогда ЛА двигается в вакуумном тоннеле им образованным,что в несколько раз уменьшает сопротивление.Об этом также было сообщение в СМИ.Ну и старое доброе абляционное покрытие.От себя могу предложить его вариант:Нечто типа пенопласта-ледопласт с толстыми и прочными пластиковыми или металлическими стенками ,чтобы образующийся водяной пар перегревался и уносил как можно больше тепла ,он же будет служить смазкой между ЛА и атмосферой за счет малой молекулярной массы.

Дальнейший разгон можно осуществить с помощью второй ступени с тем же водородным ТРД.Ее можно будет использовать,при наличии нескольких АТОС на разновысоких орбитах для полета и посадки наЛуну,если затормозить с помощью АТОС на ОЛО до нулевой скорости.Тогда с помощью двигателя придется компенсировать только падение с высоты орбиты этой станции.И все это практически без привозного топлива, только энергия.

Ну и еще один фокус!Любая масса при падении в гравитационную яму приобретает определенную энергию,например самые мощные электростанции- гидроэлектростанции используют именно гравитационную энергию падающей с плотины воды.Система из нескольких станций постепенно опуская любую массу около любой планеты в ее гравитационную яму сможет вырабатывать огромное количество экологически чистой энергии невообразимое количество лет.

АКС.

Поговорим о воздушном старте.Вариантов было предложено много :Спираль,Макс и другие,но ничего путного из этого не вышло.Спираль погубил Фтор в качестве топлива,да и не могли тогда сделать самолет -разгонщик с требуемыми характеристиками.Макс не попал в струю,все средства тратились на Буран,а там и Союз развалился.Стало не до него,выжить бы.Вторую Мрию так и не достроили.Вся беда в том ,что небольшие ПН не приносят больших преимуществ и интересны только воякам возможностью быстрого вывода на орбиту ,когда цена не имеет особого значения.Казалось бы преимущества воздушного старта в полной мерепроявятся у РН среднего класса,но вот незадача,самолетов такой грузоподьемности у нас нет.Единственная Мрия не в счет.Попытка использовать для этого Руслан не увенчалась успехом,самолет не может нести груз на внешней подвеске.А старт из фюзеляжа настолько опасен ,что ставит всю затею под большой вопрос.Не блещут и ныне предлагаемые варианты.Например Геракл -двухкорпусный триплан.С грузоподьемностью у него вроде нормально,но сложность конструкции,а следовательно и стоимость ого-го.Да и преимуществ особых нет,самолет дозвуковой,не высотный.Несколько лет назад я попытался представить ,как может выглядеть самолет -разгонщик для воздушного старта.И получилась у меня летающая тарелка-даже не тарелка:Селедочница!!

Тут ,необходимо отступление.Каждое конкретное транспортное средство,и самолет в частности имеет свои ограничения .В частности в скорости.Если легкий биплан имеет максимальную скорость 250-300 км\час ,то взлетно-посадочная скорость у него 90-100 км\час.Тот же Боинг747 ;летит со скоростью 900 км\час.Но и посадочная скорость у него ,не соврать бы 250 км\час ,в сочетании с массой это требует очень длинных и прочных посадочных полос ограничивая тем самым и массу и максимальную скорость самолета и тут мало помогает даже сложная механизация крыла:предкрылки ,закрылки и пр.Можно улучшить ситуацию используя крыло с изменяемой стреловидностью,но это решение в связи с очевидной сложностью используется только военными.В стародавние времена предлагалось еще одно решение:цельноповоротное крыло.С повышением скорости оно поворачивалось на все больший угол относительно фюзеляжа позволяя совместить высокие ВПП характеристики и большую скорость полета.Остается сделать один шаг -убрать фюзеляж!!Самолет превращается в огромное летающее крыло эллипсовидной формы!!У эллипса как известно две оси поворачивая его относительно центра получаем как бы два самолета;один низкоскоростной для взлета и посадки ,другой высокоскоростной .Впечатляет и простота конструкции и огромный внутренний обьем фюзеляжа.Вместо изменения стреловидности после взлета мы просто начинаем поворачивать весь самолет под углом к направлению полета.Как это сделать?Две связки поворачивающихся на 90 градусов двигателей числом 4-5 в связке посреди каждого крыла,причем для того чтобы нормально летать ,на одном из крыльев эта связка должна располагаться на нижней поверхности.В результате получаем самолет с посадочной скоростью как у Максима Горького-был такой самолет и возможностью сверхзвукового полета.Нето подобное запатентовано у американцев,правда в пассажирском варианте,выпущен даже рекламный ролик.Я к сожалению даже нарисовать свой самолет не могу,все только в голове.

 надеюсь,что даже при не очень хорошем профиле крыла как разгонщик наш самолет будет прилично летать.Эллиптическая форма крыла самая аэродинамически выгодная,да и летающее крыло также имеет преимущество в аэродинамике перед обычной схемой.Ну и в конце концов дополнительные крылышки надеюсь улучшат аэродинамику самолета до приемлимой.Собственно говоря это меньшая часть системы,и предназначена для вывода на орбиту пилотируемых кораблей т к труба с ее ускорениями для ПК не очень подходит и предназначена для грузовых перевозок.

.Показалось интересным оснастить наш самолет-разгонщик не ракетой в бомболюке,а прилепить к нему еще один блин меньшего размера-в качестве второй ступени.Оснастить его ЖРД ,топливные баки сделать кольцевыми,ПН и СУ разместить в центре.

и штук по 10 блинов на каждый разгонщик,чтобы не застаивался.

Подведем итог:Предложена идея позволяющая создать АКС имеющий при старте на порядок меньшую массу,УИ -1000-1500(на самом деле больше)Однозначно на порядок надежнее,один ТРД вместо ЖРД такое даст.В космосе транспортная система на его основе ПРАКТИЧЕСКИ НЕ НУЖДАЕТСЯ В ТОПЛИВЕ.Нужна только энергия,причем по вполне средним мощностям (реальным).Причем система саморазвивающаяся!По мере увеличения числа АТОС и их размеров в Космосе и роста длины трубы на ЗемлеЛет через 25 можно было бы иметь достаточно хорошо освоенную Луну не говоря уже об околоземном пространстве.Все элементы системы базируются на освоенных технологиях. Хороший плюс может быть получен уж при скорости вылета ЛА из трубы уже1000-2000 м-сек.Длина трубы5-20 км.И еще, на первом этапе создания системы,до скоростей1-2 км\сек на Земле можно использовать метан.(метановый ТРД) И последняя придумка:Во второй ступени ЛА после вылета из трубы можно использовать этан(этилен),что позволяет почти без переделки использовать существующие ТРД,а также использовать их при возвращении в атмосфере Земли для активного полета

Интересно что АКС,давая выигрыш на на начальном и среднем участке выведения он вчистую проигрывает на конечном.Мешают крылья,лапы и хвост,которые тоже надо выводить на орбиту.Даже предложенное мной летающее крыло,где сам корпус является крылом не свободно от этого недостатка.А посему,Более выгодными являются субобитальные полеты с довыводом ПН разгонным блоком,либо использование ЭМ доразгона с помощью ТОС(тяжелых орбитальных станций).Как я уже раньше писал,при наличии соответствующей инфраструктуры.А именномежорбитального буксира, становится возможным пресечение аварийных ситуаций на конечном этапе вывода ПН на орбиту .Есть около20-25 мин на перехват.Собственно говоря без наличия мощной орбитальной группировки все наши космические потуги обречены оставаться потугами.

ЭКОНОМИКА.

Нужна горизонтальная труба длиной от 5 до100 км диаметром 3-4 м с подьемом на очень высокую гору.Дорого, да дорого.но гораздо дешевле СЛС :35 миллиардов долларов и плюс 0,5 на каждый запуск,400-600 т в год.И это только на минимальное количество полетов на Луну.Лунная база оценивается в триллион зеленых за 10 лет.3500 т на Земле 140 т на НОО ,треть на Луне и около 10 т вернется обратно.Беспросветно!!Для сравнения:100-150 т на Земле 20 т на НОО 20т на Луне и 20т вернется обратно.Недавно в Китае построили мост через залив :длина почти 50 км ,два отдельных трехполосных путепровода мене чем за 4млрд баксов.Учитывая,то что у нас будет одна полоса ,примерно сопоставимые цены.Один полет ежедневно ,а это вполне реально,самолет не ракета,будет выводиться на орбиту (ПН 10 т одномоментно) 3500 т грузов ежегодно.Вот тогда можно начинать осваивать космос.

. Продолжим наши фокусы.Сейчас много всяких разговоров:А для чего нам нужна и нужна ли нам Луна?Говорят о добыче гелия -3,возможном присутствии воды на полюсах.Но гелий -3 потребуется нам как минимум через 50 лет,пока еще нет технологий по его использованию.Вода - для ее добычи и использования сначала нужно создать довольно приличную инфраструктуру для ее добычи очистки и переработки в ракетное горючее,приличные энергетические мощности-солнечные электростанции.Хотя ,то количество воды,которое нам необходимо вполне можно привезти с Земли(при многоразвом использовании)То есть чтобы что то получить нужно приличное время и огромные деньги.Неужели на Луне нет ничего интересного,из за чего туда стоило бы лететь?Оказывается -есть!Миллиарды лет Луну бомбардируют метеориты Слой реголита состоящего из раздробленного метеоритного и лунного вещества достигает в разных местах толщины от 2 до 50 м Часть метеоритов -около 6% состоит из железо-никелевого сплава-нержавеющей стали!Вот ее то мы и будем добывать.Придется заняться поисками мест падения крупных железо-никелевых метеоритов.Для этого потребуется только несколько 4-5 небольших роверов оборудованных магнитными ловушками.Полученный полуфабрикат сепарируется от частичек метеоритов сплавленных с лунным веществом, отправляемых на переплавку в солнечных печах,а может стоит переплавлять весь материал?Полученный металл превращается в порошок и становится основой для изготовления практически любых деталей на 3Д-принтере.Каменное литье тоже пригодиться.Таким образом строим лунную базу любых размеров и веса,с Земли нужно будет завозить только оборудование,да и то частично.Ну и главный фокус! с помощью тех же 3Д-принтеров строим на Луне трубу В начале малого диаметра 0,5-1 м с Высоким давлением водорода в ней Что позволит сделать ее намного короче а значит и быстрее.Выбрасывая лунный материал на Лунную орбиту строим и окололунную трубу.Так начинается строительства космического тракта Земля -Луна.

В продолжении темы о стоимости.Напомню что основной двигатель у нас не единичный в производстве и работе ЖРД а ТРД которые отработали уже миллионы часов и выпускающиеся наверное десятками тысяч экземпляров.В сотни ,а может и в тысячи раз надежнее чем ЖРД.И еще мне кажется что водородный ТРД , пусть плохонько ,но сможет работать и в воздухе,обеспечивая многоразовость использования ЛА.Напомню Маску для того чтобы посадить ступень РН необходимо около30 т топлива

 Тысячекилометровые магистральные газопроводы с рабочим давлением 100 атм с диаметром трубы 1,5 м прекрасно работают десятилетиями.Еще в советские годы разработана технология производства таких труб высокого давления диаметром 2,5-3 м .Нам необходимо 3-4 м на давление 10 атм.Думаю проблем не будет.

Идея проверена на ляпы,неофициально,ктн преподавателем Ивановского ГЭУ,вывод :ляпов нет,идея имеет право на существование.

Моей дочери Катюше посвящается.