

Анти-Попов

Эта статья посвящена разбору книги Александра Ивановича Попова «Американцы на Луне. Великий прорыв или космическая афера?», которая была опубликована в 2009 году издательством «Вече», 296 с., ISBN 978-5-9533-3315-3, ББК 39.6



В аннотации книги сказано -

В книге доктора физико-математических наук Александра Ивановича Попова содержится блестящий анализ материалов, которыми американцы и их сторонники доказывают пребывание астронавтов на Луне. Сопоставив аргументы, читатель, несомненно, сделает свои выводы.

Попробуем, как нам советуют неизвестные рецензенты, сопоставить аргументы А.И.Попова и сделать соответствующие выводы из того, что он написал.

На стр.10 своей книги А.И.Попов пишет –

Обсудим правила, которыми разумно руководствоваться при обсуждении информации о полетах на Луну.

Автор сам защищает свои достижения

Доказательство достоверности любого достижения — исключительное дело автора. Поэтому утверждение «американцы были на Луне» должны защищать сами американцы. Никто не обязан доказывать, что американцы на Луне не были.

Э нет, так не пойдет. Кто выдвигает тезис, тот и должен доказывать его истинность. А.И.Попов утверждает, что американцы не были на Луне, значит, ему и доказывать это. Американцы уже предоставили доказательства. А что мы видим в книге А.И.Попова? Он пытается доказать несостоятельность доказательств полета на Луну. Значит, он занимается опровержением этих доказательств, т.е. доказывает, что американцы не были на Луне.

Почему нельзя считать, что А.И.Попов всего лишь сомневается в полетах на Луну, а не утверждает такой тезис? А потому, что А.И.Попов делает выводы. Вот примеры выводов А.И.Попова (стр.167,168) -

Этот список представляется **вполне достаточным**, чтобы считать, — на «фабриках грез» изготовлена основная масса иллюстративных «лунных» материалов. Эти вполне земные кино-, фото-, видеотворения, дополненные космическими снимками, полученными с помощью космической автоматической техники, обеспечили необходимый эффект внушения. На этом, как полагает автор, можно закрыть «лунный» альбом НАСА и **констатировать**, что иллюстративные «лунные» материалы, которые предъявило НАСА в обоснование факта полетов на Луну, при ближайшем рассмотрении оказываются несостоятельными.

Как видим, А.И.Попов уже не сомневается, а констатирует (выделение авт.). На стр.229 -

Итак, запишем, **как факт № 2:** появление пламени на многометровом участке хвостовой части корпуса «лунной ракеты» является ее типичным свойством. Одновременно оно является, по-видимому, ее уникальным отличием от обычных ракет.

Это тоже никак не похоже на сомнения. Вот еще пример «сомнений» (стр.233) -

Запишем то, что мы узнали выше о необычном взрыве, **как факт № 3:** примерно за 4 с до отделения первой ступени вокруг ракеты происходит мощный взрыв с размером облака в сотни метров. Он заканчивается примерно за 3 с до момента разделения ступеней. Общая длительность взрыва — чуть более 0,8 с; взрыв состоит из четырех вспышек, следующих друг за другом с интервалом с, что говорит о его неслучайном, спланированном характере; продукты взрыва распространяются в характерном поперечном направлении. Это обстоятельство и факт четырехкратного повторения позволяют более достоверно утверждать, что мы видим именно взрыв, а не включение каких-либо вспомогательных двигателей;

А.И.Попов свое мнение выдает за факт. И вот здесь А.И.Попов делает вывод, а не говорит о сомнениях, опять мнение выдается за факт (стр.233)–

Запишем выявленное обстоятельство как очень важный **факт № 4:** к моменту разделения ступеней I и II «лунная» ракета летит в 2,6 раза медленнее, чем об этом говорит НАСА. А это означает, что и ее технические параметры далеки от официально объявленных.

В конце книги А.И.Попов делает главный вывод, который имеет вид явного утверждения (стр.274)–

Принципиально новым в лунной афере было то, что впервые в истории человечества полем для фальсификации государственного уровня стала наука. Лунная гонка была проявлением соперничества двух держав, но она была и мощным стимулом для мобилизации лучших умов человечества для решения задачи путешествия на другую планету. Лунная афера действительно оставила след в истории. Но след этот — негативный с точки зрения развития науки и техники. Своей аферой США не открыли дорогу в «Большой Космос», а на десятилетия отдалили исполнение вековой мечты человечества — полета на Луну.

Вот если бы А.И.Попов не делал выводов, тогда формально можно было бы считать, что он только сомневается, но ничего не утверждает. Но раз Попов сделал выводы, то это означает, что все его так называемые "сомнения" всего лишь форма, в которую он облакает свой тезис, то есть является его утверждением, что американцы на Луну не летали. То, что А.И.Попов делает выводы, выдает его с головой, несмотря на все его "сомнения". Почему? Да потому что сомнения никогда и нигде не могли служить основаниями для выводов. А если все же продолжать считать, что А.И.Попов волен делать выводы, основываясь на сомнениях, тогда это будет означать, что он серьезно нарушает правила логики. Дело не в сомнениях. Вопрос в подходе к разрешению сомнений. Имеет ли право человек агрессивно высказывать сомнения, если он не может проверить ни одного утверждения?

На стр.11 А.И.Попов пишет –

Довольно часто при обсуждении полетов «Аполлонов» ставятся такие вопросы, как: что помешало русским полететь на Луну, правильно ли велось освоение космоса в СССР, летал ли Гагарин, и т.п. Отвлечение на подобные темы, как бы они ни были интересны, уводит в сторону от ответа на обсуждаемый вопрос: «Были ли американцы на Луне?». Поэтому другие вопросы лучше обсуждать в других книгах.

Почему же лучше обсуждать в других книгах? Это всего лишь прием опровержения тезисов, заключающийся в том, что самостоятельно доказывается новый тезис, который является противоречащим по отношению к опровергаемому тезису. Сам А.И.Попов прибегает к такому приему, рассказывая о Пири, Кеннеди, и т.п., что не имеет отношения к лунной программе.

А.И.Попов в своей книге, во введении (стр.11), приводит следующие методические принципы:

Последуем примеру мальчика из сказки о голом короле

Очень часто в дискуссиях слышатся такие рассуждения: «НАСА (то-то и то-то) сделало, но не показало», «Наши за всем проследили, но это держится в секрете», «Они были на Луне, но фильмы про это сняли на Земле» и т.п. Автор относится к таким аргументам так же, как и герой известной сказки Г. Х. Андерсена. Увидев его величество голым, мальчик не стал прислушиваться к словам об исключительно тонкой ткани нового платья короля, а сказал, что король голый. И оказался прав.

Автор книги предлагает читателю вместе с ним следовать этой же логике:

- если НАСА чего-то не показало, значит, оно этого не делало;
- если таинственные «наши», которые якобы за всем проследили, до сих пор не объявились, то, значит, не следили;
- если фильмы про астронавтов, гуляющих по Луне, сняты на Земле, то, значит, по Земле они и гуляли, и т. д.

Автор ведет дискуссию и делает выводы только на основании имеющейся конкретной, опубликованной и неанонимной информации. Учитывались также сведения из писем и устных сообщений, но с обязательным указанием личности свидетеля и сведений, подтверждающих его авторитетность в затрагиваемом вопросе.

В таком случае, давайте применим эти же самые принципы к самому А.И.Попову, если он считает что это корректные методы. А именно:

- если А.И.Попов заявляет о неких "секретных" АМС, летавших к Луне (которые могли привести лунный грунт, установить LRRR, научные приборы, и т.п.), но при этом А.И.Попов не в состоянии привести доказательства существования таких АМС, значит, этих АМС и не было;
- если А.И.Попов заявляет о том, что в "афере" (обмане) участвовали те или иные люди, которые участвовали в лунной программе, но при этом А.И.Попов не в состоянии привести свидетельские показания этих людей (или неких других людей) о том, что эти люди участвовали в обмане, или хотя бы какой-нибудь официальный документ, подтверждающий их участие в обмане, значит, эти люди и не участвовали в обмане;
- если А.И.Попов не в состоянии привести кино- фото- телесъемки, в которых был бы показан процесс подделки лунных кадров, значит, никакой подделки этих кадров и не было, и т.п.

На основании конкретной информации? Да-да, необходима не просто конкретная, но официальная информация, не пересказ, при котором информация могла исказиться. Но не всякая опубликованная и не анонимная информация удовлетворяет такому принципу. Поэтому, если имеется официальная, достоверная информация, естественно, ей и должно быть отдано предпочтение перед неким пересказом с возможными искажениями, даже если известен автор такого пересказа. Этого ведь требует научная добросовестность, не так ли?

А.И.Попов заявляет, что раз на Луну советские АМС доставляли лазерные отражатели, то, значит, и американские АМС могли делать то же. Доказательства существования таких американских АМС А.И.Попов не предоставил. Если что-то принципиально возможно, это не значит, что оно было осуществлено. У США таких АМС нет и до сих пор. Значит, следуя принципам А.И.Попова, таких американских АМС и не было.

А.И.Попов заявляет, что записи радиопереговоров с Луны могли осуществляться при помощи ретранслятора. Доказательство существования такого ретранслятора А.И.Попов не предоставляет. Значит, никакого американского ретранслятора и не было.

Относительно лунного грунта А.И.Попов произвольным образом устанавливает критерии доказательности (стр.13), никак их не обосновывая:

Согласно НАСА, американские астронавты доставили на Землю в общей сложности 368 кг образцов лунного грунта.

Эта информация может служить доказательством высадок на Луну, но только при одновременном соблюдении следующих трех важнейших условий ее проверки:

1.Если привезенные лунные образцы в значительной своей части прошли в свое время через экспертизу в независимых от НАСА и США лабораториях.

2.Если общая масса образцов, прошедших независимую экспертизу достаточно велика (килограммы, десятки кг и более).

3. Если значительная часть образцов, прошедших независимую экспертизу, представляет собою коренные породы (или, упрощенно, лунные камни).

Поскольку А.И.Попов по своему произволу может устанавливать "зависимость" или "независимость" лабораторий, не утруждая себя доказательствами этой зависимости, значит, такой "критерий" не может являться объективным. Он просто почему-то выражает им недоверие.

Большая масса образцов нужна А.И.Попову только для того, чтобы исключить возможность доставки лунного грунта при помощи «необъявленных» АМС. Поскольку А.И.Попов не предоставляет никаких доказательств существования подобных АМС у США (имевшийся проект – не доказательство того, что он был осуществлен), значит и этот критерий не объективен. Зачем А.И.Попову такие странные «критерии»? А вот зачем - А.И.Попов пишет (стр.14) -

А разве американцы не могли доставить на Землю лунный грунт с помощью своих (необъявленных) автоматических станций (см. гл. 16)? Можно ли отличить лунный грунт, добытый автоматами, от лунного грунта, доставленного астронавтами? Оказывается, можно.

Прежде всего, автоматы могут доставить очень скромное количество грунта. Так, советские «Луны» доставили сообщая лишь 300 г лунного грунта[17], что в тысячу раз меньше того, что, согласно НАСА, привезли астронавты. Именно этим объясняется второй пункт: если к независимой экспертизе предъявлены килограммы и более лунного грунта, то это не грунт, доставленный автоматическими станциями.

Наличие многочисленных работ по лунному грунту, выполненных учеными разных стран А.И.Попова не убеждают, поскольку он считает (как ему это видится, см. далее), что эти работы сфальсифицированы. Вот тут - **Lunar Sample Compendium** (2007 год)[142] приведен список **1979** исследований лунного грунта (исследовано не менее чем **479** образцов, по номерам из каталогов)! И это еще не все исследования по изучению лунного грунта[257]. Но доказать фальсификацию этих работ А.И.Попов не спешит. Значит, по его же принципам получается, что никакой фальсификации и не было, а лунный грунт - настоящий. Критерий независимости А.И.Попов не в состоянии обосновать. Вот, к примеру, исследования, произведенные в индийских институтах – это независимые или нет? Ведь А.И.Попов всегда может объявить эти исследования «зависимыми», поскольку индийские ученые сотрудничают с учеными США. То же самое можно будет сказать и о других ученых. Поэтому получается, что никаких «независимых» исследований нет, следуя принципам А.И.Попова. Далее. Никто не исследует килограммы образцов. Для химических,

радиологических, минералогических и пр. исследований достаточно грамм или даже миллиграмм. Давайте познакомимся с методами химического анализа геологического материала [154]. Итак, посмотрим, как подготавливают для анализа образцы камней [155] -

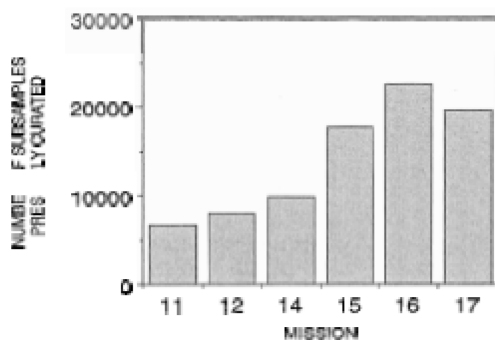
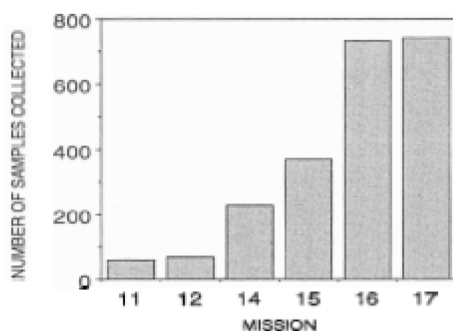
Rock samples are reduced to ½-cm fragments in a jaw crusher. The crushed sample is split, if necessary, and fed into an operating and properly adjusted Braun vertical pulverizer equipped with ceramic plates. The sample is ground to approximately minus 100-mesh (<150 µm) and mixed to insure homogeneity for subsequent analysis. Mineral samples with distinctive cleavage planes (i.e. mica flakes) can present a problem in grinding due to the crystal structure of the sample. In some methods where the quality of pulverization is critical in obtaining accurate results, shatterboxing the sample is required. The sample is placed in either a ceramic or agate shatterbox and pulverized until 100 percent passes mesh screen

Итак, даже предварительно, необходимо камень измельчить до размера 0,5 см. Сколько весит такой кусочек? Если взять плотность базальта -3500 кг/м³ (это хороший, тяжелый базальт) то вес кубика со стороной 0,5 см такого базальта будет ~0,4 грамма! А дальше эти кусочки надо еще больше измельчить, до размера 150 µm, а это уже примерно одна сотая миллиграмма. Так что с килограммовыми образцами никто не работает – для анализов нет смысла в этом.

Единственно, что для исследований механических свойств образца требуются десятки грамм (даже и тут килограммы не нужны). Размер стандартного пробоотборника для исследования механических свойств грунта: диаметр=40 мм, длина 40 мм, тогда его объем будет около 50 см³. При удельном весе грунта 2 гр./см³ вес пробы будет 100 грамм. Но убедят ли А.И.Попова исследования механических свойств лунного грунта? Эти-то свойства как раз и можно имитировать (пример – симулянт лунного грунта JSC-1). А вот микрократеры от ударов высокоскоростных микрометеоритов, следы от высокоэнергетических космических лучей, стеклянные микросферулы, минералы, которые не встречаются на Земле, возраст образцов – это подделать вряд ли возможно. Как известно, советские АМС не доставляли камней, только сыпучий грунт. Определить же, откуда взят образец – кусок ли это камня или навеска сыпучего грунта, несложно. Поверхность частиц сыпучего грунта подверглась различного вида эрозии, а кусочка, отпиленного от камня – нет. Более того, ведь имеются срезы камней. Из сыпучего грунта такие срезы изготовить невозможно.

Согласно Lunar News №57, July 1994 [239], количество образцов, предоставляемых для исследований, возросло с примерно 2000 (точнее, 2200 [250]) до 80000, т.е. в 40 раз, в результате того, что образцы были разделены на части меньшего размера. Поэтому неудивительно, что более 1000 лабораторных материалов рассылается для исследований каждый год. Суммарный вес их невелик. Каким образом, к примеру, можно исследовать килограммовый образец под микроскопом? Это просто невозможно. Более или менее крупные образцы рассылались разве что после доставки их очередной экспедицией на Землю. И то только потому, что материалы эти не были подготовлены для исследований, и ученые должны были это делать самостоятельно.

The Lunar and Team (LAPST) reviewed lunar sample requests from seven investigators at its June 16-18 meeting and recommended allocating 130 samples (weighing 16.09 grams) and one thin section to six investigators. Following review of two requests from the JSC Public Affairs Office for samples mounted in glass display cases for long-term displays at major museums, LAPST identified two samples (weighing 341 .00 grams) for the displays. LAPST also reviewed and endorsed the Curator's allocation of 21 samples (weighing 0.84 gram) and 27 thin sections to three investigators who requested samples between the February and June meetings. Two requests for samples from the double drive tube 790011/79002 account for the largest number of samples. Preliminary evaluation studies require a small sample from each dissection interval along the core. The FMR profile of 79002, published in this issue of Lunar News, is based on data from these studies. Larger samples, from locations identified after each FMR profile is available, will be sieved and each size fraction analyzed petrographically and for rare gas. Another investigator will study the nature, distribution, and isotopic signature of the implanted gas component of soil from the core.



А почему так мало исследований физико-механических свойств лунного грунта? Да очень просто: исследования подобных свойств грунта нужны вот для чего – 1) возведение зданий и сооружений на этом грунте; 2) создание транспортных средств, которые будут перемещаться по этому грунту. Может быть, А.И.Попов считает, что, вдохновившись полетом американцев на Луну, многие страны мира решили строить дома на Луне, создавать транспортные средства для передвижения по ней? Однако вряд ли в те времена какая-нибудь страна, кроме СССР или США поставила бы перед собой задачу послать на Луну некий свой «Луноход». Не говоря уже о создании базы на Луне. Поэтому надо было бы обосновать необходимость выполнения подобных работ. Недаром книга «Первые итоги определения физико-механических свойств грунтов Луны» [181] выпущена ГОССТРОЕМ СССР.

Где же в таком случае можно найти килограммы лунного грунта? Конечно, в музеях. Информация о выставленных образцах известна [178]. Всего в музеях выставлено 98 образцов общим весом **12463** грамма! Из них за пределами США выставлены 18 образцов общим весом **2704** грамма. Выставлены в Канаде, Мексике, Франции, Германии, Англии, Голландии, Дании, Швейцарии, Австралии, Филиппинах, Японии. Все выставленные образцы имеют каталожные номера, поэтому легко убедиться, что они исследовались, а также кем исследовались и когда. Возьмем, к примеру, образец №76015, привезенный экипажем «Аполлона»-17. Исходный вес образца = 2819 грамм, в музее выставлен кусок весом = 333 грамма, этот музей - Deutsches Technikmuseum Berlin, Trebbiner Strasse 9 D, 10963 Berlin, GERMANY [295]. Посмотрим [142], кто и какие исследования производил по этому образцу:

Arvidson R., Crozaz G., Drozd R.J., Hohenberg C.M. and Morgan C.J. (1975) Cosmic ray exposure ages of features and events at the Apollo landing sites. *The Moon* 13, 259-276

Blanford G.E., Fruland R.M., McKay D.S. and Morrison D.A. (1974a) Lunar surface phenomena: Solar flare track gradients, microcraters, and accretionary particles. *Proc. Lunar Sci. Conf. 5th*, 2501-2526

Bogard D.D., Nyquist L.E. and Hirsch W.C. (1974) Noble gases in Apollo 17 boulders and soils (abs). *LS V*, 73-75. (unpublished data is available in Phinney 1981)

Cadogan P.H. and Turner G. (1976) The chronology of the Apollo 17 Station 6 boulder. *Proc. Lunar Sci. Conf. 7th*, 2267-2285.

Carter J.L., Clanton U.S., Fuhrman R., Laughton R.B., McKay D.S. and Usselman T.M. (1975) Morphology and composition of chalcopyrite, chromite, Cu, Ni-Fe, pentandite, and troilite in vugs of 76015 and 76215. *Proc. Lunar Sci. Conf. 6th* , 719-728.

Charette M.P. and Adams J.B. (1977) Spectral reflectance of lunar highland rocks (abs). *LPS VIII*, 172-174.

Crozaz G., Drozd R., Hohenberg C., Morgan C., Ralston C., Walker R. and Yuhas D. (1974a) Lunar surface dynamics: Some general conclusions and new results from Apollo 16 and 17. *Proc. Lunar Sci. Conf. 5th* , 2475-249

Delano J.W. (1977) Experimental melting relations of 63545, 76015, and 76055. *Proc. Lunar Sci. Conf. 8th* , 2097-2123.

Engelhardt W. von (1979) Ilmenite in the crystallization sequence of lunar rocks. *Proc. Lunar Planet. Sci. Conf. 10th* , 677-694.

Gibson E.K. and Moore G.W. (1974a) Sulfur abundances and distributions in the valley of Taurus-Littrow. *Proc. Lunar Sci. Conf. 5th*, 1823-1837.

Gibson E.K., Bustin R., Skaugset A., Can R.H., Wentworth S.J. and McKay D.S. (1987) Hydrogen distributions in lunar materials (abs). *LPS XVIII*, 326-327.

Gose W.A., Strangway D.W. and Pearce G.W. (1976) Origin of magnetization in lunar breccias: An example of thermal overprinting (abs). *LS VII*, 322-324

Gose W.A., Strangway D.W. and Pearce G.W. (1978) Origin of magnetization in lunar breccias: An example of thermal overprinting. *Earth Planet. Sci. Letters* 38, 373-384.

Heiken G.H., Butler P., Simonds C.H., Phinney W.C., Warner J., Schmitt H.H., Bogard D.D. and Pearce W.G. (1973a) Preliminary data on boulders at Station 6, Apollo 17 landing site. *NASA TMX-58116*, pp. 56.

Hertogen J., Janssens M.-J., Takahashi H., Palme H. and Anders E. (1977) Lunar basins and craters: Evidence for systematic compositional changes of bombarding population. *Proc. Lunar Sci. Conf. 8th*, 17-45.

Higuchi H. and Morgan J.W. (1975a) Ancient meteoritic component in Apollo 17 boulders. *Proc. Lunar Sci. Conf. 6th* , 1625-1651.

Higuchi H. and Morgan J.W. (1975b) Ancient meteoritic component in Apollo 17 boulders (abs). *LS VI*, 364-366.

Hubbard N.J., Rhodes J.M., Wiesmann H., Shih C.Y. and Bansal B.M. (1974) The chemical definition and interpretation of rock types from the non-mare regions of the Moon. *Proc. Lunar Sci. Conf. 5th* , 1227-1246.

James O.B. (1994) Siderophile and volatile elements in Apollo 17 impact melts (abs). *LPS XXV*, 617-618.

Misra K.C., Walker B.M. and Taylor L.A. (1976a) Textures and compositions of metal particles in Apollo 17, Station 6 boulder samples. *Proc. Lunar Sci. Conf. 7th*, 2251-2266.

Misra K.C., Walker B.M. and Taylor L.A. (1976b) Native FeNi metal particles in Apollo 17 Station 6 boulder (abs). *LS VII*, 565-567.

Morrison D.A. and Zinner E. (1975) Studies of solar flares and impact craters in partially protected crystals. *Proc. Lunar Sci. Conf. 6th* , 3373-3390.

Morrison D.A. and Clanton U.S. (1979) Properties of microcraters and cosmic dust of less than 1000 Å dimensions. *Proc. Lunar Planet. Sci. Conf. 10th* , 1649-1663.

Nyquist L.E., Bansal B.M., Wiesmann H. and Jahn B.-M. (1974a) Taurus-Littrow chronology: some constraints on early lunar crustal development. *Proc. Lunar Sci. Conf. 5th* , 1515-1539.

Onorato P.I.K., Uhlmann D.R. and Simonds C.H. (1976) Heat flow in impact melts: Apollo 17 Station 6 Boulder and some applications to other breccias and xenolith laden melts. *Proc. Lunar Sci. Conf. 7th* , 2449-2467.

Palme H., Baddenhausen H., Blum K., Cendales M., Dreibus G., Hofmeister H., Kms H., Palme C., Spettel B. Vilček E. and Wanke H. (1978) New data on lunar samples and

achondrites and a comparison of the least fractionated samples from the earth, the moon, and the eucrite parent body. Proc. Lunar Planet. Sci. Conf. 9th, 25-57.

Phinney W.C. (1981) Guidebook for the Boulders at Station 6, Apollo 17. Curatorial Branch Publication 55, JSC- 17243 pp. 125.

Phinney W.C., Warner J.L. and Simonds C.H. (1977) Petrologic evidence for formation and solidification of impact melts (abs). Lunar Planet. Sci. VIII, 770-772.

Schonfeld E. (1973) Determination by non-destructive gamma-ray counting of radionuclides produced by the August 1972 solar flare (abs). LS IV, 659.

Simonds C.H. (1975) Thermal regimes in impact melts and the petrology of the Apollo 17 Station 6 boulder. Proc. Lunar Sci. Conf. 6th, 641-672.

Simonds C.H., Phinney W.C. and Warner J.L. (1974) Petrography and classification of Apollo 17 non-mare rocks with emphasis on samples from the Station 6 boulder. Proc. Lunar Sci. Conf. 5th, 337-353.

Simonds C.H., Phinney W.C., Warner J.L. and Heiken G.H. (1975) Thermal regimes in crater debris as deduced from the petrology of the Apollo 17 Station 6 boulder and rake samples (abs). LS VI, 747-749.

Simonds C.H., Warner J.L. Phinney W.C. and McGee P.E. (1976a) Thermal model for impact breccia lithification: Manicouagan and the moon. Proc. Lunar Sci. Conf. 7th, 2509-2528.

Simonds C.H., Warner J.L. and Phinney W.C. (1976b) Clast-melt interactions in lunar and terrestrial impact melts (abs). LS VII, 812-81

Spudis P.D. and Ryder G. (1981) Apollo 17 impact melts and their relation to the Serenitatis basin. In Proc. of the Conf. on Multi-Ring Basins. Proc. Lunar Planet. Sci. 12A - Geochim. Cosmochim. Acta, Suppl. 15. Pergamon Press. 133-148.

Takeda H. and Miyamoto M. (1976) Characterization of crust formation on a parent body of achondrites and the Moon by pyroxene crystallography and chemistry (abs). LS VII, 846-848.

Takeda H., Miyamoto M., Ishii T. and Reid A.M. (1976) Characterization of crust formation on a parent body of achondrites and the Moon by pyroxene crystallography and chemistry. Proc. Lunar Sci. Conf. 7th, 3535-3548.

Wentworth S.J., Keller L.P., McKay D.S. and Morris R.V. (1999) Space weathering on the Moon: Patina on Apollo 17 samples 75075 and 76015. Meteoritics Planet. Sci. 34, 593-603.

Wiesmann H. and Hubbard N.J. (1975) A compilation of the Lunar Sample Data Generated by the Gast, Nyquist and Hubbard Lunar Sample PI-Ships. Unpublished.

Winzer S.R., Nava D.F., Schuhmann S., Lum R.K.L. and Philpotts J.A. (1975a) Origin of the Station 7 boulder: A note. Proc. Lunar Sci. Conf. 6th, 707-710.

Zinner E. and Morrison D.A. (1976) Comment on micrometeorites and solar flare particles in and out of the ecliptic. J. of Geophys. Res. 81, 6364-6366.

Итого 41 работа только по этому образцу, исследовали образец около ста ученых. Как видим, образец исследовали немцы, японцы, шведы, а не только американцы. Да и кусок образца находится в Германии, в музее. Но поскольку А.И.Попов не обосновывает критерии «независимости» экспертизы, он, конечно, не будет признавать никакого исследования – ни сделанного европейскими, ни сделанного азиатскими, ни сделанного советскими или российскими учеными. И то, что тысячи ученых исследовали образцы с Луны, это для А.И.Попова, конечно, не имеет значения. Все очень просто – А.И.Попову надо доказать, что исследований образцов с Луны не проводилось. А вот этого сделать он не в состоянии. Поэтому А.И.Попову приходится прибегать к мифической «независимости» исследователей, в которой он может отказать любому исследователю, если тот опровергает тезис А.И.Попова, что никто не исследовал грунт с Луны. Доказательства поддельности этих исследований А.И.Попов, естественно, не в состоянии привести. А раз так, то, следуя принципам самого же А.И.Попова, никакой подделки не было, образцы настоящие. То же следует и в отношении веса образцов (т.е. исходных, не распиленных камней).

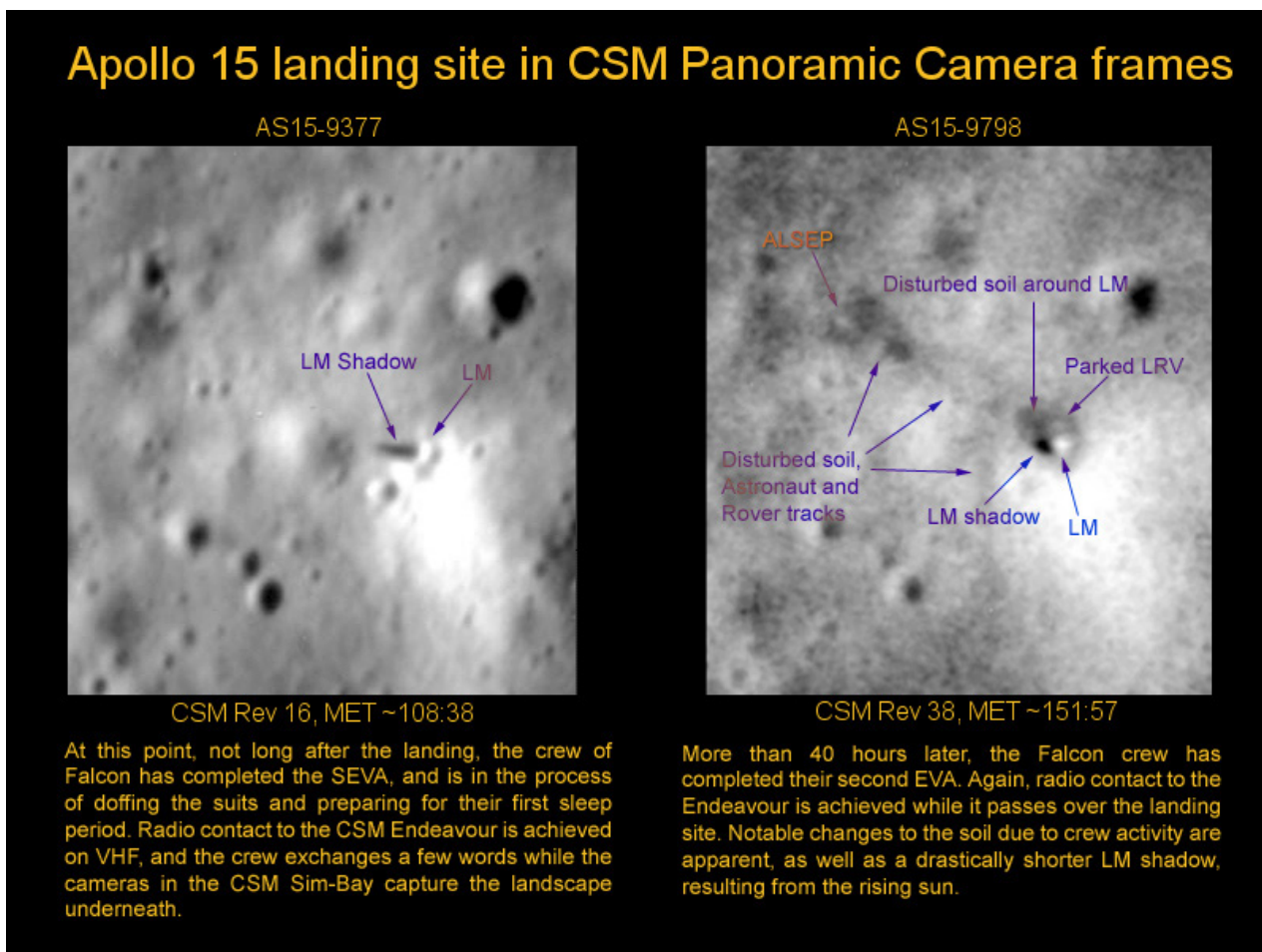
На стр. 18 А.И.Попов пишет –

Таким образом, уже в годы полетов «Аполлонов» у НАСА были все технические возможности, чтобы четко показать всему миру части лунных модулей, оставшиеся на Луне. Но это не было сделано. А вот сейчас подобные снимки, будь они представлены, уже не доказательны, поскольку сегодня методами компьютерной графики можно изобразить что угодно. Да, и кредит доверия подорван.

Напротив, именно это как раз было сделано –

Stephen Tellier scanned a portion of Pan Camera frame 9798, which was taken during CSM Rev 38 at about 151:37. At that time, Dave and Jim were in the LM after the completion of EVA-2. A prominent feature of this image is the darkening of the soil around the LM and along a corridor extending from the LM toward 11 o'clock.

Панорамная камера, установленная на самом «Аполлоне», зафиксировала ЛМ, стоящий на Луне и следы от его посадки[195].



Но это все равно не убедило бы А.И.Попова, потому что у него «кредит доверия подорван».

А.И.Попову нужно было, чтобы этот снимок был бы сделан именно «Лунар Орбитером»? Но раз у А.И.Попова «кредит доверия подорван», то он, конечно, не стал бы доверять никакому снимку, сделанному, в особенности, американскими АМС, так же, как и сделанными АМС других стран.

На стр.20, А.И.Попов уверяет читателя, что -

Во всяком случае, ясно одно: в том, что касается «новых» доказательств, то ни на американцев, ни на их коллег из союзных стран положиться нельзя. Видимо, на их объективность влияет общность их политических интересов.

Видимо? Доказательствами этого "видимо" А.И.Попов не затрудняет себя. Исходя из его же принципов, получается, что на объективность общность интересов не влияет. У лиц, участвующих в преступной группировке, конечно, есть общность интересов, но не все, у кого есть общность интересов, являются преступниками. Эту «видимость» (преступление) необходимо доказать.

А.И.Попов приводит аналогию –

Но, давайте вспомним, как отличают умелую подделку от подлинника, будь то документ, картина художника или денежная купюра.

В грамотной подделке отличий от подлинника — единицы, а сходных признаков — множество. Поэтому, чтобы выявить подделку, ищут отличия. И только в случае подлинника вы не найдете этих отличий.

Поэтому, изучая материалы НАСА, мы будем искать в них возможные отличия от того, что имело бы место при реальном полете на Луну. Только в случае, если посадки на Луне действительно были, сомнительных деталей и признаков явной подделки не будет вообще.

Однако А.И.Попов не располагает такими «подлинниками». Если это, к примеру, фотоснимок, надо иметь такой же, сделанный в том же месте и при таких же условиях. Располагает ли такими снимками А.И.Попов? Нет, конечно. Налицо подмена понятия. А.И.Попов не пытается выявить признаки подделки, сравнивая фальшивую купюру с такой же, но настоящей. Он пытается найти признаки подделки, исходя из своих собственных соображений, а не сравнений подлинника и подделки. А если эти соображения неверны, что тогда? Тут нужен квалифицированный эксперт. Вот если бы А.И.Попов в качестве аргумента привел бы пример своей экспертизы, которую он делал, к примеру, для суда, официально, за которую он бы отвечал, как эксперт, тогда это могло бы что-то значить. А сомневаться в том, настоящая ли купюра или нет, А.И.Попов, конечно, может. Но субъективное сомнение – не объективное доказательство. А то ведь может получиться так, что А.И.Попов сравнивает не рубли с рублями же, а рубли, к примеру, с франками, которых он не видел, но имеет только представление о том, как они должны выглядеть, и при этом заявляет, что франки фальшивые, потому что на них нет таких признаков, как и на рублях. Хотя и рубли, и франки в рассматриваемом случае – купюры. Доказательство должно быть корректным.

Посмотрим, какими источниками пользуется А.И.Попов, что же дает ему повод для сомнений.

На стр.26 А.И.Попов приводит пересказ Я.К.Голованова об испытаниях «Аполлона»-6. Детальной, конкретной информации о том, что происходило во время испытаний, Голованов не представил.

Еще А.И.Попов ссылается на источник под номером 2, как на "современный сайт НАСА". Сайт <http://www.astronautix.com> никоим образом не является официальным сайтом НАСА, а является любительской энциклопедией астронавтики, поэтому там могут быть ошибки и неточности.

Таким образом, А.И.Попов воспользовался, как и он сам выражается, "**сомнительными источниками информации**". Можно ли говорить в таком случае о научной добросовестности А.И.Попова, причем исходя из его же принципов?

Давайте лучше обратимся к источнику, который сообщает подробную техническую информацию о том, что случилось в этом полете, а именно, к книге Шунейко И.И. [235], изданной еще в 1973 году.

Ступень S IC работала точно по номинальной программе и параметры были близки к расчетным. После выключения двигательной установки ЖРД F 1, проработавшей 148 сек, скорость полета ракеты была 2730 м/сек. Однако перед окончанием работы двигателей возникли продольные колебания ракеты типа Рого с частотой 5 гц и амплитудой, значительно превосходящей ранее наблюдавшиеся колебания. Через 4 мин 38 сек полета во время работы второй ступени было замечено уменьшение температуры в главном клапане окислителя и в линии ЖРД J 2 № 5, а также увеличение давления в бустере ЖРД № 2.

Через 5 мин 18 сек несколько параметров двигательной установки указывали на внезапное падение тяги ЖРД № 2 на 2500 кг, сопровождавшееся увеличением давления в бустерах тангажа и рыскания. ЖРД № 2 выключился через 6 мин 49 сек, через 1,3 сек после этого выключился ЖРД № 3, оставшиеся 3 ЖРД проработали на 58 сек дольше расчетного времени. После отделения ступени S II, чтобы компенсировать недостающую скорость, продолжительность работы ЖРД J 2 ступени S IVB была увеличена до 170 сек, вместо расчетных 141 сек; это привело к перерасходу топлива и не позволило в дальнейшем перевести S IVB на орбиту с апогеем 517 000 км. Ступень S IVB вывела корабль Apollo на эллиптическую орбиту с высотой в апогее 362 км и высотой в перигее 177,5 км. Вторично запустить ЖРД J 2 не удалось, и после подтверждения данных о неисправности двигательной установки основной блок был отделен от ступени S IVB.

С помощью ЖРД служебного отсека, включенного на 7 мин 21 сек, корабль Apollo был выведен на эллиптическую орбиту с апогеем 22 235 км. В основном блоке осталось топлива всего на 23 сек и не хватило на разгон на нисходящей ветви до второй космической скорости. Скорость входа в атмосферу Земли была на 1220 м/сек меньше расчетной и составляла 9997 м/сек. Командный отсек опустился на расстоянии 600 км от расчетного места посадки. Общая продолжительность полета составила 9 ч 56 мин. Анализ результатов полета показал, что причиной отказов в полете Apollo 6 были продольные колебания ракеты большой амплитуды, вызванные совпадением частоты колебаний топлива в топливных магистралях и собственных колебаний корпуса ступени S IC.

Для устранения резонанса разнесением частот было решено вводить газообразный гелий с расходом 0,005 кг/сек в трубопроводы подачи жидкого кислорода, а на пульте управления экипажа установить индикатор продольных колебаний, чтобы экипаж мог принять решения об аварийном прекращении полета, если колебания превысят предельно допустимую величину.

Преждевременное выключение ЖРД J 2 № 2 ступени S II произошло вследствие разрушения гибкого шланга подачи жидкого водорода во вспомогательное воспламенительное устройство. Чтобы избежать аварий из за подобных отказов, шланги были заменены усиленными на ступенях S II и S IVB. Преждевременное выключение ЖРД J 2 № 3 ступени S II произошло вследствие ошибок монтажа бортовой кабельной сети, в результате при аварии на ЖРД № 2 ошибочно был подан сигнал на выключение ЖРД № 3. Для устранения ошибок монтажа введены более продуманная маркировка и строгий контроль.

Считается, что причиной отказа ЖРД J 2 ступени S IVB также было разрушение гибкого шланга подачи жидкого водорода во вспомогательное воспламенительное устройство. На снимках, произведенных бортовыми кинокамерами, было обнаружено частичное разрушение переходника, защищающего лунный корабль, но при этом макет лунного корабля поврежден не был. Считается, что разрушение явилось следствием продольно поперечных колебаний ракеты носителя.

Несмотря на то, что ни одна из трех основных задач полета Apollo 6 не была выполнена, руководство Центра пилотируемых полетов NASA считало полет Apollo 6 успешным. ЖРД служебного отсека проработал дольше расчетного времени и продемонстрировал способность вывода корабля Apollo на траекторию полета к Луне и возвращения на Землю; проверено обугливание теплоизолирующего экрана при входе в атмосферу Земли и оказалось, что оно было примерно такое же, как и в полете Apollo 4; новый люк и его герметизация успешно прошли испытания; осмотр командного отсека не обнаружил повреждений конструкции; система регулирования атмосферы в кабине экипажа и парашютная система посадки командного отсека работали нормально. Программой дальнейших космически летных испытаний предусматривалось проведение запуска ракеты носителя Saturn V и корабля Apollo в полной компоновке с лунным кораблем, но без пилотов и запуск ракетой носителем Saturn IB одного лунного корабля без пилотов с целью доводки двигательных установок. Но из за ограничений ассигнований NASA по предложению Вернера фон Брауна было решено отказаться от дальнейших беспилотных полетов и перейти к пилотируемым полетам

А.И.Попов считает, что испытания Сатурн-5 провалились. Но при этом он умалчивает о полностью успешном испытании «Аполлона»-4, которое состоялось первым. А.И.Попов умалчивает и о том, что причины неполадок в полете «Аполлона»-6 были хорошо известны, и для их устранения был предпринят цикл наземных испытаний с установкой дополнительных демпферов в топливные магистрали[199],[200],[202]. Впервые американцы столкнулись по-настоящему с проблемой продольных колебаний на «Титанах-2», модифицированных для полетов «Джеминаев». Тогда же и были выработаны меры для преодоления этой проблемы. Более того, советские специалисты тоже анализировали эту проблему, и т.о. проверили правильность принятых решений [201]-

Мы выбрали и тщательно проанализировали все доступные нам материалы (опубликованные в США), связанные с решением проблемы POGO, возникшей на РН «Сатурн-5» при втором пуске (AS-502), и шаг за шагом полностью восстановили соответствующие динамические картины до проведенных конструктивных доработок и после их проведения.

Для этого потребовалось рассчитать частоты и формы доминантных мод собственных продольных колебаний корпуса, которые мы уточнили по данным отчетов NASA, и все параметры математической модели, описывающей динамику замкнутой системы корпус – бак окислителя – магистрали окислителя – ЖРД (пять двигателей F-1, динамические характеристики которых оказались в нашем распоряжении благодаря подробному обзору, составленному по американским источникам А. Э. Ошеровым).

Результаты расчета областей устойчивости и неустойчивости продольных колебаний в плоскости характерных конструктивных параметров оказались очень поучительными. Так выяснилось, что в случае объектов AS-501 и система находилась в области устойчивости, вблизи ее границы, а в случае AS-502 — в области неустойчивости. Последним обстоятельством и естественным разбросом параметров, по-видимому, и объяснялось отсутствие POGO у AS-501 и наличие у AS-502. В случае объекта AS-503 система стала устойчивой, причем с большими запасами.

Опираясь на этот численный эксперимент, подтвердивший, что наша методика расчета вполне надежна, мы предсказали на основе математического моделирования потенциальную неустойчивость продольных колебаний корпуса первой ступени Н-1. Это позволило сформулировать требования к «анти-POGO» мероприятиям, которые позволили бы обеспечить с достаточными запасами устойчивость всей замкнутой системы.

Наши выводы были независимо подтверждены исследованиями, проведенными в НИИ ТП и в ОКБ-1 под руководством И. М. Рапопорта. Им же была предложена схема уникального динамического гасителя колебаний — своего рода гибрида между гидроаккумулятором, снижающим частоту собственных колебаний жидкости в магистрали, и классическим демпфером, увеличивающим диссипацию энергии. Это предложение было реализовано конструкторами.

Далее, мы увидим, что А.И.Попов считает ракету «Сатурн-5» «фальшивой». Что же в таком случае изучали советские специалисты? Да еще и применяли эти расчеты в своей собственной практике?

Проблемы, связанные с продольными колебаниями ракеты, были решены – иначе следующий полет не состоялся бы. Другая проблема, возникшая в полете AS-502, нарушение герметичности трубки подачи водорода для системы зажигания, тоже была решена. Еще А.И.Попов умалчивает и то обстоятельство, что в полете «Аполлона»-6 спускаемый аппарат (КМ) вполне благополучно приземлился, и никаких критических повреждений в нем не было. Признать такой полет неудачным – некорректно. *Подробный разбор неполадок в полете Аполлона-6 см. Приложение 1.*

А.И.Попов пишет-

Так что «официальное американское сообщение» — не обязательно правдивое сообщение. И можно представить, как же плохо должны были закончиться испытания ракеты «Сатурн-5», если НАСА пришлось включить в свои отчеты заключение — «официально признаны неуспешными».

Но какие основания у А.И.Попова не считать правдивым сведения об испытаниях «Сатурн-5»? У него есть какие-то другие сведения, такие, которые ранее были неизвестны? У него имеются такие официальные документы, в которых описаны катастрофические разрушения конструкций, приведших к гибели ракеты или корабля? Нет, А.И.Попов такими документами не располагает. Поэтому то, что пишет А.И.Попов – ложный довод, поскольку он не имеет доказательств.

На стр.28 А.И.Попов пишет –

Казалось естественным, что после 4 апреля НАСА предстояло еще испытывать и испытывать свою лунную ракету. Тем более что самим НАСА, при создании «Сатурна-5», приоритет безопасности был «встроен как основополагающий».[Зд] Именно так и думали многие иностранные специалисты.

До самого последнего момента отказывался верить в успех назначенного полета А-8 и преемник С.П. Королева, главный конструктор, академик В.П. Мишин.

Исходя из известной им информации, и Ловелл, и Каманин, и Мишин были абсолютно правы. Но, может быть, им было неизвестно что-то об истинной подоплеке решения НАСА? Им, находившимся в гуще событий, захваченным драматизмом лунной гонки, трудно было предположить, что НАСА чего-то не договаривает.

Как мы увидим далее, о полете «Аполло-8» именно было официально объявлено заранее. Мог ли полет пройти неудачно? Мог, конечно. Поэтому миссия предполагалась «шаг за шагом». Если бы что-то пошло не так, она могла быть прервана с возвратом корабля на Землю или заменена на альтернативную миссию[196].

Apollo 8 is an open-ended mission with the objective of proving the capability of the Apollo command and service modules and the crew to operate at lunar distances.

The mission will be carried out on a step-by-step “commit points” basis. This means that decision whether to continue the mission or to return to Earth or to change to an alternate mission will be made before each major maneuver based on the status of the spacecraft system and crew.

Earlier developmental Apollo Earth-orbital manned and unmanned flights have qualified all the spacecraft systems – including the command module heat shield at lunar return speeds – and the Apollo 7 ten-day failure-free mission in October demonstrated that the spacecraft can operate for the lunar-mission duration

Как видим, здесь указано “qualified” и “failure-free”, и это означает, что техника вполне удовлетворяла условиям полета и его безопасности.

А.И.Попов пишет –

Непонятно, однако, на каком же этапе чудодейственная методика «сказала» свое решающее слово. Разработка «Сатурна-5», как отмечалось, велась с 1962 года. Неудачные испытания 4 апреля 1968 года показали: за 6 прошедших лет методика никак себя не проявила. Уж не состоялся ли ее триумф за те 19 дней, которые прошли от упомянутого испытания до 23 апреля, когда НАСА приняло свое эпохальное решение? На каких же «наземных стендовых» испытаниях за 19 дней удалось сделать то, что не получилось за 6 лет? НАСА об этом ничего не сообщало. Так существовала ли эта самая «триумфальная методика» или это просто удачная пропагандистская выдумка? Если бы такая методика действительно была, то она очень бы пригодилась и после окончания лунной эпопеи. Поищем эти следы. После завершения программы «Аполлон» в области пилотируемых полетов НАСА действовало по двум основным направлениям — разработки челночных кораблей многократного пользования («Шаттл») и создания долговременной орбитальной космической станции («Фридом»).

Как же не проявила? И до полетов «Сатурнов-5» и после полетов тоже. Мы увидим далее, что подобным образом испытывались и «Сатурны-1, 1Б», а затем и «Шаттлы». В полетах «Сатурнов-1Б» А.И.Попов ведь не сомневается? Или тоже сомневается? А в создании МКС А.И.Попов сомневается или нет? Как мы увидим далее, получается так, что сомневается, хотя он сам так не считает.

А.И.Попов ссылается на полеты «Шаттлов» (стр.30), в которых происходили разрушения кораблей и гибель экипажей. Но, во-первых, эти катастрофы произошли только через 5(!) лет эксплуатации «Шаттлов», когда уже было совершено большое количество успешных полетов, а именно, 24 полета до STS-51L[206]. Как известно, аварии носителей в СССР/России происходили и происходят по сей день. Означает ли это, что носители не были отработаны? Никким образом. Во-вторых, первые полеты «Шаттлов» были вполне успешными, но не было беспилотных орбитальных испытаний, т.е. «Шаттлы» не проверялись на посадку с орбиты без участия человека. В-третьих, А.И.Попов

приводит пример с «Шаттлами» для иллюстрации того, что нельзя "отправлять людей в космос после неудачных испытаний" ракеты. Однако и последующие за катастрофами полеты «Шаттлов» производились без беспилотных испытаний, хотя в конструкцию были внесены изменения, которые должны были повысить надежность, и такие изменения конструкции надлежало испытать, чтобы подтвердить их эффективность. Эти испытания опять-таки проводились с людьми! Не было беспилотных испытаний. Известно, что профессия летчика-испытателя связана с риском для жизни.

Т.о. пример, приведенный А.И.Поповым, свидетельствует как раз наоборот, что ничего необычного в том, чтобы отправлять в полет доработанные ракеты в отсутствие дополнительных беспилотных испытаний, не было у НАСА. В качестве советского примера прочитаем у Н.П.Каманина [1] –

27 сентября. (1969)

С В.А.Смирновым и специалистами еще раз внимательно рассмотрели случай нештатного разделения отсеков корабля на заключительном этапе полета Воынова на «Союзе-5». Истинная причина этой серьезной предпосылки к летному происшествию так и не установлена, но проведенными доработками элементов системы разделения (замки, пиропатроны и др.) она (система) принципиально улучшена. Выполнен вполне достаточный цикл наземных испытаний доработанной системы, смущает только отсутствие чистового летного испытания ее на корабле «Союз». Правда, Мишин и его заместители считают, что проверка выполненных доработок в успешно проведенном полете «Зонда-7» вполне заменяет чистовое испытание на «Союзе».

И это после гибели Комарова! Как видим, доработанные космические корабли и ракеты без испытаний отправляли в полет и в СССР, не только в США такое было.

На стр. 30-31 А.И.Попов пишет странные вещи -

Однако очень похоже на то, что «триумфальная методика» канула в Лету вместе с «Сатурнами-5» и полетами на Луну. Это подтверждает и неудачный опыт разработки станции «Фридом»[7]: «Вначале 80-х годов, подстегиваемые успехами "Салютов"(советских орбитальных станций. — А.П.), американцы приступили к проектированию станции "Фридом"... Однако проектирование «не было завершено из-за постоянного его удорожания по мере выявления все новых технических трудностей. Даже по прошествии десяти лет сроки начала строительства так и не определились и в НАСА обоснованно опасались "оргвыводов" со стороны конгресса США... Конца научно-исследовательским работам не было видно, и как отчитываться перед Конгрессом за потраченные деньги его руководство совершенно не представляло». И тогда США решили создать орбитальную станцию, «опираясь на многолетний российский опыт».

Не странно ли, что НАСА — эксклюзивный обладатель чудо-методики за десять лет не смогло создать «сложную систему» «Фридом» и обратилась к российскому опыту? Что-то не сходится.

Действительно - "что-то не сходится". А не сходится вот что - А.И.Попов пытается создать впечатление, будто орбитальная станция «Фридом» и МКС это нечто разное, что в США не смогли из-за каких-то технических трудностей создать «Фридом», поэтому им пришлось обратиться к некоему "российскому опыту", и вот тогда смогли создать МКС.

В чем заключался этот "российский опыт", А.И.Попов не говорит. На самом деле, никакого "неудачного опыта разработки" не было. Нынешняя МКС это и есть тот самый «Фридом», только доработанный и улучшенный.

Ознакомимся с историей создания МКС. Информация о создании МКС не является секретом, поэтому посмотрим, как она создавалась –

В 1984 году Президент США Рональд Рейган объявил о начале работ по созданию американской орбитальной станции. В 1988 году проектируемая станция была названа «Freedom» («Свобода»). В то время это был совместный проект США, ЕКА, Канады и Японии. Планировалась крупногабаритная управляемая станция, модули которой будут доставляться по очереди на орбиту кораблями «Шаттл». Но к началу 1990-х годов выяснилось, что стоимость разработки проекта слишком велика и только международная кооперация позволит создать такую станцию.[11] СССР, уже имевший опыт создания и выведения на орбиту орбитальных станций «Салют», а также станции «Мир», планировал в начале 1990-х создание станции «Мир-2», но в связи с экономическими трудностями проект был приостановлен.

17 июня 1992 года Россия и США заключили соглашение о сотрудничестве в исследовании космоса. В соответствии с ним Российское космическое агентство и НАСА разработали совместную программу «Мир — Шаттл». Эта программа предусматривала полёты американских многоразовых кораблей «Спейс Шаттл» к российской космической станции «Мир», включение российских космонавтов в экипажи американских шаттлов и американских астронавтов в экипажи кораблей «Союз» и станции «Мир».

В ходе реализации программы «Мир — Шаттл» родилась идея объединения национальных программ создания орбитальных станций.

Март 1993 года — генеральный директор РКА Юрий Коптев и генеральный конструктор НПО «Энергия» Юрий Семёнов предложили руководителю НАСА Дэниелу Голдину создать Международную космическую станцию.

В 1993 году в США очень многие политики были против строительства космической станции. В июне 1993 года в Конгрессе США обсуждалось предложение об отказе от создания Международной космической станции. Это предложение было отклонено с перевесом только в один голос: 215 голосов за отказ, 216 голосов за строительство станции.

2 сентября 1993 года вице-президент США Альберт Гор и председатель Совета Министров РФ Виктор Черномырдин объявили о новом проекте «подлинно международной космической станции». С этого момента официальным названием станции стало «Международная космическая станция»[11], хотя параллельно использовалось и неофициальное — космическая станция «Альфа»[12].

1 ноября 1993 РКА и НАСА подписали «Детальный план работ по Международной космической станции».

23 июня 1994 года Юрий Коптев и Дэниел Голдин подписали в Вашингтоне «Временное соглашение по проведению работ, ведущих к российскому партнёрству в Постоянной пилотируемой гражданской космической станции», в рамках которого Россия официально подключилась к работам над МКС[13].

Ноябрь 1994 года — в Москве состоялись первые консультации российского и американского космических агентств, были заключены контракты с фирмами-участницами проекта — «Боинг» и РКК «Энергия» им. С. П. Королёва.

Март 1995 года — в Космическом центре им. Л. Джонсона в Хьюстоне был утверждён эскизный проект станции.

1996 год — утверждена конфигурация станции. Она состоит из двух сегментов — российского (модернизированный вариант «Мир-2») и американского (с участием Канады, Японии, Италии, стран — членов Европейского космического агентства и Бразилии).

20 ноября 1998 года — Россия запустила первый элемент МКС — функционально-грузовой блок «Заря» (ФГБ).

7 декабря 1998 — шаттл «Индевор» пристыковал к модулю «Заря» американский модуль «Unity» («Юнити», «Node-1»).

26 июля 2000 года — к функционально-грузовому блоку «Заря» был пристыкован служебный модуль «Звезда» (СМ).

2 ноября 2000 года — транспортный корабль «Союз ТМ-31» доставил на борт МКС экипаж первой основной экспедиции.

7 февраля 2001 года — экипажем шаттла «Атлантис» в ходе миссии STS-98 к модулю «Юнити» присоединён американский научный модуль «Дестини»

18 апреля 2005 года — глава НАСА Майкл Гриффин на слушаниях сенатской комиссии по космосу и науке заявил о необходимости временного сокращения научных исследований на американском сегменте станции. Это требовалось для высвобождения средств для форсированной разработки и постройки нового пилотируемого корабля (CEV). Новый пилотируемый корабль был необходим для обеспечения независимого доступа США к станции, поскольку после катастрофы «Колумбии» 1 февраля 2003 года США временно не имели такого доступа к станции до июля 2005 года, когда возобновились полёты шаттлов.

После катастрофы «Колумбии» было сокращено с трёх до двух количество членов долговременных экипажей МКС. Это было связано с тем, что снабжение станции материалами, необходимыми для жизнедеятельности экипажа, осуществлялось только российскими грузовыми кораблями «Прогресс».

26 июля 2005 года полёты шаттлов возобновились успешным стартом шаттла «Дискавери». До конца эксплуатации шаттлов планируется совершить 17 полётов до 2010 года, в ходе этих полётов на МКС будет доставлено оборудование и модули, необходимые как для достройки станции, так и для модернизации части оборудования, в частности — канадского манипулятора.

Второй полёт шаттла после катастрофы «Колумбии» состоялся в июле 2006 года. Шаттл «Дискавери» STS-121. На этом шаттле на МКС прибыл немецкий космонавт Томас Райтер, который присоединился к экипажу долгосрочной экспедиции МКС-13. Таким образом, в долгосрочной экспедиции на МКС после трёхлетнего перерыва вновь стали работать три космонавта.

Стартовавший 9 сентября 2006 года челнок «Атлантис» доставил на МКС два сегмента ферменных конструкций МКС, две панели солнечных батарей, а также радиаторы системы терморегулирования американского сегмента.

23 октября 2007 года на борту шаттла «Дискавери» прибыл модуль «Гармония». Его временно пристыковали к модулю «Юнити». После перестыковки 14 ноября 2007 года модуль «Гармония» был на постоянной основе соединён с модулем «Дестини». Построение основного американского сегмента МКС завершилось.

В 2008 году станция выросла на две лаборатории. 11 февраля был пристыкован модуль «Коламбус» созданный по заказу европейского космического агентства, а 14 марта и 4 июня были пристыкованы два из трёх основных отсеков лабораторного модуля «Кибо», разработанного японским агентством аэрокосмических исследований — герметичная секция «Экспериментального грузового отсека» (ELM PS) и герметичный отсек (PM).

С 29 мая 2009 года начал работу долгосрочный экипаж МКС-20 численностью шесть человек, доставленный в два приёма: первые три человека прибыли на «Союз ТМА-14», затем к ним присоединился экипаж «Союз ТМА-15»[14]. В немалой степени увеличение экипажа произошло благодаря тому, что увеличились возможности доставки грузов на станцию — начата эксплуатация транспортных кораблей ATV Европейского космического агентства (первый запуск состоялся 9 марта 2008 года, полезный груз — 7,7 тонн, 1 полёт в год). Кроме того, в 2009 году начал полёты к станции японский автоматический грузовой корабль H-II Transport Vehicle (полезный груз — 6 тонн).

12 ноября 2009 года к станции пристыкован малый исследовательский модуль МИМ-2, незадолго до запуска получивший название «Поиск». Это четвёртый модуль российского сегмента станции, разработан на базе стыковочного узла «Пирс». Возможности модуля позволяют производить на нем некоторые научные эксперименты[15], а также одновременно выполнять функцию причала для российских кораблей[16].

18 мая 2010 года успешно пристыкован к МКС российский малый исследовательский модуль «Рассвет» (МИМ-1). Операция по пристыковке «Рассвета» к российскому функционально-грузовому блоку «Заря» была осуществлена манипулятором американского космического челнока «Атлантис», а затем манипулятором МКС [17][18].

11. МКС — текущее состояние ([24 июня 2008](#)) spaceref.com

12. Лаборатория доставлена — распишитесь, или Полет STS-98 novosti-kosmonavtiki.ru

13. Экипаж «Альфы» переходит на космическую станцию inopressa.ru

14. Влияние программы МКС на космическую промышленность России novosti-kosmonavtiki.ru

15. "Союз ТМА-15" пристыковался к МКС, Лента.ру

Проблема, которую не удалось решить при создании станции Фридом, была. И эта проблема - финансирование -

Затраты на строительство и эксплуатацию МКС оказались гораздо больше, чем это изначально планировалось. В 2005 году, по оценке ЕКА, с начала работ над проектом МКС с конца 1980-х годов до его предполагаемого тогда окончания в 2010 году было бы израсходовано около 100 миллиардов евро (157 миллиардов долларов или 65,3 миллиарда фунтов стерлингов).[69] Однако на сегодняшний день окончание эксплуатации станции планируется в 2016 году, и суммарные затраты всех стран оцениваются в бóльшую сумму.

Произвести точную оценку стоимости МКС очень непросто. К примеру, непонятно, как должен рассчитываться взнос России, так как Роскосмос использует значительно более низкие долларové расценки, чем другие партнёры.

69. [How Much Does It Cost?](#).

157 миллиардов долларов - это немалая сумма, даже по нынешним временам, с учетом инфляции.

Кому, в таком случае, принадлежит МКС? И сколько из этого принадлежит России?

Российский модуль «Звезда» изготовлен и принадлежит России, которая сохраняет право на его использование. Запланированные МЛМ и СГМ также будут изготовлены в РФ и будут включены в российский сегмент станции. Модуль «Заря» был построен и доставлен на орбиту российской стороной, но сделано это было на средства США, поэтому собственником данного модуля на сегодняшний день официально является НАСА. Для использования российских модулей и других компонентов станции страны-партнёры используют дополнительные двусторонние соглашения (вышеупомянутые третий и четвёртый правовые уровни).

Остальная часть станции (модули США, европейские и японские модули, ферменные конструкции, панели солнечных батарей и два робота-манипулятора) по согласованию сторон используются следующим образом (в % от общего времени использования):

«Коламбус» — 51 % для ЕКА, 49 % для НАСА

«Кибо» — 51 % для JAXA, 49 % для НАСА

«Дестини» — 100 % для НАСА

В дополнение к этому:

НАСА может использовать 100 % площадь ферменных конструкций;

По соглашению с НАСА, ККА может использовать 2,3 % любых нероссийских компонентов[65];

Рабочее время экипажа, мощность от солнечных батарей, пользование вспомогательными услугами (погрузка/разгрузка, коммуникационные услуги) — 76,6 % для НАСА, 12,8 % для JAXA, 8,3 % для ЕКА и 2,3 % для ККА.

На стр.33-34 А.И.Попов пишет -

И поскольку в настоящее время из действующих ракет нет ничего мощнее нашего «Протона», то именно поэтому масса самых тяжелых модулей МКС — «Заря» и «Звезда» составляет около 20 т.

А как обстояло на самом деле? Грузоподъемность «Шаттла» примерно 25 тонн (55000 фунтов) на НОО. Но это на орбиту с наклоном 28,8 градусов. Поскольку российские носители не могут выводить ПН на такую орбиту, наклонение МКС было принято 51,6 градусов. А это уменьшило грузоподъемность «Шаттла» на 13000 фунтов, т.е. примерно 6 тонн (5876 кг). Однако впоследствии, путем применения легкого материала для водородно-кислородного бака «Шаттла» его грузоподъемность была увеличена еще на 8000 фунтов (3624 кг), с учетом нового наклона орбиты. Таким образом, нынешняя грузоподъемность «Шаттла» не уступает «Протонам». А теперь посмотрим, сколько модулей было доставлено российскими "Протонами". Их как раз всего два! И они были выведены в самом начале строительства МКС, когда грузоподъемности «Шаттлов» еще не хватало. Из 36 запусков, которые доставляли модули на МКС, 32 - это полеты «Шаттлов». Энергетические модули Р6, РЗ/4, S6, Японский модуль Кибо весили около 16 тонн.

Но причем тут «чудо-методика»? Ведь А.И.Попов говорит о разработке ракет, а не орбитальных станций. Что же касается разработки ракет, то, как известно, советская «Энергия» (11К25) полетела с первого раза, как раз благодаря стендовой отработке[201]. Так же, как и с первого раза полетел американский «Шаттл», да и первые Сатурны («Сатурн-1») летали сразу же (но были беспилотные испытания кораблей и ракет). Что же тут «эксклюзивного»?

Далее, А.И.Попов пишет -

Нашлось бы «чего возить» «Сатурну-5» и в наше время, и не только на Луну. Например, он мог бы вывести на орбиту моноблочную международную космическую станцию (МКС).

В настоящее время МКС собирается на орбите из блоков с массой не более 20 т. На илл. 7 показана МКС на одном из этапов ее строительства. Три показанные модуля МКС, вместе взятые, имеют общую массу ~53 т. На стыковочные узлы сейчас приходится около 1/7 массы МКС, то есть, примерно 9 т. 9 тонн на одни только «двери»! Не много ли? А «Сатурн-5», согласно НАСА, мог «одним махом» доставить на орбиту моноблочную станцию массой в 75 т.

Если бы МКС была моноблочной, то за счет уменьшения числа стыковочных узлов проще и надежнее стало бы ее устройство. Сократилось бы число стыковок, каждая из которых всегда остается опасной процедурой, иногда приводящей к тяжелым повреждениям. Свободнее стало бы жить и работать ее экипажам. Так почему же НАСА не предоставило «Сатурн-5» для запуска МКС?

Масса МКС на сегодняшний день составляет 362441 кг. Так что без монтажа, даже и с использованием «Сатурна»-5, было бы не обойтись. Вот только эта станция строилась в течение 12 лет. Потребовалось бы около 5 запусков «Сатурна»-5. Значит, один запуск раз в три года! Это экономически невыгодно. И, кроме того, размеры МКС таковы, что вывести блоки при помощи «Сатурна»-5 было бы проблематично. Итак, габариты МКС на 2007 год: 58,2 м x 73,2 м x 7,4 м. Напомним, что максимальный диаметр, который мог выводить «Сатурн»-5, был не более 6,5 м.

Какая тут моноблочная станция, зачем? Советская станция "Мир" была как раз модульной. Почему же СССР, имея такую мощную ракету, как "Энергия", не вывел моноблочную станцию на орбиту? Денег не было, чтобы воссоздать «Энергию» для постройки МКС? Так строительство МКС финансировалось совместно многими странами. Что, они не нашли для воссоздания ракеты «Энергия» денег, даже вкладчину? Или все же была другая причина?

А.И.Попов пишет об увольнении в 1968 сотрудников MSFC (стр.32) и при этом спрашивает, что же послужило причиной их увольнения. Но при этом умалчивает, что в те годы США вело войну во Вьетнаме, которая в 1968 году была в самом разгаре. И год от года требовала все больше и больше

денег и ресурсов. Это приводило, естественно, к урезанию бюджета НАСА и сокращению штатов [197], [322].

А.И.Попов пишет об "отстранении от должности и руководства ракетными разработками" В.фон Брауна, бывшего тогда директором MSFC. Но при этом странным образом полагает, что раз Браун стал при этом заместителем руководителя всего НАСА (а это, не что иное, как повышение), то это означает, что Браун получил всего лишь "почетную должность" и, значит, был "отстранен".

Далее, А.И.Попов почему-то удивляется тому, что два года спустя Браун ушел из НАСА. Между тем причина ухода Брауна известна - лунная программа США была закрыта, и никаких перспектив чего-либо подобного в будущем не имелось. Хотя ранее В.фон Браун рассчитывал, что в США будут в 80-е годы осуществляться полеты на Марс, освоение Луны и пр. Но, раз таких возможностей не просматривалось, то нет ничего удивительного в том, что он покинул НАСА. Для него просто не было той работы, которая могла бы представлять интерес. Например, в СССР Б.И.Рабинович уволился из НИИ-88 после того, как была закрыта программа по Н-1[201], по сути дела, по тем же причинам, что и фон Браун. Это что, тоже свидетельствует о каком-то заговоре? *Подробнее о фон Брауне см. в Приложении 1.*

А.И.Попов сетует на то, что «Сатурн»-5 перестали производить (стр.33-36). Но дело тут не только в дороговизне ракет. Если такая ракета будет производиться в количестве 1 шт. раз в несколько лет, то кто будет содержать тех людей, которые занимались ее производством, и еще при этом они будут вынуждены простаивать, ожидая того времени, когда эта ракета может снова понадобиться? А ведь для производства ракеты требуется оснастка, уникальное оборудование, которое нельзя применить для иного производства, кроме того, это оборудование занимает производственные площади [316]. Кто будет оплачивать и эти расходы от простоя? Деньги государственные, налогоплательщиков. И за их нецелевое расходование спросят. Коммерческая же нагрузка такой величины вряд ли предполагалась даже и в отдаленном будущем, как нет ее и сегодня.

Что же касается воссоздания «Сатурна»-5 заново, то для этого придется изготовить снова оснастку, уникальное оборудование для производства, возобновить техпроцессы изготовления и пр. Вот здесь - *Saturn 5 space vehicle selected structural element review report, AS-503* [133] показана такая оснастка, оборудование и технологический процесс изготовления «Сатурна»-5. Всего этого уже давно не существует. Электронное оборудование ракеты придется разрабатывать заново - уже давно не производятся те электронные элементы, которые были использованы тогда, в 60-е годы, да и в самой электронике за то время произошел прогресс, миниатюризация, позволяющая сильно расширить возможности аппаратуры при даже меньшем весе. И это оборудование тоже уникально – не получится использовать нечто, производящееся стандартно и массово.

На стр.35 А.И.Попов полагает, что стоимость выведения ПГ при помощи «Сатурна»-5 на орбиту была бы меньше, чем при помощи «Шаттлов» -

для транспортной космической системы "Спейс Шаттл" стоимость доставки 1 кг полезной нагрузки на околоземную орбиту составляет 9 тыс. долл

А.И.Попов ссылается на статью В.А.Сурнина [94], которая была написана в 1990 году. Цена запуска Сатурна-5 – 431 млн. долл. в ценах 1967 года. Пересчитаем стоимость запуска «Сатурна»-5 на 1990 год с учетом инфляции [91]. Стоимость доставки на орбиту 1 кг ПН при помощи «Сатурн»-5 была бы 15309 долларов, что не «в 5-7 раз дешевле», как думает А.И.Попов, а в 1,7 раза больше. В Spacelift

Washington [90] приведены сравнительные цены доставки на орбиту различными ракетами по состоянию на 2001 год.

Носитель	кг на НОО	цена кг МИН	цена кг МАКС
Proton	20071	3741	4738
Ariane 5	17982	8351	10020
Sea Launch	15893	4724	5983
Zenit 2	13623	2573	3675
LM-3B	13577	3686	5161
Ariane 4	9536	10498	13122
Atlas 2	8650	10415	12152
Delta 3	8301	9045	10853
Soyuz	2452	5011	5725
Delta 2	5095	8843	10807
LM-2C	3197	6263	7829
Athena	1975	11149	13177
Rockot	1862	6453	8067
Taurus	1408	12800	14224
Pegasus	1498	8016	10020
START	701	7143	14288

Если пересчитать по [91] цену запуска 1 кг для «Сатурн-5» в 2001 году, тогда получим 21736 долл. Так что «Сатурн-5» дешевым никак не получается.

А.И.Попов ссылается на то, что советская РН "Энергия" хотя и прекратила существование, но кое-что от нее используется и поныне, не исчезло, как сама ракета (стр.36). Однако то, что использовалось в лунной программе США, используется и сегодня. Это стартовые площадки, которые стоят намного дороже, чем сама ракета, пусковые платформы, транспортеры, цех сборки и т.п. Все это стоит немалых денег, поэтому тоже не исчезло, а нашло применение для «Шаттлов».

А.И.Попов сетует (стр.37) и на то, что нынче не используются двигатели F-1 с тягой 690Т -

почему для новых мощных американских ракет используются не «родные» двигатели F-1 «Сатурн-5», а импортные от советской ракеты «Энергия»?

Ведь если двигатели F-1 не только стояли на выставках, но и работали, то тогда это американские двигатели опередили советских, по крайней мере на 20 лет. И по логике прогресса к настоящему времени у НАСА должны иметься двигатели, более совершенные, чем РД-180. Но американцы почему-то покупают российские РД-180. А тогда существовали ли в действительности двигатели F-1 и та ракета «Сатурн-5», которую могли поднять только они?

Слишком много имеется различных кино- фото- телесъемок, на которых запечатлена работа двигателей F-1 как при наземных испытаниях, так и в полете [219,220]. И после этого А.И.Попов заявляет, что двигатели F-1 не существовали???

К слову говоря, используя эти съемки, можно сделать вполне четкий и конкретный вывод о том, что тяга двигателей F-1 вполне соответствовала заявленным значениям. И к ракете «Сатурн-5» это относится точно таким же образом (см. отдельную статью «Определение параметров 1-й ступени ракеты Сатурн-5»).

Что удивительного в том, что США опередили СССР в чем-то на 20 лет в ракетной технике? Так, точность попадания межконтинентальных баллистических ракет, которая была в США уже в 60-е годы, в СССР стала реальностью как раз примерно спустя те самые 20 лет[229] . Что же, теперь А.И.Попов будет считать, что баллистические ракеты США тоже подделка?

Что же насчет "сверхмощных двигателей", как об этом пишет А.И.Попов, которые могли бы быть сопоставимы по тяге и параметрам с советскими РД-180, то в период с 2002 по 2004 годы в США разрабатывался двигатель RS-84 тягой 4665 kN и УИ 335 с, при этом однокамерный, а не двухкамерный, как РД-180. Почему же разработка такого (да и еще и значительно более совершенного, чем F-1) двигателя была прекращена? Да по одной простой причине - российские двигатели оказались дешевле. Причем оказалось дешевле даже их производство в России [292], а не в США! Хотя первоначально планировалось устроить их производство на месте, в США. Основной целью создания новых «Атласов» было сокращение стоимости запуска ПН на орбиту. Тяга российского РД-180 – 390 Т (у Земли). Это не двигатель от ракеты «Энергия», потому что в том двигателе 4 камеры, а в этом – только две. Тяга двигателя РД-170 составляла 740 Т (у Земли). Используя ту особенность, что в двигателе было 4 камеры, оказалось возможным сделать двигатель с почти в половину меньшей тягой, оставив 2 камеры вместо 4-х. Каким образом можно было бы разделить однокамерный двигатель F-1? Это потребовало бы разработки совершенно нового двигателя, да еще и с учетом того, что F-1 морально устарел. Так эта разработка как раз и производилась (см. выше, RS-84), причем той же самой фирмой, которая создавала когда-то F-1. У НАСА должны иметься двигатели? Но United Launch Alliance (ULA), производитель и разработчик «Атласов», является объединением частных фирм. НАСА лишь использовало те возможности, которые предоставил ULA. И «Атласы» выводят на орбиту, по большей части, не АМС НАСА, а коммерческие или военные спутники. Это, конечно, хорошая идея, чтобы на ракете стояли бы двигатели отечественного производства, а не импортные. Но на каком основании? По соображениям престижа? Пусть дороже, но свои? Поскольку запуски коммерческие, то это не очень хорошая идея, если при этом надо учитывать конкуренцию на рынке носителей в самом США. Кроме того, запуски возможны при помощи РН ЕКА или российских РН. Это ведь тоже конкуренция. Значит, фактор цены все же имеет значение. А.И.Попов умалчивает обо всех обстоятельствах.

А.И.Попов пишет (стр.37) о рекордах -

Рекорд без независимых и авторитетных свидетелей не засчитывается

Если верить НАСА, то «Сатурн-5» — бесспорный рекордсмен среди ракет, чей рекорд продержался 20 лет (до появления ракеты «Энергия»). Но обратите внимание на то, что результаты его рекордов фиксировались без свидетелей, точнее, без посторонних свидетелей.

Чего-чего, а рекорды-то как раз и фиксировались. Для этого существует ФАИ. Вот рекорды полетов в ходе лунной программы США:

K-3 (Missions to celestial bodies) [2]

Category of spacecraft: Spacecraft with one astronaut

Duration of stay in orbit around a celestial body : 147h 41mn 13s

Date of flight: 16/12/1972

Astronaut(s): Ronald E. EVANS (USA)

Course/place: Lunar Mission (07-19 December 1972)

Category of spacecraft: Spacecraft with more than one astronaut

Distance covered on board a vehicle on the surface of the celestial body : 7 370 m

Date of flight: 13/12/1972

Astronaut(s): Eugene A. CERNAN (USA), Harrison H. SCHMITT

Course/place: Lunar Mission (07-19 December 1972)

Category of spacecraft: Spacecraft with more than one astronaut

Duration of a complete mission to a celestial body with return : 301h 51mn 57s

Date of flight: 19/12/1972

Astronaut(s): Eugene A. CERNAN (USA), Ronald E. EVANS, Harrison H. SCHMITT

Course/place: Lunar Mission (07-19 December 1972)

Category of spacecraft: Spacecraft with more than one astronaut

Duration of stay in orbit around a celestial body : 61h 34mn 39s

Date of flight: 26/05/1969

Astronaut(s): Thomas P. STAFFORD (USA), John W. YOUNG, Eugene A. CERNAN

Course/place: Lunar Mission (18-26 May 1969)

Category of spacecraft: Spacecraft with more than one astronaut

Duration of stay on the surface of the celestial body : 71h 02mn 13s

Date of flight: 23/04/1972

Astronaut(s): John Watts YOUNG (USA), Charles M. DUKE

Course/place: Lunar Mission (16-27 April 1972)

Category of spacecraft: Spacecraft with more than one astronaut

Extravehicular duration on the surface of the celestial body by an astronaut : 21h 31mn 44s

Date of flight: 14/12/1972

Astronaut(s): Eugene A. CERNAN (USA)

Course/place: Lunar Mission (07-19 December 1972)

Category of spacecraft: Spacecraft with more than one astronaut

Greatest mass landed on the celestial body : 8 257.6 kg

Date of flight: 21/04/1972

Astronaut(s): John Watts YOUNG (USA), Charles M. DUKE

Course/place: Lunar Mission (16-27 April 1972)

K-2 (Orbital missions) [3]

Category of spacecraft: Spacecraft with more than one astronaut

Greatest mass lifted to altitude : 127 980 kg

Date of flight: 27/12/1968

Astronaut(s): Frank BORMAN (USA), James A. LOVELL Jr., William A. ANDERS

Course/place: Lunar Mission (21-27 December 1968)

K-1 (Suborbital missions) [4]

.....

Absolute Records [5]

Greatest mass lifted to altitude : 127 980 kg

Date of flight: 27/12/1968

Astronaut(s): Frank BORMAN (USA), James A. LOVELL Jr., William A. ANDERS

Course/place: Lunar Mission (21-27 December 1968)

Как известно, в деятельности ФАИ принимают участие около 100 стран. И что, представители всех этих стран тоже являются "зависимыми" от НАСА? Что ж, и в этом случае, придется прибегнуть к тем принципам, которые были указаны выше, и которые были определены как раз самим А.И.Поповым. Поскольку А.И.Попов не в состоянии представить доказательства нечестности участников ФАИ, значит, никакой нечестности и не было, а рекорды зафиксированы правильно.

А.И.Попов считает, раз был полет ЭПАС, значит, грузоподъемность «Сатурна»-1Б подтверждена, а для «Сатурна»-5 нет (стр.38) -

И поскольку никто из посторонних свидетелей не встречался в космосе с теми тяжелыми объектами, которые якобы выводил «Сатурн-5», то декларируемая НАСА способность «Сатурна-5» выводить на орбиту сверхтяжелые объекты (120—130 т) осталась неподтвержденной со стороны иностранных специалистов.

И это неправда, поскольку существует (и существовала уже давно, с 1958 года) международная организация COSPAR (COMMITTEE ON SPACE RESEARCH), которая ведет наблюдение за космическими объектами на околоземной орбите. Секретариат этой организации находится по адресу: COSPAR Secretariat, c/o CNES 2 place Maurice Quentin 75039 Paris Cedex 01, France. Как видим, это не Америка, а Франция. В учетных записях этой организации, конечно же, имеются сведения о таких огромных (по меркам искусственных космических объектов) объектах, как третьи ступени вместе с кораблем «Аполлон» и вторая ступень «Сатурна»-5 (в случае полета «Скайлэба»). Приведены данные по «Скайлэбу», по 2-й ступени Сатурна-5, оставшейся после выведения «Скайлэба» на орбите [6]. Приведены сведения о «Скайлэбе» и о том, как изменялась его орбита со временем [7]. Приведены сведения о том, что представляет собой COSPAR, кто является его участниками [8].

Более того, советские космонавты видели «Скайлэб» на орбите, в космосе и наблюдали за ним [9]-

"Более того, во время выполнения полета космического корабля "Союз-14" "Алмаз" (космонавты П. Попович и Ю. Артюхин) в июле 1974 года по целеуказанию с Земли (ЦККП) П. Попович с помощью специально созданного оптического прибора "Сокол" наблюдал американский космический корабль "Скайлэб" и произвел необходимые измерения."

Но А.И.Попов, как можно легко догадаться, не утруждая себя доказательствами, и как обычно он это делал и делает, заявит, что верить этим данным нельзя. Так что придется опять применять принципы А.И.Попова к нему самому. И не верить уже самому А.И.Попову.

Далее, на стр.38, А.И.Попов подводит «итоги» -

Подытожим те интересные факты, о которых мы узнали в этой главе:

Ракета «Сатурн-5» прошла, по данным НАСА, всего два беспилотных полетных испытания, причем итоговое второе испытание (4 апреля 1968 г.) было неуспешным.

После неудачного второго испытания других беспилотных испытаний не проводилось, и следующий полет ракеты (декабрь 1968 г.) был пилотируемым, то есть с экипажем.

Второе испытание было частично успешным (подробнее – см. в *Приложении 1*). А.И.Попов вводит в заблуждение читателя, заявляя, что испытание было неуспешным. А.И.Попов пишет -

В том же самом 1968 году НАСА решило вручить уведомления о «временном увольнении» семистам ракетчикам в г. Хантсвилле — центре разработки лунной ракеты.

А.И.Попов забывает о войне во Вьетнаме, которая как раз была в самом разгаре в 1968 году, и которая требовала все больше и больше средств, отнимаемых, в т.ч. и от лунной программы[197].

К концу 1965 года в Южном Вьетнаме находилось около 185 тысяч американских военнослужащих в составе двух полных дивизий и нескольких бригад; в последующие три года контингент был значительно увеличен, достигнув на пике войны 540 тысяч человек.

С середины 1965 по середину 1969 года силы США проводили крупномасштабные наступательные операции в Южном Вьетнаме, направленные на обнаружение и уничтожение крупных подразделений и частей НФОЮВ и северовьетнамской армии.

В марте 1970 года в соседней Камбодже произошёл переворот, в результате которого новое правительство этого государства во главе с Лон Нолом попыталось выдворить коммунистов из страны. В ответ находившиеся на базах в Камбодже войска Северного Вьетнама начали успешные военные действия против правительственных войск. Для помощи Лон Нолу США и Южный Вьетнам были вынуждены в конце апреля ввести свои войска в Камбоджу.

А.И.Попов пишет -

Всего через 2 года был освобожден от занимаемой должности директор Ракетно-космического центра им. Маршалла, главный конструктор ракеты «Сатурн-5», Вернер фон Браун. Освобождение состоялось во время блистательной эпопеи полетов «Аполлонов», совершаемых именно на ракете «Сатурн-5».

В. Фон Браун стал заместителем директора НАСА, впоследствии он ушел из НАСА по собственному желанию, в связи с закрытием лунной программы. Никто В. Фон Брауна не «освобождал от занимаемой должности». (*Подробнее о фон Брауне см. в Приложении*) А.И.Попов пишет -

После завершения программы «Аполлон» и разового запуска станции «Скайлэб» великое достижение американской ракетной техники — лунная ракета «Сатурн-5» никогда более не использовалось ни целиком, ни по частям в виде двигателей. И это, несмотря на то, что, по сведениям НАСА, у нее после завершения указанных программ еще оставались три такие ракеты.

Три ли ракеты? Вот где находятся части этих ракет:

SA-513

S-IC-13 used for Skylab I launch, S-II-13 used for Skylab I launch, S-IVB-513 on display at Johnson Space Center, S-IU-513 used for Skylab I launch

SA-514

S-IC-14 on display at Johnson Space Center, S-II-14 on display at Apollo-Saturn V Center, Kennedy Space Center, S-IVB-514 on display at Apollo-Saturn V Center, Kennedy Space Center, S-IU-514 location unknown

SA-515

S-IC-15 on display at Michoud Assembly Facility, S-II-15 on display at Johnson Space Center, S-IVB-515 converted into Skylab Orbital Workshop backup hardware, now on display at the, National Air and Space Museum, S-IU-515 location unknown

Таким образом, имелись только две ракеты, в которых есть все ступени, да и то без полностью укомплектованных приборных отсеков. Одна из трех была использована для запуска «Скайлэба».

А.И.Попов пишет -

С учетом тех 20 лет, на которые «Сатурн-5» якобы обогнал советскую «Энергию», американцы должны быть далеко впереди нас в части создания соответствующих сверхмощных двигателей. А они покупают российские. Так существовали ли в действительности двигатели F-1?

Ускорители «Шаттла» имеют тягу, явно превосходящую тягу двигателей F-1. Каждый такой ускоритель имеет тягу 2800000 фунтов, в то время как тяга одного F-1 1500000 фунтов. В России что-то тоже не используют двигатели РД-170, равно как и другие мощные двигатели, тягой свыше 250 тонн. Казалось бы, почему? Хотя мощные советские двигатели имелись, и их было немало [198].

А.И.Попов пишет -

Все 10 пилотируемых полетов ракеты «Сатурн-5» были осуществлены экипажами, составленными исключительно из граждан США. Никто из граждан других стран не работал в космосе на тех супертяжелых объектах, которые, по данным НАСА, мог выводить в космическое пространство «Сатурн-5». Поэтому декларируемая НАСА способность «Сатурна-5» выводить на орбиту такие сверхтяжелые объекты осталась неподтвержденной со стороны иностранных специалистов.

Однако советские космонавты наблюдали на орбите «Скайлэб» [9]. А также, учитывая наклонение и высоту орбиты (50°2', 435 км), «Скайлэб» могли наблюдать большинство людей на Земле.

В главе 2 (стр.42-48) А.И.Попов спекулирует на гибели летчиков и астронавтов США, произошедших в 60-е годы. Тезисы А.И.Попова обосновываются ложными доводами, которые не доказаны.

На стр.42 А.И.Попов приводит список погибших астронавтов -

27.01.1967г. В. Гриссом, Э. Уайт, Р. Чаффи сгорели во время тренировки в корабле "Аполлон".

05.10.1967 г. К. Уильямс. Погиб в катастрофе самолета Т-38 за год до первого пилотируемого полета "Аполлона ", был включен в состав экипажа одного из "Аполлонов ".

15.11.1967 г. М. Адамс. Разбился при испытании сверхвысотного самолета НАСАХ-15.

08.12.1967 г. Р. Лоуренс. Был пилотом во время тренировочного полета на самолете F-104В. Разбился при заходе на посадку. Погиб.

13.09.1967 г. Р. Роджерс. В 1963 году вернулся на летную работу. В момент гибели не имел отношения к космическим полетам. Истребитель F-105, которым он управлял, взорвался в воздухе.

31.10.1964г. Т. Фримен. Его самолет Т-38 столкнулся с птицей. Погиб как герой: после столкновения двигатель заглох и Фримен понял, что, если он немедленно покинет самолет, то он рухнет на небольшой городок. Он сумел отвернуть самолет, но спастись сам не успел.

28.02.1966г. Э. Си и Ч. Бассет были первыми кандидатами для полета на космическом корабле "Джемини-9". 28 февраля они вылетели на самолете Т-38 на завод, где шла сборка предназначенного для них корабля. Си ошибся при заходе на посадку, и самолет врезался в тот самый цех, где шла сборка корабля. Си и Бассет погибли, а 14 рабочих завода получили ранения.

06.06.1967г. Э. Гивенс. Погиб в автокатастрофе».

Посмотрим, кто были эти люди. Вот список наборов астронавтов НАСА[10-15] -

1-й набор астронавтов NASA, 2 апреля 1959 года

Carpenter, Malcolm Scott (Карпентер, Малькольм Скотт)

Cooper Jr., Gordon Leroy (Купер мл., Гордон Лерой)

Glenn Jr., John Herschel (Гленн мл., Джон Хёршел)

Grissom, Virgil Ivan (Гриссом, Вирджил Айвен)

Schirra Jr., Walter Marty (Ширра мл., Уолтер Марти)

Shepard Jr., Alan Bartlett (Шепард мл., Алан Бартлетт)

Slayton, Donald Kent (Слейтон, Дональд Кент)

2-й набор астронавтов NASA, 17 сентября 1962

Armstrong, Neil Alden (Армстронг, Нейл Олден)

Borman, Frank Frederick (Борман, Фрэнк Фредерик)

Conrad Jr., Charles Peter (Конрад мл., Чарлз Питер)

Lovell Jr., James Arthur (Ловелл мл., Джеймс Артур)

McDivitt, James Alton (МакДивитт Джеймс Олтон)

See Jr., Elliot McKay (Си мл., Эллиот МакКей)

Stafford, Thomas Patten (Стаффорд, Томас Пэттен)

White II, Edward Higgins (Уайт 2-й, Эдвард Хиггинс)

Young, John Watts (Янг, Джон Уоттс)

3-й набор астронавтов NASA, 17 октября 1963

Aldrin Jr., Edwin Eugene «Buzz» (Олдрин мл., Эдвин Юджин «Баз»)

Anders, William Alison (Андерс, Уильям Элисон)

Bassett II, Charles Arthur (Бассетт 2-й, Чарлз Артур)

Bean, Alan LaVern (Бин, Алан ЛаВерн)

Cernan, Eugene Andrew (Сернан, Юджин Эндрю)

Chaffee, Roger Bruce (Чаффи, Роджер Брюс)

Collins, Michael (Коллинз, Майкл)

Cunningham, Ronnie Walter (Каннингем, Ронни Уолтер)

Eisele, Donn Fulton (Айзли, Донн Фултон)

Freeman, Theodore Cordy (Фримен, Теодор Корди)

Gordon Jr., Richard Francis (Гордон мл., Ричард Фрэнсис)

Schweickart, Russell Louis (Швайкарт, Рассел Луис)

Scott, David Randolph (Скотт, Дейвид Рэндолф)

Williams Jr., Clifton Curtis (Уилльямс мл., Клифтон Кёртис)

4-й набор астронавтов NASA, 27 июня 1965 года

Garriott, Owen Kay (Гэрриот, Оуэн Кей)

Gibson, Edward George (Гибсон, Эдвард Джордж)

Graveline, Duane Edgar (Грэйвлин, Дуэйн Эдгар)

Kerwin, Joseph Peter (Кервин, Джозеф Питер)

Michel, Frank Curtis (Майчел, Фрэнк Кёртис)

Schmitt, Harrison Hagan (Шмитт, Харрисон Хейган)

5-й набор астронавтов NASA, 4 апреля 1966 года

Brand, Vance DeVoe (Бранд, Вэнс Девой)

Bull, John Sumter (Булл, Джон Самтер)

Carr, Gerald Paul (Карр, Джералд Пол)

Duke, Charles Moss, Jr. (Дьюк, Чарлз Мосс, мл.)

Engle, Joe Henry (Энгл, Джозеф Генри)

Evans, Ronald Ellwin (Эванс, Роналд Элвин)

Givens, Edward Galen, Jr. (Гивенс, Эдвард Гейлен, мл.)

Haise, Fred Wallace, Jr. (Хейс, Фред Уоллис, мл.)

Irwin, James Benson (Ирвин, Джеймс Бенсон)

Lind, Don Leslie (Линд, Дон Лесли)

Lousma, Jack Robert (Лусма, Джек Роберт)

Mattingly, Thomas Kenneth, II (Мэттингли, Томас Кеннет, 2-й)

McCandless, Bruce, II (Маккэндлесс, Брюс, 2-й)

Mitchell, Edgar Dean (Митчелл, Эдгар Дин)

Pogue, William Reid (Поуг, Уилльям Рид)

Roosa, Stuart Allen (Руса, Стюарт Аллен)

Swigert, John Leonard, Jr. (Свайгерт, Джон Леонард мл.)

Weitz, Paul Joseph (Вейтц, Пол Джозеф)

Worden, Alfred Merrill (Уорден, Альфред Меррилл)

6-й набор астронавтов NASA, 4 августа 1967 года

Allen, Joseph Percival IV (Аллен, Джозеф Персивал 4-й)

Chapman, Philip Kenyon (Чапмэн, Филип Кэнион)

England, Anthony Wayne (Инглэнд, Энтони Уэйн)

Henize, Karl Gordon (Хенайз, Карл Гордон)

Holmquest, Donald Lee (Холмквест, Дональд Ли)

Lenoir, William Benjamin (Ленуар, Уильям Бенджамин)

Llewellyn, John Anthony (Ллевеллин, Джон Энтони)

Musgrave, Franklin Story (Масгрейв, Фрэнклин Стори)

O'Leary, Brian Todd (О'Лири, Брайн Тодд)

Parker, Robert Alan Ridley (Паркер, Роберт Аллан Ридли)

Thornton, William Edgar (Торнтон, Уильям Эдгар)

Как видим, М. Адамс, Р. Лоуренс, Р. Роджерс никогда не были астронавтами НАСА. Они участвовали в программе **MOL USAF**, т.е. военной орбитальной станции. Поскольку эта станция никогда не была построена, что же, это была еще одна афера, которую просто не успели осуществить?

На стр.43 А.И.Попов пишет -

По сравнению с предыдущими годами, в 1967 году количество ЧП резко возросло с единичных случаев до семи.

Если на улице машина сбила пешехода, то, скорее всего, это случайность. Но если в некоем месте несчастные случаи особенно часты, то здесь за случайностями проглядывается закономерность (отсутствие достаточной видимости, отсутствие необходимого светофора и т.п.). Вот так и с 1967 годом. Списывать такой всплеск несчастий на волю только случайностей сложно.

Однако те случаи, которые относятся именно к астронавтам НАСА – их всего три, а не семь. Никто из погибших никогда не назначался в экипаж для полета на Луну. И погибли они в разных местах – при тренировке в корабле, в тренировочном полете на самолете, в автокатастрофе. Что же, для А.И.Попова место и время – одно и то же? Ведь он же пишет – «если в некоем месте..», а не «в одно и то же время»? Налицо подмена понятия. А доказательств у А.И.Попова опять нет.

На стр. 44 А.И.Попов пишет о катастрофах учебно-тренировочных самолетов. Подробнее об этом см. *Приложение 1*.

На стр. 45 А.И.Попов пишет о пожаре на «Аполоне-1». Поскольку А.И.Попов дополнительно разместил на своем сайте статью об этом, подробный разбор см. *Приложение 2, о статье 10*.

Стр.47 -

Конечно, всем ясно, что если Гриссом и его команда полезли в капсулу «Аполлона», то они «причастны». Ну а если астронавт не назначен в полет на Луну — значит, «непричастен»?

А причастны они, собственно говоря, к чему? В таком случае получается, что вообще все астронавты «причастны», т.е. состоят в заговоре. Почти все астронавты, летавшие на «Джемининых»,

впоследствии полетели на Луну – программа «Джеминай» как раз и предназначалась для отработки лунного полета. Но вот, к примеру, Гордон Лерой Купер на Луну не полетел, хотя летал на «Джеминае». Однако по логике А.И.Попова, он, стало быть, «причастен». Ширра, Эйзел, Каннингем, тоже на Луну не полетели, однако они что, тоже «причастны»? Нет, если полагать, что вся американская астронавтика – это сплошная фальсификация, тогда конечно, все астронавты состояли в заговоре. Но это опять ложный довод А.И.Попова, не имеющий доказательств.

Если бы заговорщики хотели уничтожить столь много "несогласных", зачем это надо было делать, чтобы привлечь столько внимания?

Таких катастроф Америка еще не знала. Астронавты погибли внутри космического корабля, хотя и на Земле. Была создана сенатская комиссия, было привлечено внимание прессы.

Если бы они погибли каким-нибудь другим образом - это не привлекло бы столько внимания. А повышенное внимание - это всегда опасность того, что преступление будет раскрыто.

Зачем же надо было идти на столь неоправданный риск? Если летчик погибал в самолете - это не было нечто чрезвычайное, такое, что могло бы привлечь внимание всей страны.

А вот гибель внутри корабля - вещь небывалая! Ведь это привлекло внимание не только американцев, но и всего мира. То, что они погибли именно в тот день - была чистая случайность. В тот день они не собирались тренироваться внутри корабля. Если бы заговорщики хотели их уничтожить, то каким образом они могли быть уверены в том, что экипаж будет тренироваться внутри корабля? [190]

В любом случае в тот день астронавты могли остаться в живых. Ведь поначалу планировалось провести тот самый эксперимент в автоматическом режиме, без участия экипажа. Если бы так и случилось, то пострадавших не было бы. Сгорел бы лишь образец корабля. Однако в последнюю минуту все было переиграно. На борт "Аполлона-1" поднялись люди.

Про Бэрона, инспектора по технике безопасности, А.И.Попов пишет (стр.48) -

Пост инспектора на строительстве комплекса для старта на Луну «сделал» Бэрона сведущим по многим важным проблемам, связанным с программой «Аполлон». Бэрон был не просто критиком, каких много крутится около любого нового дела: он был авторитетным критиком. Об этом говорит тот факт, что для изучения его доклада была создана специальная комиссия Конгресса.

Инспектор Бэрон был авторитетным критиком? Вполне возможно. Вот только каким критиком? Бэрон был инспектором по безопасности работ. Какие имеются сведения о том, что скромный инспектор по безопасности мог разбираться в работоспособности ракеты или корабля? Никаких. В чем же тогда он был так «сведущ»? Это опять ложный довод А.И.Попова.

А.И.Попов пишет -

Так что «причастным» мог быть любой человек, который оказался хотя бы отчасти информирован о секретах программы «Аполлон» (по роду своей работы или просто через коллег). И если такой «причастный» умышленно или по недоразумению способствовал раскрытию ее секретов, то он становился личностью, опасной для «национальных интересов» со всеми вытекающими отсюда «оргвыводами».

Согласно такой логике, «причастными» должны были бы быть и те, кто критиковал лунную программу, то есть, Кейзинг, Рене, Сибрел и т.д. Значит, их тоже должны были устранить? Но ничего подобного не произошло ни с кем из подобных «критиков». Тогда почему же их не устранили?

А.И.Попов считает, что «отчет Бэрона исчез», потому что надо было уничтожить свидетельства о фальсификации лунной программы. Однако имеется и отчет Бэрона [183], и его выступление перед Конгрессом[184], и отчет Филлипса[185].

В главе 3 А.И.Попов пишет (стр.51) о здоровье астронавтов -

«Первоначально для полета вокруг Луны намечались Борман, Коллинз, Андерс. Но незадолго перед стартом с Коллинзом (илл. 3) случилась большая неприятность: где-то на шее защемился нерв, и из-за этого иногда вдруг отказывали ноги — Коллинз падал. Астронавт встал перед дилеммой: или долгое лечение, или очень серьезная, но быстрая операция. Коллинз выбрал операцию. Все прошло хорошо, но на А-8 он опоздал. Ходил совсем убитый, а белый бинт на шее заставлял жалеть его еще больше»[1].

На какой же источник ссылается в этой цитате А.И.Попов? Да на Я.К.Голованова! Что же было в реальности с Коллинзом? Не было никакого «защемления нерва на шее», а была шпора в ступне (есть такое заболевание). Не правда ли, удивительная вещь, защемляется нерв на шее – но из-за этого отказывают ноги? Конечно, медицина – темная наука, но не до такой же степени! А вот если это шпора – тогда все ясно, боль в ноге мешает ходить. Вот официальная биография Коллинза [16]

В сентябре 1966 года был включен в экипаж второго пилотируемого корабля по программе Apollo. В декабре 1966 года был включен в основной экипаж третьего пилотируемого корабля, который должен был стать первым полетом на PH Saturn 5. После нескольких перестановок экипажей был назначен пилотом командного модуля корабля Apollo 8, но в июле 1968 года на очередном медосмотре у него была обнаружена костная шпора, он был выведен из экипажа, и ему была сделана операция. Во время полета Apollo 8 работал оператором связи с экипажем (CapCom) в центре управления.

Далее, А.И.Попов пишет (стр.52) про Коллинза -

Если вы решили, что Коллинзу после приступа болезни и последовавшей серьезной операции пришлось покинуть отряд астронавтов, то вы ошиблись. Всего через 7 месяцев после операции Коллинз отправляется в суперважный полет А-11: по сообщению НАСА, это будет первая высадка на Луне (илл. 8). А если бы во время полета у Коллинза случился рецидив болезни? Не логичнее было бы вместо Коллинза направить в полет другого астронавта?

Это какой же такой рецидив? Через 7 месяцев у Коллинза могла опять вырасти шпора на ноге???

Еще А.И.Попов сетует на то, что у астронавтов была простуда. У советских космонавтов тоже бывала простуда, и ничего, летали. Это что же, значит, советские космонавты тоже симулировали полеты, так что ли? Вот, к примеру, свидетельство советского космонавта Г.М.Гречко [17]–

— Георгий Михайлович, болеют ли космонавты на орбите, и если болеют, то чем. Как лечатся? — Конечно, в космонавты отбирают по здоровью. Когда отбирали наш первый отряд гражданских космонавтов, бортинженеров, то желающих было более трехсот человек, а отобрали только тринадцать. Конечно, болев на орбите, чаще всего простужаемся. Надо два часа делать физкультуру, а пот не капает, как на земле, когда спортсмен занимается, а остается на тебе, потому что нет тяжести. И вскоре ты оказываешься в водяной рубашке. А в это время работают холодильно-сушильные агрегаты, из которых идет очень холодный воздух, и их так много, что увернуться нельзя. Отсюда и простуды. А лечение у нас простое. Поскольку мы не врачи, то на земле обычно учат обращению с аптечкой, и там на лекарствах написано, что и от чего.

Или вот еще, свидетельство медика, академика [18]–

А на какие вообще недомогания чаще всего жалуются космонавты в полете?

Говорит директор Института медико-биологических проблем академик Анатолий Григорьев:

- Бывают головные боли, простуда. Нередки ушибы, особенно на первых порах, пока человек осваивается в невесомости. Был случай кожного заболевания.

Надо сказать, что медики крайне редко предают гласности сведения о недомоганиях членов экипажей. Так, было известно, что в 1995 году во время полета на российской орбитальной станции "Мир" поранил руку Геннадий Стрекалов, а в 1997 году нарушение сердечного ритма было у Василия Циблиева. И лишь трижды за всю историю российской космонавтики полет прерывался из-за плохого состояния здоровья экипажа.

Все может произойти за время полета – а в противном случае, зачем космонавты берут с собой аптечку?

Еще А.И.Попов пишет (стр.53) о полете Шепарда -

Ради справедливости надо отметить, что за два года до того, как 47-летний А. Шепард отправился на Луну, в октябре 1968 года, в космос полетел 47-летний советский космонавт Г. Береговой. Но он летел не на Луну, а в обычный околоземный полет. Если что-то серьезное случилось с космонавтами на околоземной орбите и их самостоятельное возвращение на Землю стало невозможным, то организация спасательной экспедиции — это исключительно трудное, но все-таки возможное дело. Организовать же спасательную экспедицию на Луну — практически невозможно ни сейчас, ни, тем более, тогда.

А.И.Попову, видимо, не было известно, что программа полета предусматривала возвращение с многих точек полета, так, например, по пути на Луну, можно было бы повернуть обратно [321]. Конечно, это не произошло бы моментально. Но и спуск с НОО тоже не мог быть осуществлен в любой момент времени по причине того, что космонавт должен был приземлиться не где-нибудь, а на территории СССР. Значит, ему придется совершить не один виток, а на это надо время.

А.И.Попову кажется (стр.54) подозрительным, что не использовали дублеров -

Что касается дублеров, то они не были востребованы даже тогда, когда еще до старта заболели все три члена экипажа А-9. Два дня держали ракету «под парами», срочно «гасили» грипп, но дублеров в полет не выпускали. И только когда утрата здоровья членом основного экипажа превышала все разумные пределы, как в случае Коллинза с его «падучей» болезнью, его заменяли. Что же заставляло НАСА, невзирая ни на что, стремиться посылать в полет только основной экипаж, в том числе и наскоро подлеченный?

Превышала все разумные пределы? А как же тогда быть с «Аполлоном»-13, перед полетом которого астронавт был заменен только потому, что он мог заболеть краснухой? Как выяснилось впоследствии, он все-таки не заболел [19] –

April 6-10, 1970

Astronaut John L. Swigert, Jr., Apollo 13 backup command module pilot, began intensive training as a replacement for Thomas K. Mattingly II. The Apollo 13 prime crew had undergone a comprehensive medical examination after German measles had been contracted by Charles M. Duke, Jr., a member of the Apollo 13 backup crew. Mattingly had not shown immunity to the rubella virus and it was feared that he might become ill during the Apollo 13 flight.

MSC Apollo 13 Mission Report (MSC-02680), September 1970.

Как известно, полет «Аполлона»-13 состоялся 11 апреля 1970 года. Так под какими тогда «парами» держали ракету?

Дублеры не были востребованы? Но в дублерах были те, кто участвовал в последующих полетах [92] -

A-7 летали Shirra, Eisele, Cunningham, дублёры Stafford, Young, Cernan
A-8 летали Borman, Lovell, Anders, дублёры Armstrong, Aldrin, Haise
A-9 летали mcDivitt, Scott, Schweickart, дублёры Conrad, Gordon, Bean
A-10 летали Stafford, Young, Cernan, дублёры **Cooper**, Eisele, Mitchell
A-11 летали Armstrong, Aldrin, Collins, дублёры Lovell, Anders, Haise
A-12 летали Conrad, Gordon, Bean, дублёры Scott, Worden, Irwin
A-13 летали Lovell, Haise, Mattingly (Swigert), дублёры Young, Duke, Swigert
A-14 летали Shepard, Roosa, Mitchell, дублёры Cernan, Evans, **Engle**
A-15 летали Scott, Worden, Irwin, дублёры Gordon, **Brand**, Schmitt
A-16 летали Young, Mattingly, Duke, дублёры Haise, Roosa, Mitchell
A-17 летали Cernan, Evans, Schmitt, дублёры Young, Roosa, Duke

Итак, не летали только Купер, Эngle, Брандт. Поэтому причин для того, чтобы не использовать дублеров, кроме как медицинских, не было.

В СССР космонавты даже скрывали серьезные заболевания, что приводило к срыву полета [328].

На стр. 54-57 А.И.Попов пишет о сокращении бюджета НАСА.

Как распределялись деньги на разработку, посмотрим «Stages to Saturn»[203]. На разработку ракет “Saturn-1”, “Saturn-1B”, по мере их разработки финансирование снижалось. Что же странного в том, что нечто подобное было и с финансированием «Сатурна-5»? Или А.И.Попов будет считать, что и «Сатурн-1Б» тоже фальшивка? Нет, он так не считает. А.И.Попов далее пишет –

Однако «в августе 1968 года НАСА в течение одной недели приняло два постановления о сокращении ассигнований»[1]. Насколько известно автору из собственного опыта и из опыта коллег, когда что-то не получается, то просят дополнительные деньги на ускорение работ, а не отказываются от них. Звучит все это, по меньшей мере, странно. Не означает ли это, что в 1966 году НАСА задумалось о каких-то других путях достижения победы в лунной гонке?

Для устранения проблем, возникших в полете AS-502, не требовалось усиленное финансирование. А основная разработка, действительно, была закончена. Финансирование менялось плавно. Вот если бы вдруг, резко финансирование изменилось бы на порядок, тогда бы можно было бы заподозрить что-то. Но этого не было. А.И.Попов выдает желаемое за действительное.

На стр. 57 А.И.Попов пишет –

В 1966 году, в мае, на полигоне в Сент-Луисе при испытаниях «взорвалась и разлетелась на куски» вторая ступень ракеты. Наверное, были и какие-то неудачи, оставшиеся неизвестными. И не зря примерно в это же время в прессе сообщалось, что «настроения, царящие в Конгрессе, лучше всего выразить словами "растущее утомление"»[1]. Правда, в самом конце 1967 года НАСА сообщило о проведении первого и успешного испытания лунной ракеты. Но всего через полгода, 4 апреля 1968 года, провалом закончилось ее второе испытание. Казалось бы, работы впереди — «по горло».

Что произошло 28 мая 1966 года? Обратимся к монографии “Stages to Saturn” [236] –

On 28 May 1966, a major blow to the Saturn V program came with the destruction of the S-II-T, the second S-II stage to be lost. 57 Technicians had been trouble-shooting the causes of the fires that occurred during the static tests three days earlier. With the LH2 tank emptied, pressure checks, using helium were in progress.

During prior tests, tank pressure sensors and relief switches had been disconnected, a fact unknown to the crew conducting the pressure checks, and as a result, the LH2 tank was pressurized beyond its design limits, ruptured, and was demolished. Five men from the North American test crew were injured, and two others were hospitalized for observation.

The accident occurred on Saturday during the Memorial Day weekend. Von Braun had gone to a nearby lake for some rest and relaxation, and a distraught Harrison Storms, in trying to contact von Braun at home, could only reach von Braun's wife. Storms finally contacted von Braun on Tuesday, the day after Memorial Day. "I was at the lake," von Braun explained, "and she (my wife) told me that you were on the phone with a tear-choked voice." Von Braun was both sympathetic and stern. The loss of the S-II-T underscored the managerial weaknesses at MTF, he told Storms. With so many work shifts on and off the job, it was easy to foul things up. The contractor needed more seniority and better procedural control. The next day, in a call to Robert Gilruth at Houston, von Braun remarked that he saw nothing basically wrong in the design of the S-II. Its problems could be traced to management, procedure, and human error.

Итак, это были ошибки персонала, технических проблем в этом случае не было. Это не означает, конечно, что в процессе создания второй ступени не возникало проблем. Но они были успешно решены в течение оставшегося до испытательного полета времени, в т.ч. и наземные испытания.

На стр.58, глава 4, А.И.Попов пишет -

Высота орбит пилотируемых околоземных космических кораблей составляет около 300— 400 км, что не превышает 1/30 от диаметра Земли. С такой высоты видна сравнительно небольшая часть земного шара (илл. 1). Если же Земля видна в «полном формате», то, очевидно, что она снята издалека (илл. 2).

НАСА представило от имени астронавтов много снимков Земли, снятых издалека[3]. Доказывают ли такие снимки тот факт, что астронавты действительно улетаели от Земли? Нет, потому что благодаря высотным ИСЗ такие снимки были у НАСА за год-два до полетов «Аполлонов» (илл. За, б). Аналогичные возможности продемонстрировал и СССР с той разницей, что в этом случае снимки далекой Земли были получены и с помощью высотных ИСЗ «Молния», и с помощью автоматических кораблей «Зонд», летавших до Луны и обратно (илл. Зв). Вот что писал об этом авторитетный научный журнал[4].

«Первые глобальные телевизионные изображения Земли с высот 18 000— 29 000 км были получены с искусственного спутника "Молния-1" 30 мая, 9 июня и 21—23 ноября 1966 года. Были получены первые цветные телевизионные изображения Земли из космоса. 9 декабря 1966 года с американского спутника "АТС-1" также было получено глобальное телевизионное изображение Земли. Он находился на высоте 35 800 км. 5 ноября 1967 года со спутника АТС-3 удалось получить глобальное цветное телевизионное изображение. Оригинальные глобальные фотографии земного шара были доставлены на Землю автоматической станцией "Зонд-5" в сентябре 1968 года. Весьма интересные глобальные цветные фотографии земного шара доставлены на Землю "Зондом- 7" в августе 1968 года».

Таким образом, ко времени полета «лунных» «Аполлонов» и в СССР, и в США глобальные, то есть охватывающие весь видимый земной диск, снимки Земли стали достаточно обычным делом.

Давайте познакомимся поближе с метеорологическим спутником АТС-3 [140]. Итак, этот спутник имел в составе телевизионной установки телескоп, позволяющий снимать с увеличением. Но этот спутник находился на геостационарной орбите, на высоте 35812 км над Землей! Так что разрешение на изображении, передаваемом таким спутником, было не лучше 4 км, хотя изображение имело около 2400(!) строк. И еще: для передачи такого изображения на Землю требовалось 24 минуты! Только одного изображения. Естественно, то, что спутник висел над Землей неподвижно относительно ее поверхности, позволяло делать снимок 24 минуты. Однако такое положение не позволяло делать снимки Земли с разных сторон! А.И.Попов, как видим, об

этой особенности спутника ATS-3 умолчал, полагая, что для спутника была возможность делать любые снимки Земли, с любого ракурса, с любой стороны и расстояния. А это совсем не так.

Если же А.И.Попов считает, что подобным образом, при помощи некоей гипотетической АМС, можно было бы сделать снимки лунной поверхности, то в таком случае, возникают весьма серьезные трудности для выполнения этой задачи. Во-первых, АМС должна была бы располагаться в некоей стационарной точке над поверхностью Луны. Ближайшей такой точкой могла бы служить точка Лагранжа L1 [141]. Расстояние до поверхности Луны от этой точки будет уже 56849 км (ср. расстояние от Земли до Луны = 384403 км, расстояние от центра Земли до точки L1 = 326045 км, расстояние от центра Луны до L1 = 58349 км). Таким образом, разрешение съемки ухудшилось бы до 6 км. Но это еще не все. Во-вторых, точка L1 все же не является стабильной. Поэтому АМС должна была бы совершать некоторое орбитальное движение вокруг этой точки. А это приведет к тому, что снимок получится нечетким, смазанным – ведь для его получения требовалось, как мы помним, 24 минуты. Что же касается других точек Лагранжа, то L2 не годится по причине того, что она пригодна только для съемки обратной стороны Луны, а точки L3, L4, L5 находятся слишком уж далеко от Луны. Так что о детальной съемке Луны тут говорить не приходится. Наконец, в-третьих, съемку Луны можно было бы вести только с одной точки. С другого ракурса съемка была бы просто невозможна. С «Аполлонов» же делали фото и киносъемку Луны с разных сторон, в том числе и с обратной стороны. Такое сделать спутнику, висящему над поверхностью Луны в одной точке, не было бы возможно. Есть и еще одна проблема, четвертая. Это ухудшение телевизионного сигнала, передаваемого со столь большого расстояния. Одно дело – передавать сигнал с расстояния 35 тысяч км, другое дело – с расстояния, на порядок больше. Чем слабее сигнал по отношению к шуму, тем дольше нужно вести прием и осреднение, чтобы отфильтровать шум. Чем хуже отношение сигнал/шум, тем больше времени уходит на передачу каждого бита. Если попытаться форсировать передачу, сообщения станут приниматься с ошибками. Поэтому, чем дальше от нас находится аппарат, чем слабее его сигнал, тем медленнее идет с ним обмен информацией. Отношение же С/Ш (сигнал к шуму) пропорционально квадрату расстояния. В таком случае время передачи изображения значительно возрастает – или изображение будет худшего качества. В любом случае – качества снимков, сделанных ATS-3 над Землей, получить над Луной было бы крайне затруднительно, если не невозможно, в те времена.

В главе 4 А.И.Попов пытается (стр.62) выдать снимки, сделанные американскими АМС за снимки, сделанные людьми с орбиты –

По этой методике изображения сначала фотографируются. Затем фотопленка проявляется и просматривается, считывается с помощью фотоэлемента. И уже сигналы с фотоэлемента через антенну «Орбitera» «неспеша» передаются на Землю. Качество принимаемого изображения получается гораздо лучшим, чем при прямой телепередаче, но вся процедура требует много времени. В результате, если «Рейнджер» (прямое ТВ) успевал за 20 минут падения передать несколько сот изображений, то «Орбiteraм» для передачи примерно такого же количества изображений требовалось около двух недель. На многих снимках, полученных от «Орбитеров», заметны продольные полосы (илл. 8). Это следы работы считывающего устройства. Но такие полосы есть не на всех снимках. Например, на изображениях илл. 7 полосы практически незаметны.

Следовательно, американцы, когда они это считали необходимым, могли так обрабатывать изображения от «Орбитеров», что их вполне можно было бы выдавать за обычные снимки, которые получены без применения процедуры считывания. То есть такие снимки, которые сделаны человеком, оказавшимся на окололунной орбите и доставившим их потом на Землю.

Однако, «Орбитеры» (как и «Рейнджеры») передавали только черно-белое изображение Луны. А астронавты «Аполлона»-8 делали цветные снимки (152 фотографии, это магазин В, от AS08-14-2383 до AS08-14-2534, из них снимков Луны – 124 шт.[245]). Конечно, не все снимки, сделанные на орбите Луны, были цветными, но количество цветных немало. Вопрос, можно ли делать цветные

снимки так же легко, как и черно-белые, отнюдь не так прост, как кажется. Вместо передачи одного сигнала яркости потребовалась бы передача трех каналов цветности. А это значит, что если «Орбитеры» попытались бы передать цветное изображение с Луны, поток данных, передаваемый по радиоканалу, возрос бы раза в три, поэтому для передачи качественного (цветного) изображения время передачи надо было бы увеличить как минимум, в три раза. Но главное, возникла бы проблема проявки цветной пленки в полете. Ведь для съемки Луны на «Орбитрах» применялась пленка Kodak SO-243, которая была ч/б (B/W), не цветной [96],[97]. Эта пленка как раз и проявлялась в самом аппарате.

А.И.Попов не в состоянии представить доказательств существования цветной съемки на «Орбитрах». Значит, опять, по его же принципам, таких устройств не было, и цветных пленок на «Орбитрах» не было. И не надо ссылаться на полеты советских «Зондов», которые летали в рамках испытаний по программе Л-1, цель которой был пилотируемый облет Луны. Однако для А.И.Попова все (стр.62) одно – что «Зонды», что АМС, с точки зрения возможностей фотографирования -

В ноябре 1968 года «Зонд-6», облетая Луну, сделал снимок захода Земли за лунный горизонт (илл. 10а). В августе 1969 года аналогичный, но цветной снимок сделал «Зонд-7» (илл. 10б). В октябре 1970 года Луну облетел «Зонд-8». Он передал простые черно-белые, но удивительно четкие изображения захода Земли за лунный горизонт. Несколько слов о том, как снимки, сделанные «Зондами», оказались на Земле в руках исследователей. Если «Рейнджеры», и «Орбитеры» передавали свои изображения по телеканалу, то в случае «Зондов» Советский Союз, обогнав США, смог впервые решить задачу возвращения на Землю космических автоматических аппаратов со второй космической скоростью (11 км/с). Поэтому отснятая «Зондами» фотопленка вместе с ними возвращалась на Землю.

Вот в этом-то вся и разница! Советские «Зонды» возвращали отснятую пленку на Землю, поэтому они легко могли делать и цветные снимки. Были ли у американцев АМС, которые могли бы сделать нечто подобное, да еще и на орбите Луны? Нет, это опять ложный довод А.И.Попова.

На стр.62 А.И.Попов пишет –

На многих снимках, полученных от «Орбитеров», заметны продольные полосы (илл. 8). Это следы работы считывающего устройства. Но такие полосы есть не на всех снимках. Например, на изображениях илл. 7 полосы практически незаметны. Следовательно, американцы, когда они это считали необходимым, могли так обрабатывать изображения от «Орбитеров», что их вполне можно было бы выдавать за обычные снимки, которые получены без применения процедуры считывания.

Изображение было восстановлено при помощи современных компьютерных программ, которые позволили убрать полосы. В те времена подобное восстановление было бы невозможно. А снимки публиковались в журналах, как известно самому А.И.Попову. Это опять ложный довод.

На стр. 60 А.И.Попов пишет о «Рейнджерах» -

«Рейнджеры», падая на Луну, передавали на Землю изображения приближающейся лунной поверхности. На каждом «Рейнджере» имелось шесть телекамер различного типа[10]. Самое качественное и широкое по углу обзора изображение давала телекамера «А».

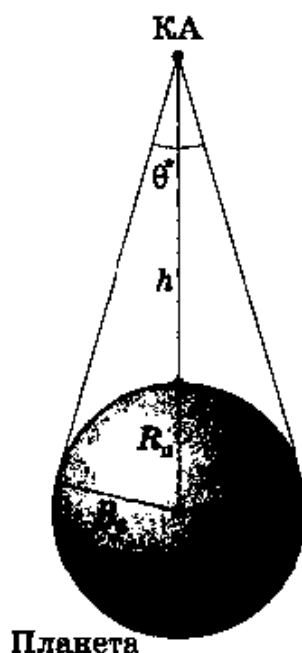
Посмотрим, какое качество обеспечивала телевизионная система «Рейнджеров». Наилучшим разрешением было 1150 линий (Камера А). Но вот, к примеру, фото AS11-44-6627 отсканировано с разрешением 2327 строк [242]. А есть ведь сканы фотографий, сделанных фотографическими системами «Аполлонами» с разрешением 16192 строк[204]! Как можно имея изображение на 1150 линий, получить изображение на 16192 линий?

В главе 5 А.И.Попов требует (стр.70) снимков 3-й ступени Сатурнов-5 на фоне Земли. Поскольку таких снимков он не смог найти, то он делает вывод, что эти ступени были сняты в студии на Земле.

Попробуем разобраться, в чем тут дело. Ведь есть киносъемка процесса перестыковки по пути к Луне. По крайней мере такая съемка доступна для «Аполлона»-11 и «Аполлона»-17 (имеется, к

примеру, на сайте **footagevault** [143]). Что видно на этих кадрах? В объективе проплывает Земля (!), затем земля уходит из поля зрения камеры и появляется третья ступень с ЛМ внутри. Это происходит разворот КСМ в процессе перестыковки. Затем КСМ начинает движение по направлению к 3-й ступени и, наконец, стыкуется с ней. Видно летающие вокруг 3-й ступени частицы «космического мусора», который образовался в процессе отстрела лепестков переходника, закрывавшего ЛМ. Почему же перестыковка не происходила на фоне Земли? Тому есть ряд причин. Такими причинами были: условия хорошей видимости ЛМ, иначе процесс стыковки был бы затруднен; условия обеспечения радиосвязи 3-й ступени с Землей (для контроля) и пр. Но, пожалуй, немаловажным было то, что после стыковки требовалось провести маневр уклонения от 3-й ступени, чтобы исключить возможные столкновения с ней. Для этого перестыковка должна была производиться под некоторым углом к траектории. В таком случае, после перестыковки и последующего за ней поворота таким образом, чтобы КСМ и 3-я ступень имели ориентацию вдоль своей траектории, КСМ и 3-я ступень оказывались на разных траекториях. После этого выполнялся слив остатков топлива из 3-й ступени, она немного ускорялась (это было нужно для гравитационного маневра, облета Луны), и выходила на орбиту Луны. При этом Луна своим гравитационным полем разгоняла ступень до такой скорости, что эта ступень выходила на солнечную орбиту, за пределы орбиты Луны вокруг Земли. Этот гравитационный маневр назывался «рогатка». Такой маневр выполнялся в полетах «Аполлонов»-8, 10, 11, 12. Но в полете «Аполлона»-12 из-за ошибки наведения, 3-я ступень не ушла на солнечную орбиту, произошел промах. Поэтому в последующих полетах маневр был изменен таким образом, что 3-я ступень направлялась прямо на Луну и разбивалась об нее.

А.И.Попов считает, что короткофокусный объектив (стр.71) позволяет создать впечатление далекой Земли при обычной высоте орбиты? Но при этом он забывает о том, что с большей высоты видно больше поверхности Земли, то есть с большей высоты можно будет видеть те территории, которые не видны с меньшей высоты. А это значит, что имитация с помощью короткофокусного объектива бесполезна для создания иллюзии высоты – вид Земли будет разный, по узнаваемым очертаниям суши можно будет определить, высоко ли находится корабль над Землей. Это простые геометрические вычисления. Расстояние до поверхности $h = R_n(\operatorname{cosec}(\theta/2)-1)$



Чем ближе космический аппарат к планете, тем больше угловой размер θ . Ширина полосы обзора с орбиты $b = (2\phi)R_3$, где $\phi = \arccos(R_3/(R_3+h))$, а R_3 – радиус Земли. Координаты корабля при первом

разделении: 28.82N, 79.57W, при окончательном разделении: 18.5N, 58.63W. Это означает, что они двигались от Флориды примерно вдоль Кубы, Гаити, Пуэрто-Рико и оказались в районе Антигуа. Калифорнию с НОО высотой 200 км не увидать, находясь в таком месте.

На стр. 72 А.И.Попов пишет –

Легко заметить, что и фаза освещенности земного шара, и расположение на нем материков, и рисунок облачности на всех кадрах совершенно одинаковы. Различается только масштаб. Это говорит о том, что в данном эпизоде удаление имитируется разным масштабом одного и того же снимка Земли. А мы знаем, НАСА имело снимки полной Земли еще до полетов «лунных» «Аполлонов»
Поэтому, по мере удаления корабля, Земля на глазах астронавтов должна как бы поворачиваться. Например, если из точки «а» астронавты видели в центре земного диска Южную Америку, то при взгляде из точки «б» в центре оказалась бы Южная Атлантика и т.д. Одновременно, поскольку направление взгляда из корабля на Землю меняется, а направление лучей от далекого Солнца остается неизменным, менялась бы и видимая фаза освещенности земного шара.

Хорошо, возьмем серию снимков «Аполлона-11». Снимки с AS11-36-5335[243] по AS11-36-5402[244] демонстрируют именно как раз поворот Земли и изменение фазы освещенности. Это хорошо видно – последовательно видны различные материки, океаны, тень на поверхности Земли меняет размеры, закрывая собой последовательно все большую часть.

А дальше (стр.73) А.И.Попов пишет -

Но вот, казалось бы, долгожданный кадр — вид из иллюминатора корабля на последнюю ступень и удаленную Землю одновременно (илл. 16б). Он взят из фильма «"Apollo 13": Houston, we've got a problem»[17]. Однако, похоже на то, что этот вид получен наложением (напывом) кадра с отдельным видом последней ступени (илл. 16а) на кадр с отдельным видом Земли (илл. 16в).

То есть, не моргнув глазом, получив снимок, который он так упорно требовал, А.И.Попов сразу объявил его подделкой, фотомонтажом! Тогда зачем же он ранее требовал, чтобы представили эти снимки? И где доказательства фотомонтажа? Нет доказательств - нет фотомонтажа. Истинность доводов не должна выводиться из тезисов – это логическая ошибка А.И.Попова.

В главе 6 А.И.Попов разбирает (стр.78) причины, по которым был отправлен к Луне «Аполлон»-8.

При этом он цитирует (стр.77) дневники Н.П.Каманина -

Наши Л-1 уже летали в район Луны и возвращались на Землю без экипажей на борту, а "Аполлоны" не могут облететь Луну в беспилотном варианте. Для отработки своих кораблей американцы вынуждены рисковать потерей экипажа, мы же, имея корабли типа "Зонд-6", можем отрабатывать их без такого риска

Отметим, что Н.П.Каманин совершенно четко указывает – "Аполлоны" не могут облететь Луну в беспилотном варианте». А.И.Попов, естественно, это свидетельство игнорирует, полагая (стр.78), что американцы должны были все же произвести беспилотный полет -

Тем с большим удивлением было воспринято последовавшее через 19 дней решение прекратить беспилотные испытания ракеты, а в следующий полет направить ее с людьми на борту и сразу к Луне

И как же тогда быть со свидетельством Н.П.Каманина? Разве здесь непонятен смысл того, что он говорил о полетах «Аполлонов»?

Далее, А.И.Попов «удивленно» спрашивает (стр.79) –

Но кто же тогда отдал приказ отправить астронавтов к Луне на неудачно испытанной ракете?
В ответе на этот вопрос кроется новый сюрприз: оказывается, «за время отсутствия Уэбба, уехавшего на конференцию в Вену, д-р Пэйн внес изменения в программу запуска космического корабля "Аполлон-8": он решил вывести его на окололунную орбиту, что и было осуществлено в декабре 1968 года. "Могу себе представить положение Уэбба, — говорит д-р Пэйн, — когда я, пробывший всего лишь шесть месяцев в управлении, вдруг сообщаю ему по телефону, что решил произвести облет Луны"»[2].

Действительно, тут есть чему удивиться. За 40 лет рабочей жизни, общаясь в самых различных инстанциях, автор книги ни разу в жизни не встречался с таким случаем, чтобы заместитель, не советуясь с начальником, принимал решение такой важности и сообщал ему об этом по телефону.

Совершенно очевидно, что А.И.Попов умалчивает обстоятельства того, каким образом было принято решение о полете «Аполлона»-8. Придется привести еще одну весьма большую цитату [20]–

August 9, 1969

At 9:30 a.m. Low met with Gilruth, Kraft, and Director of Flight Crew Operations Donald K. Slayton, and they unanimously decided to seek support from MSFC Director Wernher von Braun and Apollo Program Director Samuel C. Phillips. Gilruth called von Braun and, after briefly outlining the plan, asked if they could meet in Huntsville that afternoon. Low called Phillips, who was at KSC, and asked whether he and KSC Director Kurt Debus could participate and a meeting was set up for 2:30.

Present at the 2:30 p.m. meeting at MSFC were von Braun, Eberhard Rees, Lee James, and Ludie Richard, all of MSFC; Phillips and George Hage, both of OMSF; Debus and Rocco Petrone, MSFC; and Gilruth, Low, Kraft, and Slayton of MSC. Low outlined the hardware situation and told the group it was technically feasible to fly the lunar orbit mission in December 1968, with the qualification that Apollo 7 would have to be a very successful mission.

If not successful, Apollo 8 would be another earth-orbital mission. Kraft made a strong point that to gain lunar landing benefits Apollo 8 would have to be a lunar orbital rather than a circumlunar mission. All were enthusiastic. Phillips began outlining necessary events: KSC said it would be ready to support such a launch by December 1; MSFC felt it would have no difficulties; MSC needed to look at the differences between spacecraft 103 and 106 (the first spacecraft scheduled to leave earth's atmosphere) and had to find a substitute for the LM. The meeting was concluded at 5:00 p.m. with an agreement to meet in Washington August 14. This would be decision day and, if "GO," Phillips planned to go to Vienna and discuss the plan with Associate Administrator for Manned Space Flight George E. Mueller and NASA Administrator James E. Webb (who were attending a United Nations Conference). Preliminary planning would be secret, but if and when adopted by the agency the plan would be made public immediately.

Still on August 9, in another meeting at MSC at 8:30 p.m., Low met with Kenneth S. Kleinknecht, George Abbey, and C. H. Bolender of MSC, and Dale Myers, North American Rockwell. Bolender left immediately for Bethpage, N.Y., to find a substitute for the LM; and Myers left for Downey, Calif., to get the CM going.

Participants in the August 14 meeting in Washington were Low, Gilruth, Kraft, and Slayton from MSC; von Braun, James, and Richard from MSFC; Debus and Petrone from KSC; and Deputy Administrator Thomas Paine, William Schneider, Julian Bowman, Phillips, and Hage from NASA Hq.

Low reviewed the spacecraft aspects; Kraft, flight operations; and Slayton, flight crew support. MSFC had agreed on the LTA-B as the substitute and were still ready to go; and KSC said they would be ready by December 6. While the meeting was in progress, Mueller called from Vienna to talk to Phillips. He was cool to the proposed idea, especially since it preceded Apollo 7, and urged Phillips not to come to Vienna, adding that he could not meet with the group before August 22.

The group agreed they could not wait until August 22 for a decision and agreed to keep going, urging again that Phillips go to Vienna and present their case. At this point Paine reminded them that not too long before they were making a decision whether to man 503, and now they were proposing a bold mission. He then asked for comments by those around the table and received the following responses:

von Braun - Once you decided to man 503 it did not matter how far you went.

Hage - There were a number of places in the mission where the decision could be made, minimizing the risk.

Slayton - Only chance to get to the moon before the end of 1969.

Debus - I have no technical reservations.

Petrone - I have no reservations.

Bowman - A shot in the arm for manned space flight.

James - Manned safety in this and following flights enhanced.

Richard - Our lunar capability will be enhanced by flying this mission.

Schneider - My wholehearted endorsement.

Gilruth - Although this may not be the only way to meet our goal, it enhances our possibility. There is always risk, but this is in path of less risk. In fact, the minimum risk of all Apollo plans.

Kraft - Flight operations has a difficult job here. We need all kind of priorities; it will not be easy to do, but I have confidence. It should be lunar orbit and not circumlunar.

Low - Assuming Apollo 7 is a success there is no other choice.

On August 15 Phillips and Paine discussed the plan with Webb. Webb wanted to think about it, and requested further information by diplomatic carrier. That same day Phillips called Low and informed him that Mueller had agreed to the plan with the provisions that no full announcement would be made until after the Apollo 7 flight; that it could be announced that 503 would be manned and possible missions were being studied; and that an internal document could be prepared for a planned lunar orbit for December.

Apollo 7 - flown October 11-22 - far exceeded Low's expectations in results and left no doubts that they should go for lunar orbit on Apollo 8. At the November 10 Apollo Executive meeting Phillips presented a summary of the activities; James gave the launch vehicle status; Low reported on the spacecraft status and said he was impressed with the way KSC had handled its tight checkout schedule; Slayton reported on the flight plan; and Petrone on checkout readiness. Petrone said KSC could launch as early as December 10 or 12. Phillips said he would recommend to the Management Council the next day for Apollo 8 to go lunar orbit. Following are the reactions of the Committee members:

Walter Burke, McDonnell Douglas - the S-IVB was ready but McDonnell Douglas favored circumlunar rather than lunar orbit;

Hilliard Paige, GE - favored lunar orbit;

Paul Blasingame, AC - guidance and navigation hardware was ready, lunar orbit;

C. Stark Draper, Massachusetts Institute of Technology - we should go ahead;

Bob Evans, IBM - go;

George Bunker of Martin, T. A. Wilson of Boeing, Lee Atwood of North American, Bob Hunter of Philco-Ford, and Tom Morrow of Chrysler - lunar orbit.

At the Manned Space Flight Management Council Meeting on November 11 Mueller reported that the proposal had been discussed with the Apollo Executive Committee, Department of Defense, the Scientific and Technical Advisory Committee (STAC), and the President's Science Advisory Committee (PSAC). STAC had made a penetrating review and reacted positively and PSAC was favorably disposed toward the plan but made no firm recommendation.

After a series of meetings, on November 11 Paine said Apollo 8 was to go lunar orbit. The decision was announced publicly the following day. Low's initiative had paid off; the final decision to go to the moon in 1968 was made with the blessings of all of NASA's decision-makers, the Apollo Executive Committee, STAC, and PSAC.

ASPO Manager George M. Low, "Special Notes for August 9, 1968, and Subsequent."

Итак, как можно видеть из приведенной цитаты, решение послать «Аполлон»-8 к Луне было коллективным, а вовсе не единоличным решением Т.Пэйна, как это пытался представить А.И.Попов, и это решение было согласовано в различных правительственных комитетах и DOD. А затем это решение было публично и официально объявлено. Никаких «тайных» действий не было.

А.И.Попов в качестве документов воспользовался биографическим очерком о Т.Пэйне, умолчав при этом о существенных обстоятельствах.

21 декабря 1968 года в присутствии сотен тысяч зрителей с космодрома Кеннеди стартовала ракета «Сатурн-5», неся на себе «Аполлон-8» с экипажем из трех человек (илл. 2а). По сообщениям НАСА, А-8 совершил 10 оборотов вокруг Луны (илл. 2б) общей продолжительностью 20 часов и счастливо вернулся на Землю[3,4]. Как в вестермах — без пристрелки попали сразу в «десятку».

Но «без пристрелки» (т.е. с первого раза), вышли на орбиту Луны «Лунар Орбитеры», с первого раза совершил мягкую посадку на Луну «Сервейер». Однако в существовании этих АМС А.И.Попов не сомневается. В таком случае, почему он считает странным успешный полет «Аполлона»-8?

А.И.Попов считает, что после полета «Аполлона»-8 были произведены полностью успешные пуски беспилотных «Зондов» при помощи ракеты УР-500К, и ничто не мешало совершить пилотируемый облет Луны.

На самом же деле все обстояло совсем иначе, нежели А.И.Попов пытается представить. Эти пуски вовсе не были успешными.

Посмотрим, что записано в дневниках Н.П.Каманина [1]-

20 января. (1969)

Сегодня опять не удалось выспаться — в пять утра я уже был на ногах: с Николаевым, Быковским и группой офицеров отправились на 81-ю площадку, где в 7:14 предстоял пуск ракеты УР-500К с технологическим кораблем Л-1. Там я встретил Тюлина, Курушина, Шабарова. Ни один из главных конструкторов на пуске не присутствовал, были только «замы их замов».

Но Тюлин был доволен качеством подготовки ракеты и шел на пуск с большой уверенностью в успехе. У меня такой уверенности не было, хотя не было и особых оснований для сомнений.

Ракета стартовала отлично. После отделения первой ступени я сел в машину и поехал на КП второй площадки. На КП мне доложили, что на 501-й секунде полета ракета начала падать. Через несколько минут собрались все специалисты, приехали Тюлин и Курушин. Генерал Кутасин доложил, что «Круги» принимают пеленги корабля Л-1 из района юго-западнее Иркутска на территории Монголии. Примерно в 8:20 московского времени генерал Горин представил пленки телеметрических записей.

Из анализа пленок телеметрического контроля полета стало ясно, что 4-й двигатель второй ступени не доработал 25 секунд, третья ступень включилась и могла бы «вытянуть» корабль на орбиту, но «умный» автомат, зафиксировав отказ двигателя, включил СБН — систему безопасности носителя, а СБН дала команду САС на спасение космического корабля. Так система автоматов сорвала очередной облет Луны. Корабль Л-1 благополучно приземлился на территории Монголии в 350 километрах от Иркутска.

21 января.

Кроме меня и космонавтов на космодроме остается пока еще и Тюлин — он намерен лично участвовать в работе комиссии по расследованию причин аварии ракеты УР-500К. Это был ее 12-й пуск. Из 12 пусков 4 были аварийными (в одном отказала первая ступень, еще в одном — третья и в двух — вторая). Таким образом, надежность ракеты УР-500К оценивается числом 0,75. Надежность корабля Л-1, а точнее надежность его САС, более высокая: во всех трех аварийных случаях, когда ракета поднимала корабль на некоторую высоту, он благополучно опускался на парашюте. В пуске 20 января использовался корабль Л-1 №7, ранее уже совершивший одну вынужденную посадку. После небольшой доработки ему был присвоен №13, и он вновь «вышел на старт», но нас опять подвело злополучное совпадение тринадцатого номера корабля с понедельником — днем пуска. Зато этот корабль установил своеобразный рекорд — два раза вынужденно садился на парашюте САС. В последние дни мне много пришлось говорить о наших космических перспективах с Афанасьевым, Мишиным, Тюлиным, Керимовым и другими товарищами. Приходится констатировать, что сейчас у нас нет единой точки зрения по этому вопросу. В Академии наук и в промышленности очень сильные настроения в пользу автоматов и против активного развития пилотируемых полетов. Эти устремления поддерживают ЦК, ВПК и ракетные войска.

Мы уверены, что космонавтам надо как можно больше летать, летать на любых кораблях, чтобы значительно продвинуть вперед всю нашу космическую программу. Но против нас выступают очень мощные силы, большинство наших руководителей считает необходимым закрыть программу облета Луны кораблями Л-1.

19 февраля.

Сегодня в 9:48 должен был состояться пуск ракеты УР-500К с лунной тележкой Е-8. Пуск состоялся точно в назначенное время, но через 40 секунд ракета взорвалась и упала в 15 километрах от старта. Пока нет точных данных о причинах происшествия. Ясно одно: наша лунная программа вновь потерпела крупную неудачу.

28 марта.

Вчера должен был состояться пуск межпланетной станции М-69 («Марс-69»), и он состоялся, но... отказала третья ступень ракеты УР-500К — станция упала и разбилась. Это уже пятая (и четвертая подряд) авария лунной ракеты.

2 апреля.

На космодроме новая большая неприятность: сегодня при попытке пуска ракеты УР-500К со станцией М-69 произошла авария — ракета упала в двух километрах от старта из-за отказа ее первой ступени. Это уже шестой аварийный пуск лунной ракеты.

20 мая.

Мы пришли к логическому концу — полному провалу нашей программы полетов на Луну. Люди, виновные в этом (Мишин, Пашков, Смирнов, Сербин, Устинов, Келдыш), делают все возможное и невозможное, чтобы доказать, что мы и намерений не имели быть первыми на Луне, что полет людей на Луну — затея очень опасная, а мы, дескать, гуманные люди и не хотим подвергать наших космонавтов большому риску.

14 июня.

Неприятности продолжают. Сегодня при пуске станции Е-8-5 ракетой УР-500К произошел очередной (седьмой) срыв полета лунного автомата.

В данном происшествии ракета не виновата. Все три ступени УР-500К сработали отлично, но для выведения станции на орбиту должен был еще включиться разгонный блок Д. Это творение В.П.Мишина уже неоднократно подводило нас, отказало оно и в данном полете: не набрав орбитальной скорости, «луночерпалка» упала в океан. Таким образом, погибли уже две станции Е-8-5.

Это все успешные пуски??? А.И.Попов пишет на стр.81 –

В 1969—1970 годах СССР произвел еще два полностью успешных запуска беспилотных «Зондов» (№ 7 и 8). Но сделано это было уже скорее по инерции. Два корабля, оборудованные для пилотируемого полета, так и остались на Земле. **Полностью подготовленный облет Луны советскими космонавтами был отменен**[6].

Какие это «еще два полностью успешных»? Сокрушительный «успех», однако. Тут надо отметить, что до полета «Зонда-7» не было ни одного успешного облета Луны. Ни одного!

Перечислим пуски ракеты 8К82К и полеты по программе Л-1 [210].

- 1). 10 марта 1967 – неполадки в СУ разгонного блока «Д», отклонение от расчетной траектории, корабль сгорел в атмосфере на второй день (Космос-146).
- 2). 8 апреля 1967 – отказ СУ разгонного блока «Д», досрочный сброс двигателей осадки, корабль остался на орбите (Космос-154).
- 3). 27 сентября 1967 – авария 1-ступени ракеты, отказ двигателя, ракета подорвана на 67 секунде (Зонд- 4А).
- 4). 22 ноября 1967 – авария 2-й ступени ракеты, отказ двигателя (Зонд-4Б).
- 5). 2 марта 1968 – баллистический спуск, отказ системы ориентации, сбой в работе звездного датчика, корабль был подорван (Зонд-4).
- 6). 23 апреля 1968 – авария ракеты, замыкание в СУ, вращение по крену (Зонд-5А).
- 7). 21 июля 1968 – корабль до старта был поврежден, полет отменен (Зонд-5Б).
- 8). 15 сентября 1968 – баллистический спуск, отказ системы ориентации, перегрев гироскопов, отказ звездного датчика (Зонд-5).
- 9). 10 ноября 1968 – разгерметизация, отказ парашютной системы, корабль разбился (Зонд-6).
- 10). 20 января 1969 – авария ракеты, отказ двигателя второй ступени (Зонд-7А).

11). 7 августа 1969 – единственный успешный полет (Зонд-7).

12). 20 октября 1970 – баллистический спуск, отказ системы ориентации, отказ звездного датчика (Зонд-8).

И еще 9 аварийных пусков АМС к Луне и Марсу за это время.

Так что если бы советские космонавты полетели бы на Зонде-6, пытаясь опередить американцев, они погибли бы при разгерметизации корабля. Увы, на 7К-Л1 не было предусмотрено ни аварийно-спасательных скафандров, ни резервного двигателя в КТДУ-53, ни запасного парашюта.

Продолжим дальше смотреть дневники Н.П.Каманина [1], как проходила дальше программа Л-1 (облет Луны), в 1969 и 1970 годах, успешна ли она была потом? Мы увидим, что дело обстояло вовсе не таким образом, как пытается представить А.И.Попов.

20 сентября. (1969)

Вчера заседала Госкомиссия по Л-1. Успешный полет «Зонда-7» (автор имеет в виду выполненный в августе 1969 года облет Луны беспилотным кораблем Л-1, завершившийся, как и предшествующий полет «Зонда-6», управляемым спуском в атмосфере Земли и посадкой на территории СССР. — Ред.) несколько подбодрил руководителей МОМ (Афанасьев, Тюлин, Мишин); они начали понемногу выходить из шокового состояния, в которое их повергли наши неудачи с Н-1 и блестящие полеты американцев на кораблях «Аполлон». Мишин и Тюлин возобновили разговоры о пилотируемом облете Луны кораблем Л-1.

Решили в начале декабря запустить беспилотный «Зонд-8», а в апреле 1970 года осуществить облет Луны кораблем Л-1 с двумя космонавтами на борту. Намеченный план выглядит довольно бледно на фоне успешных полетов «Аполлонов», но ничего более существенного в 1970 году мы сделать не сможем. Из 15 кораблей Л-1 у нас осталось только три, и если хотя бы один из них облетит Луну с космонавтами на борту, то это событие станет заметным шагом вперед в реализации нашей лунной программы.

23 сентября.

Ровно в 17:00 московского времени мы наблюдали старт ракеты УР-500К. Ракета отработала отлично и вывела станцию на промежуточную орбиту. Но разгонный блок снова не сработал — станция осталась на орбите. Так Е-8-5 стала «Космосом-300»...

19 января. (1970)

После нашего сокрушительного поражения в «лунной гонке» интерес к космосу со стороны больших партийных и государственных руководителей резко упал. На приеме в Кремле по случаю успешного завершения полета трех «Союзов» Брежнев сказал: «Наша генеральная линия в космических исследованиях - создание орбитальных станций».

26 октября.

Генерал Картаков доложил о том, что полет «Зонда-8» проходит нормально и что завтра в 16 часов ожидается его приводнение в Индийском океане. «Зонд-8» - это последний корабль из серии Л-1. Всего было изготовлено 15 таких кораблей, но только пять из них слетали к Луне и вернулись на Землю - из-за отказов ракеты УР-500К большинство кораблей Л-1 не вышло на трассу полета к Луне. На одном из них наши космонавты могли бы облететь Луну еще за год до первой лунной экспедиции «Аполлона-11». Корабль Л-1 вполне отвечал требованиям программы пилотируемого облета Луны и мог бы успешно его выполнить, но нас подвела ракета. Завтра эта программа завершается, но главная ее цель не достигнута.

28 октября.

Вчера после семисуточного полета, в ходе которого 24 октября был совершен облет Луны, «Зонд-8» приводнился в акватории Индийского океана. Удачное завершение полета (через 15 минут после приводнения «Зонда-8» к нему подошел поисковый корабль «Тамань») ободрит В.П.Мишина и других сторонников морской посадки, но лично я не склонен переоценивать его значение. Из пяти посадок наших космических кораблей после облета ими Луны это первая посадка с заходом через северное полушарие (четыре предыдущие осуществлялись с заходом через южное полушарие).

Северный вариант захода на посадку имеет определенные преимущества перед южным (один нырок в атмосферу, более надежная связь с космическим кораблем, меньший разброс точек возможной посадки), но у него есть и очень большой недостаток - при использовании северного варианта нельзя посадить корабль на нашей территории.

Итак, 28 октября 1970 года программа Л-1 была завершена, хотя ее цель не была достигнута. Испытания, были, по сути дела, провалены [313] –

В целом, по результатам летных испытаний, на программу было выдано отрицательное заключение из-за недостаточной надежности как РН с блоком "Д", так и корабля "Л1".

Да тут еще и советский руководитель заявляет, что пилотируемый полет на Луну не является целью космических исследований в СССР. В США подобные заявления подогревали критику лунной программы. Хотя для СССР еще не все было потеряно - далее должна была по плану следовать программа высадки на Луну Л-3, и именно на нее и были брошены все силы, продолжать программу Л-1 уже не имело смысла, в ущерб Л-3.

А.И.Попов пишет -

Как видите, настроения уныния стали доминирующими в рассуждениях советских специалистов.

Отнюдь. В СССР все еще надеялись на программу Л-3, это не было еще поражением.

А.И.Попов ссылается на книгу А.Первушина «Битва за звезды», заявляя, что было «два успешных полета Зондов». Давайте посмотрим, что писал Первушин в этой книге-

Следующий старт состоялся 8 августа 1969 года и прошел полностью успешно. Корабль «Зонд-7» совершил облет Луны, произвел ее фотографирование и 14 августа после управляемого спуска в атмосфере успешно приземлился южнее Кустаная всего в 50 километрах от расчетной точки.

Последний пуск корабля серии «Л1» состоялся 20 октября 1970 года. «Зонд-8» облетел Луну, но при возвращении на Землю со стороны Северного полюса из-за отказа датчика Солнца совершил баллистический спуск в Индийский океан. Еще два корабля «Л1», полностью оборудованных для пилотируемого полета, так и остались на Земле.

Полет «Зонда-8» был, как видим, неуспешным. А.И.Попов обманывает читателя. Известно, что из всех полетов «Зондов» успешным был только полет «Зонда-7», то есть, один-единственный полет, да и то не последний по порядку! Почему баллистический спуск нельзя считать успешным полетом? Да потому что перегрузки, возникающие при таком спуске на Землю со второй космической скоростью, были таковы, что, если бы на борту корабля были бы люди, они, как минимум, получили бы тяжелые увечья, или даже могли бы и не выжить – перегрузка бы их задушила, они бы потеряли сознание. Стоило ли продолжать полеты, которые никак не удавалось совершить нормально? Риск послать космонавтов был бы слишком велик. Так что никакого «полностью подготовленного облета Луны» не было, программа Л-1 была провалена.

Стр.81, А.И.Попов пишет -

Полет «Аполлона-8» вызвал всеобщее восхищение, но у некоторых скептиков, наоборот, — породил недоверие. Они полагали, что успех в подобных делах приходит как результат постепенного, шаг за шагом, выполнения заранее намеченных этапов. Для программы же «Аполлона», если верить тому, что сообщает НАСА, эти законы не писаны. Как написано в энциклопедии[7]: «Полет (А-8) преследовал цели комплексной проверки работоспособности ракеты-носителя Saturn V, командного и служебного отсеков корабля Apollo...». Аналогичную информацию можно найти в книге[8].

Что получается: беспилотные испытания ракеты провалились, новые испытания не назначаются, и после этого, ребята-астронавты, летите на Луну. И ракету заодно «на себе» испытаете.

Посмотрим, как испытывали «Аполлоны».

Первый полет Сатурна-1Б с беспилотным «Аполлоном» (AS-201) состоялся 26 февраля 1966 года.

Полет был суборбитальным.

Второй полет сатурна-1Б (AS-203) был орбитальным, 4 витка, 5 июля 1966 года. Но без «Аполлона» - вместо него был конический обтекатель.

Третий полет Сатурна-1Б (AS-202) с беспилотным «Аполлоном», 25 августа 1966 года. Полет суборбитальный.

Следующий полет, 11 октября 1968 года (AS-205), был уже с людьми («Аполлон»-7).

Итак, «Аполлоны» "нормально" не были испытаны.

Посмотрим, как испытывали «Джеминаи».

8 апреля 1964 года беспилотный «Джеминай»-1 стартовал на орбиту. После 64 оборотов вокруг Земли, 12 апреля, «Джеминай» вошел в атмосферу и разрушился. Посадки не было.

19 января 1965 года беспилотный «Джеминай»-2 совершил успешную посадку через 18 мин 16 сек. На орбиту он не выходил, полет был суборбитальным.

Следующий полет, «Джеминай»-3, состоялся 23 марта уже с людьми.

Итак, «Джеминаи» тоже не были испытаны "нормально".

Посмотрим, как испытывали «Меркурии».

«Меркурий-Атлас 1», 29 июля 1960 года. Полет суборбитальный.

«Меркурий-Атлас 2», 21 февраля 1961 года, полет суборбитальный

«Меркурий-Атлас 3», 25 апреля 1961 года. Полет прекращен через 43 секунды, ракета взорвана из-за неполадок системы управления.

«Меркурий-Атлас 4», 13 сентября 1961 года. Первый орбитальный полет, 1 виток. Полет успешный.

«Меркурий-Атлас 5», 29 ноября 1961 года. Полет с шимпанзе на борту, 2 витка. Неисправности в системе ориентации корабля на орбите, замерзание радиатора системы терморегулирования, вынудили сократить продолжительность полета.

Это можно считать более-менее "нормальными" испытаниями. Хотя в СССР официально объявленных полетов с собаками было 4 (6 собак в действительности), в США ограничились лишь одним полетом шимпанзе, да и то не без неполадок. Таким образом, был один успешный и один частично успешный полеты.

А дальше уже полет американца 20 февраля 1962 года. Но до того - только один по-настоящему успешный беспилотный полет. И ведь планировали провести 11 беспилотных испытаний, но не стали. Только пять провели.

Ну и следует напомнить, что «Шаттлы» вообще не испытывались в беспилотном варианте на орбитальный полет и посадку с орбиты. Сразу с людьми полетели.

И какие из этого будут выводы? В космос летали одни «Меркурии» что ли? А может и они тоже не летали? И американцы в космосе вообще никогда не были?

В главе 6 А.И.Попов сетует (стр.83) на то, что в полете «Аполлона»-8 было выполнено мало снимков Луны.

Однако одних только цветных снимков Луны было 124 шт. [21](магазин В)! Кроме того, были выполнены еще ч/б снимки в количестве 589 шт. (магазины С, D, E, G). Итого – 713 снимков Луны.

Да, «Орбитеры» снимали Луну, но в ч/б виде. А.И.Попов игнорирует то обстоятельство, что 152 цветных снимка Луны каким-то образом попали на Землю. Это означает, что у НАСА не было и не могло быть цветных снимков Луны, которые могли бы сделать «Орбитеры». А.И.Попов пишет, что «фотографии советских «Зондов» ничем не хуже». Но «Зонды» доставляли фотопленку обратно на Землю. «Орбитеры» этого не делали и не могли делать. У А.И.Попова нет доказательств, что это могли сделать некие необъявленные АМС США. Значит, этого не было.

А.И.Попов считает (стр.84), что высококачественных изображений, сделанных в полете «Аполлона»-8 очень мало, буквально единицы. Однако на сайте AFJ [21] имеется как раз 713 высококачественных снимков Луны! Что же в таком случае остается А.И.Попову? Да как обычно, объявить все эти снимки подделкой, без всяких доказательств. Вот, к примеру, А.И.Попов полагает (стр.86), что кадры восхода Земли над лунным горизонтом подделаны -

Согласно НАСА «Аполлон-8» 10 раз обернулся вокруг Луны. Следовательно,astronautы имели возможность 10 раз и во многих снимках на каждый восход показать нам эту захватывающую картину. Ноastronautы А-8 почему-то предъявили всего только три высококачественных снимка

Три снимка? А если этих снимков 13? Что тогда? По крайней мере, столько имеется таких снимков (Земля над лунным горизонтом) в магазине В. И снимки эти высококачественные. Хотя далее, А.И.Попов заявляет, что снимков такого качества не существует (стр.88). Но эти снимки имеются на сайте AFJ [22-34], разрешение их вполне нормальное, можно вполне разглядеть детали.

А.И.Попов пишет -

Если вернуться к представленным четырем кадрам илл. 16, то можно отметить еще два странных обстоятельства. Во-первых, восходящая Земля на них от снимка к снимку уходит из кадра, но мы не видим попытки «поправить» направление объектива. В главе 5 по аналогичному поводу отмечалось, что человек так не фотографирует, так как он сразу поправит направление объектива. А вот автоматическая камера может сделать такую серию, если у ней нечетко работает система ориентации объектива.

Как это «мы не видим попытки поправить положение»? В беспилотных полетах «Аполлона»-4 и «Аполлона»-6 фотокамера была закреплена неподвижно в окне. На снимках «Аполлона»-8 видно, что камера смещается относительно окна. Значит, снимал человек, не автомат. В полете «Аполлона»-11 кадров восхода Земли над лунным горизонтом, идущих подряд – 37 шт. (41-й магазин [269])! Можно возразить - это ч/б кадры. Хорошо, тогда магазин 44, в нем еще больше - 43 цветных кадра вида Земли над лунным горизонтом [270]! Но А.И.Попов не говорит, сколько необходимо было делать таких кадров, чтобы он считал это доказательством полета вокруг Луны. Он считает, что таких кадров всего шесть. А если 43, что тогда? Ничего, А.И.Попов что-нибудь еще придумает, лишь бы не признавать полеты на Луну «Аполлонов».

На стр.87 А.И.Попов пишет -

Между тем нехватка качественных снимков восходов Земли не оставляла и последующие «Аполлоны», причем она приняла такой острый характер, что пропагандистам НАСА пришлось использовать один и тот снимок восхода для освещения полетов сразу двух лунных «Аполлонов»: А-10 и А-11.

На илл. 13 показан снимок восхода Земли из спецвыпуска «A Look»[11]. Он приведен там без подписи и комментариев, и поскольку журнал посвящен полету А-11, то и данный снимок воспринимается как сделанный астронавтами А-11. А в наше время этот же снимок под названием «Восход Земли, как он был виден с корабля "Аполлон-10"» фигурирует на сайте[12] как сделанный их предшественниками в полете А-10. То есть в августе 1969 года НАСА использовало снимок от одного полета (А-10) для освещения другого (А-11). Вместе с тем в настоящее время на сайте А-11[13] есть сразу шесть высококачественных снимков восхода совершенно иного вида. Почему же НАСА выдало для публикации в горячий номер спецвыпуска только один-единственный и притом «чужой» вид? В версии скептиков, данная странность имеет простое объяснение: в тот момент, когда астронавты А-11 якобы возвратились из полета, у НАСА был один-единственный, не публиковавшийся ранее высококачественный снимок восхода. Это был снимок илл. 13, и «прислан» он был одним из «Орбитеров».

Его и пришлось вставить в спецвыпуск. А немного позже «Орбитаер» прислал новые снимки нового восхода Земли. И тогда снимок илл. 13 отписали на сайт А-10[12], а илл. 14 и пять его собратьев — на сайт А-11[13].

Шесть высококачественных снимков? А если этих снимков восемнадцать? Что тогда? Это снимки с номерами от AS-11-44-6547 до AS-11-44-6564[258]. Снимки **цветные**, высокого разрешения. Напомним еще раз, что «Орбитеры» не могли снимать в цвете. Кроме того, А.И.Попов не учитывает того обстоятельства, что вид Земли и Луны на этих снимках должен соответствовать дате и времени полета. Если бы некий «Орбитаер» прислал снимки позднее времени полета, они бы не соответствовали тому, что должно было быть. Но проверял ли А.И.Попов это соответствие? Нет, не проверял. Он просто голословно заявляет о «фальсификации». А доводы, приводимые в подтверждение тезиса, должны быть доказанными.

В новом варианте главы 18 А.И.Попов вообразил, что «Орбитеры» передавали как ч/б снимки, так и цветные. Но ведь это две разные самостоятельные фотографические системы! Не слишком ли много это будет для некоего фантастического «Орбитера»? Да еще он нагрузил эти «Орбитеры» весьма громоздкой и тяжелой телеаппаратурой от «Рейнджеров» (см. далее)!

Стр.90, А.И.Попов пишет -

Следовательно, кадры илл. 16 идут друг за другом с интервалом в 5 секунд. Интересно заметить, что именно с таким интервалом во времени следуют друг за другом изображения, передаваемые, например, телекамерой «А» «Рейджера»

Вот только «Рейнджер» тоже не передавал цветных кадров Луны. И не мог он передавать снимков фотографического качества, как бы этого А.И.Попову не хотелось бы.

На стр.92 А.И.Попов полагает, что «Орбитеры» могли снимать только восходы Земли или только заходы, но не то и другое -

Отсутствие фотографий заходов — это важное обстоятельство, поскольку НАСА, похоже, не могло поручить автоматическим «Орбитаерам» одновременную съемку и восходов, и заходов.

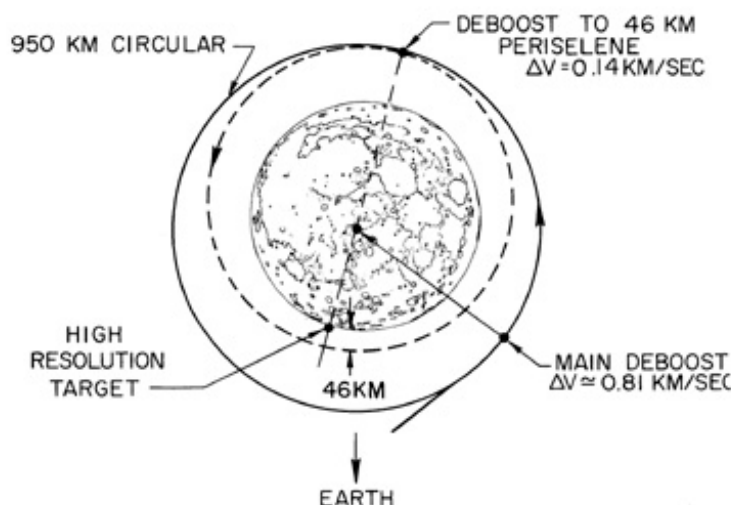
Согласно НАСА «Аполлоны» кружились вокруг Луны по низким (~110 км) круговым орбитам[18]. При движении по такой орбите и восход Земли, и заход Земли астронавты увидели бы, находясь на одной высоте над Луной (илл. 21). «Орбитеры» же кружились по сильно вытянутым орбитам с изменением высоты от нескольких десятков до нескольких тысяч км (гл. 4). Поэтому они «видели» снимки восходов и заходов Земли с существенно различной высоты (илл. 22).



Пусть, например, орбита «Орбитера» спланирована так, что восход Земли происходит в момент прохождения спутником самой низкой точки орбиты (точка «а» на схеме илл. 22). Тогда на снимке восхода мы увидим Землю на фоне близкой лунной поверхности и почти прямой линии горизонта (илл. 22а).

Такой снимок не будет отличаться от того, что увидели бы астронавты со своей низкой круговой орбиты (илл. 21а). Поэтому снимки восходов Земли, сделанные «Орбитером» из точки «а», можно было приписать авторству астронавтов.

Весьма странную орбиту для АМС «Лунар Орбитер» изобразил А.И.Попов! Она была вовсе не такой. А.И.Попов зачем-то свернул эту орбиту набок. Возможно, он сделал такой рисунок, не подумав над его смыслом? Вот как выглядела эта орбита на самом деле [129] -



Та орбита, что нарисовал А.И.Попов, вообще бессмысленна. Задачей «Лунар Орбитеров» было снимать участок поверхности Луны, где предполагалась высадка «Аполлонов». Если же «Лунар Орбитеры» вращались бы по таким орбитам, как изобразил А.И.Попов, то лучшее разрешение снимков пришлось бы на область, вовсе не попадающую в зону предполагаемой высадки, а повернутую на 90 градусов относительно нее (восточная сторона Луны). Если же «Лунар Орбитеры» все же снимали зону предполагаемой высадки, то для них не было бы никакой разницы между «восходами» и заходами». Так что такая орбита, которую нарисовал А.И.Попов — является его явным произволом, ничего общего с реальностью не имеющая, да еще и абсолютно бессмысленная. Но и это еще не все. Если бы снимки делались с эллиптической орбиты, а не круговой, то расстояние до поверхности Луны менялось бы. Но вот они, восемнадцать снимков — расстояние не меняется, снимки последовательно идут один за другим. Значит, орбита, с которой это было снято, была круговой.

Вспомним, какие довольно качественные снимки близкой лунной поверхности передавали в 1965 году автоматические «Рейнджеры» во время их падения на Луну (илл. 23а). И вот спустя 3,5 года, согласно НАСА, к Луне летит «Аполлон-8», с борта которого уже не автоматы, а люди ведут телепередачу изображений приближающейся лунной поверхности. На илл. 23б показан один кадр из телепередачи [19,20]. На нем, судя по расплывчатым кольцеобразным пятнам, показана близкая лунная поверхность. Таковы по качеству все кадры из рассматриваемой телепередачи.

Факт столь низкого качества изображения выглядит странно. Прошло 3,5 года стремительного прогресса космической техники и аппаратуры. К Луне летит не маленький автоматический «Рейнджер», а большой корабль с более мощной энергетикой, что существенно для обеспечения дальней радиосвязи. Телекамерой непосредственно управляет обученный человек. И при всех этих благоприятных факторах качество телепередачи резко ухудшилось? Почему?

Достаточно было взять на борт А-8 телеаппаратуру от «Рейнджеров», чтобы земляне увидели бы близкую лунную поверхность почти так же хорошо, как и астронавты. И поскольку этого не сделано, то напрашивается вывод, что НАСА морочит людям голову, демонстрируя такие «телепередачи» как доказательство полета к Луне.

Телеаппаратуру от «Рейнджера»? А.И.Попов, похоже, умолчал, что представляла собой эта телеаппаратура. Вес всего «Рейнджера» составлял 806,5 фунтов, т.е. 366 кг [130]. Из этого веса примерно половина приходилась на телевизионную установку – 173 кг. Исключим из этого веса батареи и радиопередатчики (пусть это оборудование в самом «Аполлоне» уже есть). Но и тогда вес будет – 102 кг (37,95+48,68+3,17+13,92+121,3=225 фунтов [130]). И все же, вес даже не главное. Габариты этой телевизионной установки были немалыми [131]. Она помещалась в усеченный конус с диаметром у основания около 80 см, при вершине 40 см и длина конуса была примерно 165 см. Можно ли было бы разместить в КМ такое оборудование? Можно, вот только астронавтам места осталось бы слишком мало. В общем, не komponуется столь габаритное устройство в кабине КМ. Что, надо было бы пожертвовать размещением одного астронавта, но установить телеаппаратуру от «Рейнджера»? Ведь установить такое оборудование – это практически разместить в КМ еще одного астронавта, причем как по весу, так и по габаритам. Да и зачем надо было помещать громоздкое телевизионное оборудование в КМ, когда на борту были компактные фото и кинокамеры, позволяющие получить изображение значительно лучшего качества, чем такая телеаппаратура?

На стр. 94 А.И.Попов пишет –

«Что за фантастический вид... Этот видеоклип показывает прекрасный вид Луны с окололунной орбиты. Он взят из фильма НАСА "Аполлон-15": среди лунных гор» — так представляет НАСА 18-секундный видеоклип [21], пять кадров которого показаны на илл. 24. Вот на 5-й секунде в кадре появляется крупный кратер (илл. 24б). В течение 12 секунд он проплывает через кадр. При этом создается полное впечатление, что корабль летит над Луной, а из его иллюминатора открываются все новые виды. Но такой клип под силу сделать любому читателю, имеющему видеокамеру и один снимок Луны. Обратите внимание на то, что вид кратера (размер, степень эллиптичности) одинаков на всех кадрах. Это говорит о том, что он снят практически из одной точки, с одного направления, с одного расстояния. Такую картину можно получить, передвигая в поле зрения объектива кинокамеры всего одну фотографию

Создается впечатление, что корабль летит над Луной? Наоборот, создается впечатление, что астронавт просто поднимает кинокамеру вверх. За эти 18 секунд корабль смещается по орбите всего на 1 градус! Если А.И.Попов считает, что этот клип показывает движение корабля относительно Луны, то тогда такой корабль облетал бы Луну не за два часа, а за 10 минут. И каким же образом? Такая съемка напоминает движение соседнего поезда, но как определить, какой поезд движется, свой или соседний? Конечно же, это снято практически с одного расстояния. Но у

А.И.Попова особое, «конспирологическое» зрение. Для него любой кадр – подозрителен и свидетельствует о подделке. А между тем это всего лишь обзор поверхности.

На стр.113 А.И.Попов предлагает опять-таки установить телеаппаратуру от «Рейнджера», но уже на ЛМ –

По графику НАСА посадка лунных модулей на Луну происходила в течение примерно 10 минут. Модуль спускается с высоты в 100 км и пролетает при этом в горизонтальном направлении несколько сот километров. За это время автоматические телекамеры по типу «рейнджеровских» могли передать на Землю около сотни изображений приближающейся поверхности. Это был бы и наглядный, и качественный телерепортаж о посадке лунных модулей, да притом почти в реальном времени.

Если места не нашлось в КМ для телеоборудования «Рейнджера», то в ЛМ и подавно не нашлось бы такого места. Это же еще один член экипажа – дышать, есть, пить, ему, конечно, не надо, но место он будет ведь занимать, как еще один астронавт, да еще и весить примерно столько же. Все же, предположим, были бы телевизионные изображения приближающейся поверхности. Разве это удовлетворило бы А.И.Попова? Конечно, нет. Ведь его же не удовлетворили кинокадры посадки, он их считает «мутными» (хотя имеются кадры посадки достаточно четкие – см. ДВД или HD на 1080 строк «When We Left Earth»[144]). Не подходят они ему, поэтому А.И.Попов называет их подделкой. Что же тогда мешало бы А.И.Попову объявить подделкой кадры телевизионного изображения, точно таким же образом, каким он объявил и киносъемку? У телевизионных кадров разрешение не лучше, чем у кинокадров. Кинопленка, даже 16 мм, имеет большее разрешение, чем телевизионный кадр, даже лучше, чем 1080 строк. Да и для того же «Лунар Орбitera» была применена съемка на фотопленку с последующим ее сканированием и передачей на Землю. Не была использована телекамера «Рейнджеров», качество такой фотосъемки, как на «Лунар Орбiteraх», было выше, чем телевизионное изображение, хотя бы и с повышенным числом строк.

На стр.96 А.И.Попов полагает, что кинокадры, показывающие Луну с орбиты, могли быть сняты на большом лунном глобусе (проект LOLA)-

Известно, что НАСА создало лунные глобусы небывалых размеров (илл. 27)[23]. Если предположить, что на кадрах илл. 25 показана не настоящая лунная местность, а участок вот такого лунного глобуса

Но дело в том, что поверхность глобуса, на который ссылается Попов – это ровная поверхность шара, на ней нет неровностей, которые есть на настоящей Луне, т.е. гор и кратеров. Посмотрим фото [113] и убедимся, что поверхность Луны неровная. Значит, эти кадры снимались не на глобусе. Значительно лучше это видно на киносъемке вокруг этого глобуса [319]. Отлично видно, что глобус плоский, на него наклеены фотографии Луны. В общем, это совсем не похоже на полет над настоящей Луной. Настоящая Луна имеет рельеф, а глобус – нет.

Далее, А.И.Попов сетует (стр.97) на то, что нет «полноценного» фильма от «терминатора до терминатора», хотя сам и пишет, что такой полет должен был длиться 1 час. Видимо, А.И.Попов плохо представляет себе, чем являлась компактная ручная 16-мм кинокамера в то время. И поэтому требует, чтобы фильм был снят на скорости 24 к/сек. Сколько же времени можно было бы снимать на одну кассету с пленкой длиной всего-то 140 футов на скорости 24 к/сек [108]?

Frame rates: 1, 6, and 12 frames/sec automatic; 24 frames/sec semiautomatic, with corresponding running times of 93.3, 15.5, 7.8, and 3.7 minutes.

Всего-то 3 мин 40 сек! Для съемки только одночасового фильма со скоростью 24 кадра в секунду потребовалось бы 17 кассет! Не слишком ли много? А ведь еще нужны были и другие съемки. Потребовались бы сотни кассет. Где бы в КМ можно было бы поместить такое количество кассет?

Съемка, естественно, была малокадровой, кинокамеры позволяли снимать с разной скоростью, от одного до 24 кадра в секунду. Так как Луна в кадре двигалась медленно, то для чего нужен был бы фильм со скоростью 24 к/сек? Да и для А.И.Попова этот фильм все равно бы ничего не доказывал.

Ну, и как обычно, А.И.Попов «забывает» (стр.97), что кадры киносъемки – **цветные**.

Вместо этого показана мозаика из некоторого количества лунных видов, иногда удовлетворительного качества, но чаще очень мутных и неразборчивых. Похоже на то, что фильм «склеен» из небольшого числа отдельных снимков, которые были получены автоматами

Какими еще автоматами??? Ну не было, не было цветных кадров Луны, снятых АМС и переданных на Землю, не могло их быть! А.И.Попов придумал эти гипотетические АМС. Автоматы делали снимки «мутные и неразборчивые»? Можно легко убедиться, что снимки, сделанные «Орбiteraми», вполне четкие. И кадры киносъемки вполне разборчивы и не страдают никакой «мутностью». А.И.Попов просто рассматривает сильно сжатую оцифровку, да еще и с плохой копии. Таким вот образом можно предъявить, при желании, претензии даже к самой качественной съемке, если копия с нее невысокого качества. Но качественные кадры все же, имеются. И они доступны всем желающим [38-44].

Стр.98, А.И.Попов пишет -

Человек так не работает. Допустив ошибку, он следующим кадром исправляет ее. В атласе[15] же ошибки идут сериями, как будто фотограф ждет команды, чтобы исправиться. Что ж, если этот фотограф — автомат, то пока он не получит команду от оператора, он может и не «исправиться». Все это указывает на то, что снимки, представленные в атласе «Хассельблад» от имени астронавтов, на самом деле переданы на Землю по телеканалу в прямом эфире космическими автоматическими аппаратами.

Тут Попов противоречит самому себе. Если кадры снимал автомат, зачем ему надо было ждать «команду от оператора»? Автомат работал по заранее заложенной программе, наведение на цель осуществлялось автоматически (так снимали «Лунар Орбитеры»). Если же то, что надо было снимать, определялось неким «оператором», то тогда это будут ошибки человека, а не автомата. Поэтому заявление Попова «человек так не работает» - бессмысленно. И вообще, у А.И.Попова получилась некая гибридная АМС, обладающая возможностями «Рейнджера» с непосредственной передачей телеизображений на Землю и «Орбитера», который делал фотоснимки, проявлял их, сканировал и лишь потом передавал да еще умел делать ч/б и цветные снимки! Такой чудо-АМС никогда не существовало. А.И.Попов ее выдумал. Тезис А.И.Попова базируется на ложном основании. Как известно, «Орбитеры» делали снимки обратной стороны Луны. Если бы эти снимки требовали вмешательства оператора для наведения, то каким образом их можно было бы сделать? Радиосвязь за Луной невозможна. Дополнительной громоздкой телевизионной установки, такой, как на «Рейнджерах», на «Орбiteraх» не было и не могло быть, да и грузоподъемность ракеты не позволила бы этого сделать. Да что там фотографии! Есть ведь **киносъемка** восходов Земли над лунным горизонтом[278]! Что же это за чудо-«Орбитер», который передавал теле, фото и кинокадры? Это что-то вообще невероятное.

Так, на стр. 189 А.И.Попов пишет –

Многие странные факты, связанные с такими снимками, находят объяснение, если считать, что переданы автоматическим окололунным спутником, оборудованным «прямой» телекамерой, передающей изображения с частотой 1 кадр в 5 секунд (как у «Рейнджеров») и фототелевизионной установкой, передающей снимки в гораздо меньшем числе, но зато очень высокого качества (как у «Орбитеров»). Назовем этот спутник условно «Орбiter-X».

Условные АМС, условные ученые, исследовавшие фальшивый лунный грунт, условные инженеры, проектировавшие нечто воображаемое. А.И.Попов готов вообразить любую несуществующую технику, любые несуществующие материалы, лишь бы не признавать полеты на Луну.

В главе 7 А.И.Попов сомневается (стр.100) в том, что ЛМ был испытан -

Шесть раз садились на Луну и взлетали с нее лунные модули. По мнению автора[1], это очень неожиданный пример многократного, безаварийного функционирования сложнейшей системы, которая до этого ни разу не испытывалась в тех реальных условиях, на которые она рассчитана.

«Американцы посылают автоматические станции к Луне. Попадают в Луну только с двенадцатого раза в 1962 году ("Рейнджер-4"). Советская "Луна-2" попадает в Луну в 1959 году. В 1966—1968 годах на Луну мягко садятся 5 из 7 посланных аппаратов "Сервейер" (масса — 0,3 т). Пока все правдоподобно.

Неудачи чередуются с удачами. Ни одна американская автоматическая станция после посадки не взлетает. Это все, что американцы имели перед прилунением вручную 15-тонного аппарата (лунного модуля) и последующего ручного взлета. Посадка на Луну и взлет оказались без предыстории».

Однако А.И.Попов умалчивает о том, что «Сервейер» осуществил с первого же раза мягкую посадку на Луну. До этого американцы не предпринимали попыток таких посадок. А.И.Попов пишет (стр.101), что «Сервейеры» разбились при посадке -

Незадолго до начала полетов «лунных» «Аполлонов» разбились при посадке на Луну два из семи «Сервейеров»

Две аварии (т.е. все, какие были) «Сервейера» не были связаны с посадкой. У «Сервейера»-2 в середине полета отказал один из верньерных двигателей, и он потерял возможность коррекции траектории, у «Сервейера»-4 произошла при подлете к Луне потеря радиосвязи [35]. Не разбивались «Сервейеры» при посадке, это неправда. Есть и еще одна особенность, которая отличала ЛМ от «Сервейеров». У «Сервейеров» не было такого резервирования аппаратуры и двигателей, какие были у «Аполлонов». Отказ одного двигателя – и все, «Сервейер» беспомощен. А у «Аполлонов» выход из строя чуть ли не половины двигателей ориентации не был фатальным, сказывалось то самое резервирование, количество двигателей было избыточным. Да, конечно, на ПС ЛМ и ВС ЛМ было только по одному двигателю. Но эти двигатели работали по схеме вытеснительной подачи топлива, самой простейшей, а, значит, и наиболее надежной. Какой элемент может отказать в такой системе? Только клапаны на подаче топлива. Вот поэтому эти клапаны тоже были резервированы, их количество было избыточным. Что еще? Цепи управления этими клапанами? И тут избыточность, резервирование. На «Сервейерах» подобного резервирования не было. Их надежность нельзя сравнивать с «Аполлонами». Расчет надежности такой схемы для ЛМ приведен в [317]. Вероятность отказа – 717×10^{-6} .

А.И.Попов приводит цитату (стр.101) из Я.К.Голованова –

двигатели мягкой посадки на Луну проработали лишь 4 секунды вместо положенных 39. Повторные включения ничего не дали. Двигатели подъема с Луны испытание выдержали. В общем, от полета "Аполлона-5" — так он назывался — у испытателей осталось впечатление недоделанности, полной уверенности в том, что лунная кабина хорошо работает у Луны, у них не было

Как же обстояло на самом деле? Почему был выключен двигатель (Голованов, кстати, пишет — «двигатели», хотя был один двигатель — это ошибка Голованова???)? Система управления была настроена таким образом, что если двигатель не набирал номинальную тягу за определенный промежуток времени, то это считалось аварией, т.е. двигатель надлежало выключить. Именно это и произошло. Двигатель набрал требуемую тягу, но за несколько больший промежуток времени, нежели рассчитывали. Это и послужило сигналом к его отключению. Был ли он повторно включен? А как же! Целых 187 секунд работал. Двигатель же взлетной ступени потом проработал 210 секунд.

January 22 (1968)

NASA launched *Apollo 5* - the first, unmanned LM flight - on a Saturn IB from KSC Launch Complex 37B at 5:48:08 p.m. EST. Mission objectives included verifying operation of the LM structure itself and its two primary propulsion systems, to evaluate LM staging, and to evaluate orbital performances of the S-IVB stage and instrument unit.

Flight of the AS-204 launch vehicle went as planned, with nosecone (replacing the CSM) jettisoned and LM separating. Flight of LM-1 also went as planned up to the first descent propulsion engine firing. Because velocity increase did not build up as quickly as predicted, the LM guidance system shut the engine down after only four seconds of operation. Mission control personnel in Houston and supporting groups quickly analyzed the problem.

They determined that the difficulty was one of guidance software only (and not a fault in hardware design) and pursued an alternate mission plan that ensured meeting the minimum requirements necessary to achieve the primary objectives of the mission.

After mission completion at 2:45 a.m. EST January 23, LM stages were left in orbit to reenter the atmosphere later and disintegrate. Apollo program directors attributed success of the mission to careful preplanning of alternate ways to accomplish flight objectives in the face of unforeseen events.

Memo, Samuel C. Phillips to NASA Administrator, "Apollo 5 Mission (SA-204 LM-1) Post Launch Report #1," Feb. 12, 1968 (MOR M-932-68-05).

[36]

Главное в этом полете было то, что двигатель взлетной ступени доказал свою надежность. Почему главное? Да потому что если произошел бы отказ двигателя посадочной ступени при посадке на Луну, можно было бы включить двигатель взлетной ступени и вернуться обратно, на орбиту к КСМ. Именно такая ситуация и испытывалась в полете «Аполлона»-10, на орбите Луны. Можно ли безоглядно доверять Я.К.Голованову, как это делает А.И.Попов? Нет, доверять, конечно, можно, но вот проверять следует обязательно. А то ведь у Я.К.Голованов написано про ЛМ [107]-

Один только маленький лунный модуль, которого карикатуристы так любили изображать в виде телефонной будки, состоял из миллиона частей, в нем было 64 километра проводов, две радиостанции, два радара, **шесть ракетных двигателей**, компьютер и многое другое.

Шесть ракетных двигателей у ЛМ?? На самом деле, их было 18. Разумеется, неточности у Я.К.Голованова не умаляют достоинств его книги. Но вот если ссылаться на книгу Я.К.Голованова, не проверяя достоверность того, что он пишет (а у Голованова не указаны источники информации), то очень просто можно вообразить всякую конспирологическую чепуху, было бы желание.

А.И.Попов считает (стр.101), что астронавты, в случае неудачной посадки были бы обречены на гибель -

А откуда взяться уверенности, когда двигатель работает в 10 раз меньше положенного срока? Он совершенно не погасит скорость падения на Луну, и после удара о поверхность со скоростью ~ 1км/с ничего не останется ни от астронавтов, ни от модуля. На Земле, после аварии примитивного тренажера, Армстронга спас парашют. На Луне парашюты не действуют.

Вот для такой ситуации и было, как раз предусмотрено аварийное возвращение на орбиту. Это и был тот самый «парашют», о котором, похоже, умолчал А.И.Попов. Если двигатель посадочной ступени по той или иной причине прекратил бы работу, то астронавты должны были, разделив ступени ЛМ и включив двигатель взлетной ступени, вернуться на орбиту, где их ждал КСМ, основной корабль, затем с ним стыковаться. Испытание такого «парашюта» и было произведено в полете «Аполлона»-10 на орбите Луны. Так что А.И.Попов не прав.

В главе 7 (стр.102-103) А.И.Попов считает, что в кадрах полета «Аполлона»-9 вокруг руки астронавта Скотта летает «белый лоскуток». Это, по мнению А.И.Попова, означает, что «лоскуток» крутится в потоке воздуха, а, значит, этот полет тоже сфальсифицирован. Как и ранее, А.И.Попов опять воспользовался не очень качественными кадрами. На самом деле это не «белый лоскуток», а блокнот, и он привязан к руке астронавта. Астронавт двигает рукой, поэтому привязанный блокнот совершает столь замысловатые движения. И никаких «лоскутов» нет. А.И.Попов вопрошает: «Что же заставило лоскут вернуться, если не движение воздуха?». Нет, это не движение воздуха, это только привязь. При таком качестве кадров ее не заметно. Естественно, есть кадры лучшего качества, где все это можно разглядеть – и блокнот и привязь, и их движение [179].

Далее (стр.104) А.И.Попов приводит цитату из книги Рене о том, что в книге Коллинза вместо фотографии выхода в открытый космос приведена фотография тренировки в самолете. Но сам же Рене и приводит объяснение этому – Коллинз потерял фотокамеру во время выхода. Факт этот известен, о нем писали в прессе. Но Рене почему-то этому не верил! Почему – не говорил. Однако А.И.Попов почему-то поверил Рене. Но проверял ли А.И.Попов достоверность источника, каковым являлась книга Рене? Похоже, нет. Иначе он в качестве источника указал бы не книгу Рене, а что-то другое. Рене, увы, источник ненадежный. Мягко говоря, сомнительный.

В главе 8 А.И.Попов пишет –

На сайтах НАСА приведены десятки снимков кораблей на окололунных орбитах, подобных илл. 7, но ни на одном из них мы не увидим ни «частиц, похожих на крупные красноватые звезды», ни «вспышек управляющих двигателей», ни «красочной картины реактивных» струй. Ясно, что не на каждом таком снимке мы должны были увидеть струи выхлопов двигателей ориентации. Но где-то они должны получиться. Что ж, нам не остается ничего, как записать в свой блокнот выявленные странности

Что ж, нам не остается ничего, как посмотреть кадры [173] и убедиться в наличии реактивных струй.

В главе 8 (стр.111) А.И.Попов разбирает киносъемку посадки «Аполлона»-11 -

Смотришь этот клип, и один за другим возникают вопросы. Почему приближающаяся лунная поверхность показана из какого-то тесного угла, откуда и вида-то нет? Как получилось, что во всей многометровой махине лунного модуля (высотой в три этажа) не нашлось мест с хорошим обзором?

Съемка производилась 16-мм кинокамерой, установленной в окне ЛМ. Окно – треугольное, камера была установлена под углом в окне, отсюда и «тесный угол». Да, по первоначальному дизайну

хотели сделать в ЛМ большие окна, чтобы можно было иметь хороший обзор. Однако это потребовало бы увеличить вес ЛМ – стекло довольно тяжелое, оно ведь должно было бы держать избыточное давление внутри ЛМ (снаружи – давление равно 0, в кабине 4.8 psi = 0,33 атм.).

Еще А.И.Попов пишет (стр.111) -

Если бы эти кадры «пришли» к нам через приближающиеся широкие и четкие лунные ландшафты, то необходимая уверенность, что это Луна, была бы. Но вместо таких видов мы увидели лишь «белый туман» (илл. 9). А с близости ямки и на Луне, и на Земле выглядят одинаково.

Но, предположим, в кадре были бы «приближающиеся широкие и четкие лунные ландшафты» (такие кадры, в общем, имеются, см. далее). Каким образом А.И.Попов мог бы удостовериться в том, что они – лунные? Тем более что дальше он пишет о том, что «НАСА вело взрывные работы по созданию луноподобных участков местности с большим количеством воронок разного размера». Естественно, его не убедило бы и это. Однако есть кое-что, свидетельствующее о съемке в вакууме. Клубы пыли (дыма, пара) возможны только в атмосфере. На Земле пылинки, подброшенная реактивной струей, почти мгновенно теряет первоначальную скорость относительно воздуха, как бы велика она ни была. Дальнейшее движение ее возможно только вместе с воздухом, турбулентность которого и приводит к образованию клубов пыли. На Луне нет атмосферы. Поэтому там не может быть клубов пыли. Сама пыль может быть, а клубы – нет. В отсутствие атмосферы каждая пылинки будет, не тормозясь воздухом, описывать параболу. Увидеть отдельную пылинку нельзя из-за ее быстрого движения. Вместо клубов пыли мы увидим что-то вроде веера лучей, состоящих из прямолинейно летящих пылинок и камешков. Этот веер мгновенно исчезает в момент выключения двигателей, так как составляющие его пылинки разлетаются [266]. Если бы эти съемки производились бы в условиях атмосферы, то пыль себя так не могла бы вести. Эта пыль клубилась и долго оседала бы, если действие происходило бы на Земле.

На стр.114 А.И.Попов, ссылаясь на заметку из газеты «Известия» за 20.11.69, пишет -

Если бы «Интрепид» действительно спускался на Луну, то сидящие в нем астронавты могли бы включить свои телекамеры, которые у них, по описанию[13], были. Связь с Землей имела, ведь звучали же в эфире «бодрые и приподнятые голоса» астронавтов.

Да уж, не стоило бы А.И.Попову ссылаться на газетную заметку насчет «телекамер, которые были». Почему? Да потому, что А.И.Попов просто утаил от читателя, что ТВ-камера располагалась в посадочной ступени ЛМ, на раме MESA, т.е. Modularized Equipment Stowage Assembly [112]. Во время посадки астронавты, естественно, попасть туда никак бы не могли, чтобы ее включить. Да и отсек с MESA был закрыт при посадке, камера лежала в упаковке. Эта камера ведь нужна была для того, чтобы показывать то, что происходит на поверхности Луны. Все это оборудование, расположенное в MESA было предназначено как раз для использования на Луне, а не в полете. Именно поэтому оно было установлено в посадочной ступени, чтобы после посадки можно было его легко достать, а не лезть наверх, да еще и через тесный люк. Выход из ЛМ занимал около 7-8 минут, а подъем обратно – 4-6 минут (как указано в **Apollo-11 Mission Report [238]**). Время же пребывания на Луне было ограничено.

А.И.Попов пишет (стр.114) -

Вот что с подачи астронавта Ч. Конрада написано о посадке «Интрепида» в отчетных материалах НАСА[14]:

«...я погасил горизонтальную скорость на высоте 300 футов (примерно 100 м. — А.П.), мы подняли громадное количество пыли. Возможно, это случилось потому, что мы зависли над поверхностью и снижались вертикально. Пыль поднялась настолько далеко, насколько я мог видеть.

В конце концов, пыль стала такой сильной, что я абсолютно не мог определить крен аппарата, глядя в окно на лунный горизонт».

Сравним то, что Ч. Конрад рассказал о поднятых облаках пыли и о спуске модуля[14], с тем, что мы видим на илл. 16[15]. Согласно[14] Конрад погасил горизонтальную скорость модуля на высоте 100 м, и после этого модуль снижался вертикально. Согласно же илл. 16[15], на отметке высоты 100 м модуль находился почти в полукилометре от места посадки и снижался не вертикально, а по очень пологой траектории (точка А). В[14] Конрад говорит о том, что «мы подняли пыль, находясь, наверное, на высоте 100 м», а на графике (илл. 16) отметка «DUST FIRST SEEN — впервые замечена пыль» соответствует в три раза меньшей высоте 30 м (точка В). И как всему этому верить, если столь противоречивые сведения исходят от одного источника — от НАСА?

Да, давайте посмотрим, что же действительно говорили астронавты при посадке —

110:31:31 Bean: 190 feet. Come on down. **180** feet; 9 percent (fuel remaining). You're looking good. **Going to get some dust before long. 130** feet; 124 feet, Pete. 120 feet, coming down at 6. You got 9 percent, 8 percent. You're looking okay. 96 feet, coming down at 6. Slow down the descent rate! 80 feet. 80 feet, coming down at 4. You're looking good. 70 feet; looking real good. 63 feet. 60 feet, coming down at 3.

110:32:04 Bean: 50 feet, coming down; watch for the dust.

А вот комментарий Конрада из *Apollo 12 Tecnical Crew Debriefing* [259] -

As soon as I got the vehicle stopped in horizontal velocity at 300 feet (figure 4-12 from the Apollo 12 Mission Report indicates that he stopped almost all of his forward motion at about 220 feet), we picked up a tremendous amount of dust - much more than I had expected. It looked a lot worse than it did in the movies I saw of Neil's landing. It seemed to me that we got the dust much higher than Neil indicated. It could be because we were in a hover, higher up, coming down. I don't know. But we had dust from - I think I called it around 300 feet. I could see the boulders through the dust, but the dust went as far as I could see in any direction and completely obliterated craters and anything else.

All I knew was (that) there was ground underneath that dust. I had no problem with the dust, determining horizontal (fore and aft) and lateral (left and right) velocities, but I couldn't tell what was underneath me.

А.И.Попов, по сути дела, обрезал цитату. Конрад говорил — «Вскоре, после того, как я погасил горизонтальную (основную) скорость, мы подняли огромное количество пыли». Т.е. А.И.Попов полагает, что Конрад говорит, что он погасил скорость именно на высоте 300 футов, а это не так. И пыль поднялась не на высоте 300 футов. Кроме того, погасил ли Конрад полностью горизонтальную скорость? Нет. Посмотрим график из **Apollo-12 Mission Report** [182]

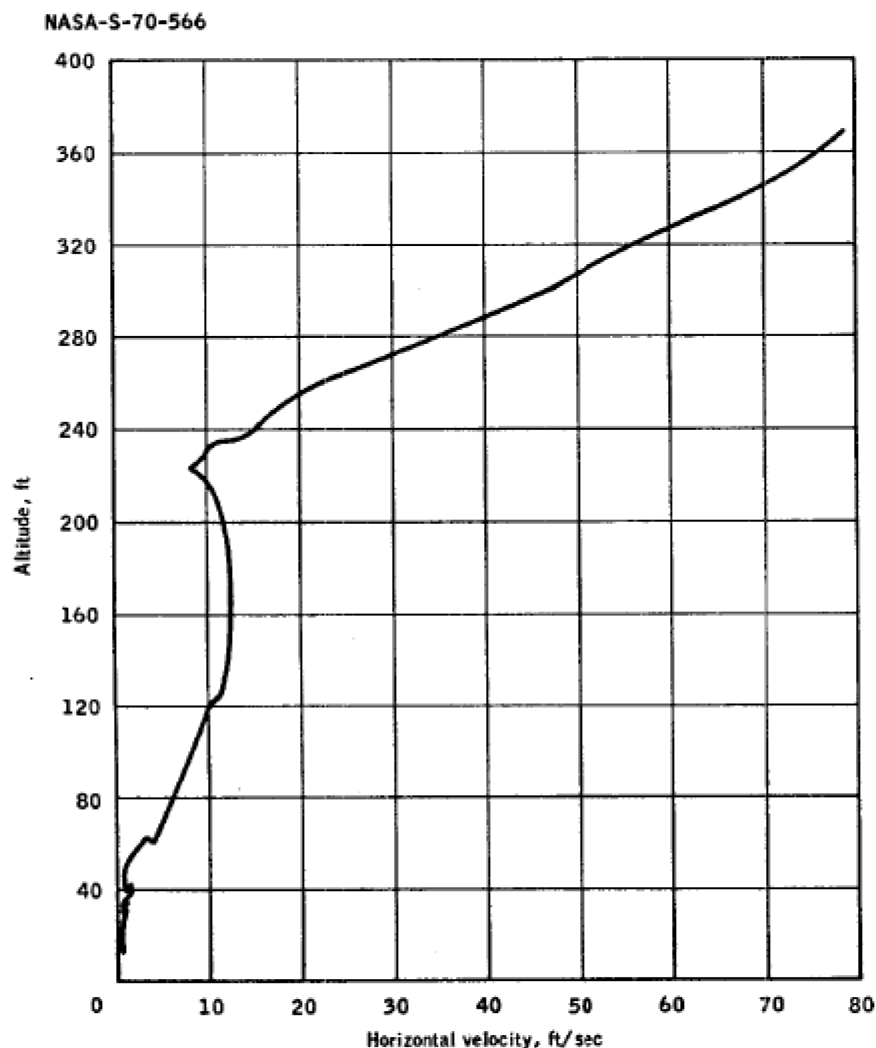


Figure 4-12.- Altitude and velocity calculated onboard during the final descent phase.

Как видим, скорость была почти погашена, но не совсем. И конечно, не на высоте 300 футов. ЛМ двигался с горизонтальной скоростью около 10 футов в секунду, после такого гашения горизонтальной скорости. Так что ЛМ вовсе не снижался строго вертикально, как об этом говорит А.И.Попов. Так ли это: «зависли над поверхностью и снижались вертикально»? Нет, не так, Конрад говорит – *«It could be because we were in a hover, higher up, coming down»* - «Это могло быть, потому что мы были в парении, выше, снижаясь». А парить – не означает снижаться именно вертикально, да еще и зависнув. Если говорят – «орел парит», это что, означает, что птица, зависнув, снижается вертикально? Ведь дальше Конрад говорит – *«I had no problem with the dust, determining horizontal (fore and aft) and lateral (left and right) velocities»*. А это значит, что ЛМ имел некоторую горизонтальную и боковую скорости. Одно это уже говорит о том, что ЛМ не спускался строго вертикально. Что же касается дальнейших слов Конрада – *«В конце концов, пыль стала такой сильной, что я абсолютно не мог определить крен аппарата, глядя в окно на лунный горизонт»*, то это произошло уже в 110:32:10 –

110:32:10 Bean: 42 feet. Coming down at 3. Coming down at 2. (Acknowledging Carr's warning) Okay. Start the clock. 42 feet, coming down at 2. 40, coming down at 2. Looking good; watch the dust. 31, 32, 30 feet. Coming down at 2, Pete; you got plenty of gas, plenty of gas, babe. Hang in there.

Конрад - *«At that point, the dust was bad enough and I could obtain absolutely no attitude reference by looking at the horizon and the LM»*. А вот из той цитаты, что приводит А.И.Попов, можно подумать, что это все произошло в один момент. Что горизонтальная скорость будто бы стала равна нулю,

причем произошло это на высоте именно 300 футов, а затем пыль сразу же закрыла всю поверхность. Обратимся опять к **Apollo-12 Mission Report**[182]

The first time that dust is detected from the photographic observations occurs 52 seconds before touchdown. This time corresponds to an altitude of about 100 feet. There is no commentary in the voice transcription relative to dust at this point, but postflight debriefings indicate the crew noticed the movement of dust particles on the surface from a relatively higher altitude. At 180 feet altitude the Lunar Module Pilot made the comment that they could expect to get **some dust before long**. However, the initial effect of the dust, as first observed in the film or by the crew, indicates that there was no degradation in visibility prior to about 100 feet in altitude. However, the crew stated that dust was first observed at an altitude of about 175 feet. Dust continued to appear in the sequence camera photographs for the next 10 or 12 seconds as the lunar module descended to about 60 to 70 feet in altitude. Visibility is seen to have degraded, but not markedly. Beyond this point, the film shows the dust becoming more dense. Although surface features are still visible through the dust, impairment of visibility is beginning. Degradation of visibility continues until the surface is completely obscured and conditions are blind. The point at which this total obscuration occurs is somewhat subjective. At 25 seconds before touchdown, the dust cloud is quite dense, although observations of the film show some visibility of the surface. From the pilot's point of view, however, visibility is seen to be essentially zero at this time, which corresponds to an altitude of about 40 feet. Therefore, the pilot's assessment that total obscuration occurred at an altitude of about 50 feet is confirmed. The Commander considered visibility to be so completely obscured at this point that he depended entirely on his instruments for landing cues.

Т.е. пыль полностью закрыла видимость поверхности на высоте примерно 50-40 футов. Это подтверждено как киносъемкой, так и сообщениями пилотов. И у НАСА все совпадает. А у А.И.Попова почему-то нет.

В главе 9 (стр.117) А.И.Попов спрашивает, где, мол, кинокадры о первой высадке на Луну. А то кадры телевизионного изображения, показывающие первые шаги, «нечеткие и мутные».

Так вот же они, эти кадры – “Sequence camera wide-angle film clip of Neil's first step, including the full length (about 15 meters) of the lunar module's shadow across the ground” [37]! Это то, что было снято через окно ЛМ при помощи 16-мм кинокамеры. Естественно, эта ссылка на кадры, размещенные в Интернете. А есть кадры, которые имеют еще более качественный вид. Для этого надо посмотреть ДВД – **«Аполлон-11: Люди на Луне» / Apollo 11: Men on the Moon (3 диска)**, *Spacecraft Films*. Впрочем, эти ДВД раздавались на торрентс.ру (rutracker.org) [38].

ДВД, полеты «Аполлонов» - «Аполлон»-10 [39], «Аполлон»-12 [40], «Аполлон»-14 [41], «Аполлон» - 15 [42], «Аполлон»-16 [43], «Аполлон»-17 [44].

Ну а если требуется совсем уж высокое качество, то вот оно – это сериал *When We Left Earth*, серия 3-я, *Landing The Eagle* [144]. Там имеются и кадры посадки с «четкими лунными ландшафтами» и первые шаги на Луне, снятые кинокамерой. И все это – в разрешении 1080 строк! На сегодняшний день – это наивысшее качество оцифровки. Однако это не предел даже для 16-мм пленок. Так что качество кадров может быть еще лучше, если оцифровка с большим разрешением состоится когда-то в будущем.

Далее (стр.118), А.И.Попов сетует на то, что «пыль нетронута под соплами лунных модулей».

Т.е. он полагает, что ЛМ должен был при посадке создать глубокий «кратер», но при этом радиус этого кратера должен был бы быть невелик. Сколько же должен был бы быть диаметр этого «кратера»? Три метра (как считает, к примеру, Ю.И.Мухин)? А почему не 30 см? Почему не 30 м или 300 м? Никакого обоснования этому нет. Каким это образом 30 кг газа могли вынести из-под сопла четыре с половиной тонны грунта?

Давайте рассчитаем, сколько грунта могло быть вынесено из-под сопла. Только не так, как это делал Ю.И.Мухин, а правильно. Используем работу **Interaction between LEM Descent Engine Exhaust Gas and Lunar Surface Material** [147]. Расчет см. *Приложение 3*. Как видим, масса вынесенного грунта примерно 170 кг, глубина воронки 2,4 см! Такой кратер, естественно, не будет замечен. Это примерно соответствует тому, что наблюдалось при посадке «Аполлона-11». Эта воронка была около 3 см глубиной [308]. При этом необходимо добавить, что при посадке «Аполло-11» двигатель работал некоторое время после посадки, что могло немного увеличить глубину воронки.

В работе **Lunar Dust Transport and Potencial Interactions With Power system Components** [45] по расчету (стр.8), расстояние, на которое разлеталась лунная пыль – 148,5 м. То есть, грунт разлетелся в пределах окружности диаметром около 300 м! Поэтому увидеть грунт рядом с соплом вряд ли было возможно. Да и 170 кг, разбросанных по такой площади, не очень заметно было бы. И, значит, «вырыть» яму под соплом двигатель никак не мог, как не мог набросать и «валик» на краю.

На стр. 121 А.И.Попов пишет –

Если модуль садится, смещаясь в горизонтальном направлении (на вставке — справа налево), то щупы чертят в пыли неглубокие борозды (пока не ломаются). При этом сначала по слою пыли проползает щуп и прочерчивает свою борозду, а уже потом к этому месту приближается работающее сопло. На снимке илл. 7 сопло нависает над начальным участком борозды. Согласно рассказу Н. Армстронга это сопло некоторое время работало и после прилунения. Значит, оно дуло на уже прочерченную борозду со всей своей силой в «10 ураганов». Но почему же борозда выглядит такой целехонькой (илл. 8)?

Похоже, что и эта борозда, и эти чахлые струйки, обозначающие сдувание пыли, были смоделированы специально. Но попытка моделирования не удалась, так как непросто смоделировать все детали настоящей посадки.

Но, как следует из приведенного в *приложении 3* расчета, толщина слоя, унесенного струей двигателя, невелика. Так что нет ничего удивительного, что борозды остались.

Далее (стр.122) А.И.Попов уверяет, что LRV едет не по Луне, поскольку, судя по кинокадрам, пыль из-под колес летит слишком несимметрично. Т.е. она должна лететь по параболе, а траектория напоминает треугольник. Это, по мнению А.И.Попова, свидетельствует о том, что воздух тормозит движение пыли.

Предположим, что воздух так сильно тормозит движение пыли. Тогда эта пыль должна была бы висеть в этом воздухе, клубиться и долго не падать. Примерно вот так –



Однако пыль достаточно быстро падает на грунт. Предположим, что это не пыль, а некий «мелкий щебень», как полагают некоторые «сомневающиеся». Этим они пытаются обосновать отсутствие висения пыли в воздухе. Но в таком случае, это означало бы, что воздух не в состоянии создать значительного сопротивления движению этой «мелкой щебенки», а, стало быть, возникает вопрос – что препятствует полету такой «мелкой щебенки»? Ведь она, по мнению «сомневающихся», должна лететь по параболе, а летит по «треугольнику». Налицо противоречие. Но полет пыли – не единственное свидетельство низкой гравитации. Колеса LRV были сделаны из тонкой стальной проволоки (0,8 мм). Если бы LRV ехал на Земле, то эти колеса должны были просесть до упоров, которые находились внутри колеса. Этого не наблюдается на кадрах поездки. И когда LRV находился на Земле, под него подкладывали подставку, чтобы колеса не помялись [192] – посмотрим фото “Dave Scott (left) and Jim Irwin (right) participate in a fit check of the flight Rover prior to stowage on the LM”.

Ознакомимся с тем, как А.И.Попов понимает, каким образом происходит выброс пыли из-под колес. Он пишет, полагаясь на «очевидность» -

пронаблюдаем за формой пыльного шлейфа, который тянется за пробуксовывающими в фунте задними колесами, а для начала вспомним то, что много раз видели на Земле.

На Земле камешки летят из-под колес автомобиля по плавным, симметричным траекториям (они называются параболлами). Сопротивление воздуха на их полет существенного влияния не оказывает.

Частицы песка гораздо легче, чем камешки, и поэтому воздух тормозит их движение. Это делает траекторию полета песчинок несимметричной.

На Луне же воздуха нет. И поэтому все частицы: и тяжелые, и легкие будут лететь из-под колес по симметричным параболическим траекториям.

Теперь посмотрим, как вылетают частицы из-под колес луномобиля в киноэпизоде о той самой гонке с приподнятыми колесами.

Первый кадр показывает момент, когда заднее колесо только что наехало на рыхлый участок поверхности и шлейф еще только начинает образовываться (на него указывает красная стрелка). На втором кадре шлейф уже вполне «оформился», и форма его напоминает треугольник, но никак не параболу.

Что же, кроме воздуха, могло так резко остановить частицы, вылетевшие из-под колеса, и сделать несимметричной траекторию их полета? Похоже на то, что этот луномобиль едет не по Луне.

Давайте разберемся, в чем состоит ошибка А.И.Попова. Мгновенный центр скоростей при качении колеса находится в точке касания колеса с неподвижной плоскостью. Это означает, что в этой точке скорость равна нулю, и колесо поворачивается вокруг этой точки, которая все время изменяется (движется по ободу колеса). А поворот колеса вокруг своей оси входит в это сложное движение. Поэтому нам необходимо выполнить сложение векторов скоростей вращательного и поступательного движений –

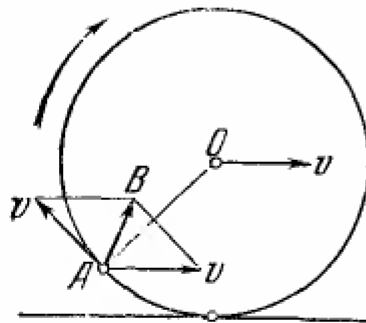
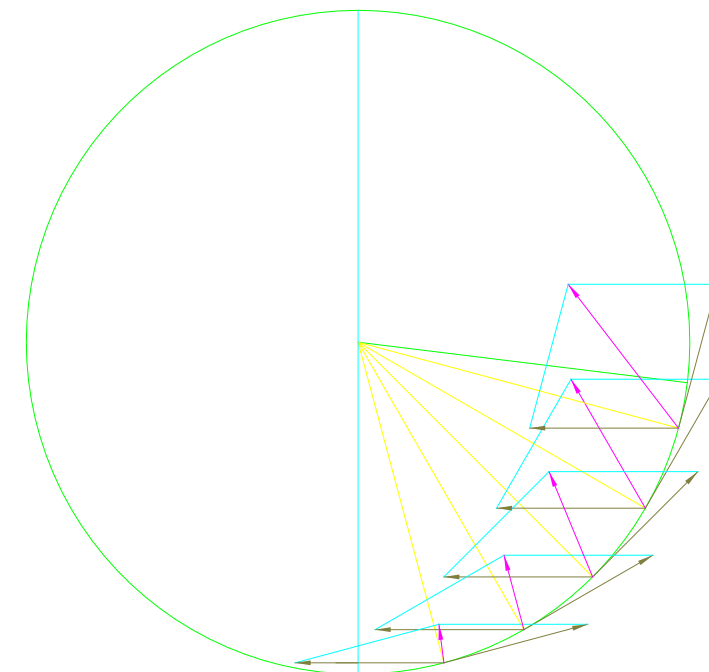


Рис. 3. Сложение скоростей поступательного и вращательного движений.

Примем скорость движения LRV 2 м/сек. Это 7,2 км/час, LRV вполне мог ехать со скоростью 7-8 км/час, судя по кадрам киносъемки. Другие параметры - лунное ускорение свободного падения 1,62422 м/сек, диаметр колеса 0,822 м (32,38 дюйма). Зададимся рядом точек на окружности колеса, например, через 12 градусов (от 12 до 60 градусов). Будем считать, что угол 60 градусов ограничен крылом LRV, расположенным над колесом.



Расчет будем вести по формулам:

$$X = V \cdot \cos(\theta) \cdot t - V \cdot t + x_n,$$

$$Y = V \cdot \sin(\theta) - 0,5 \cdot g \cdot t^2 + y_n,$$

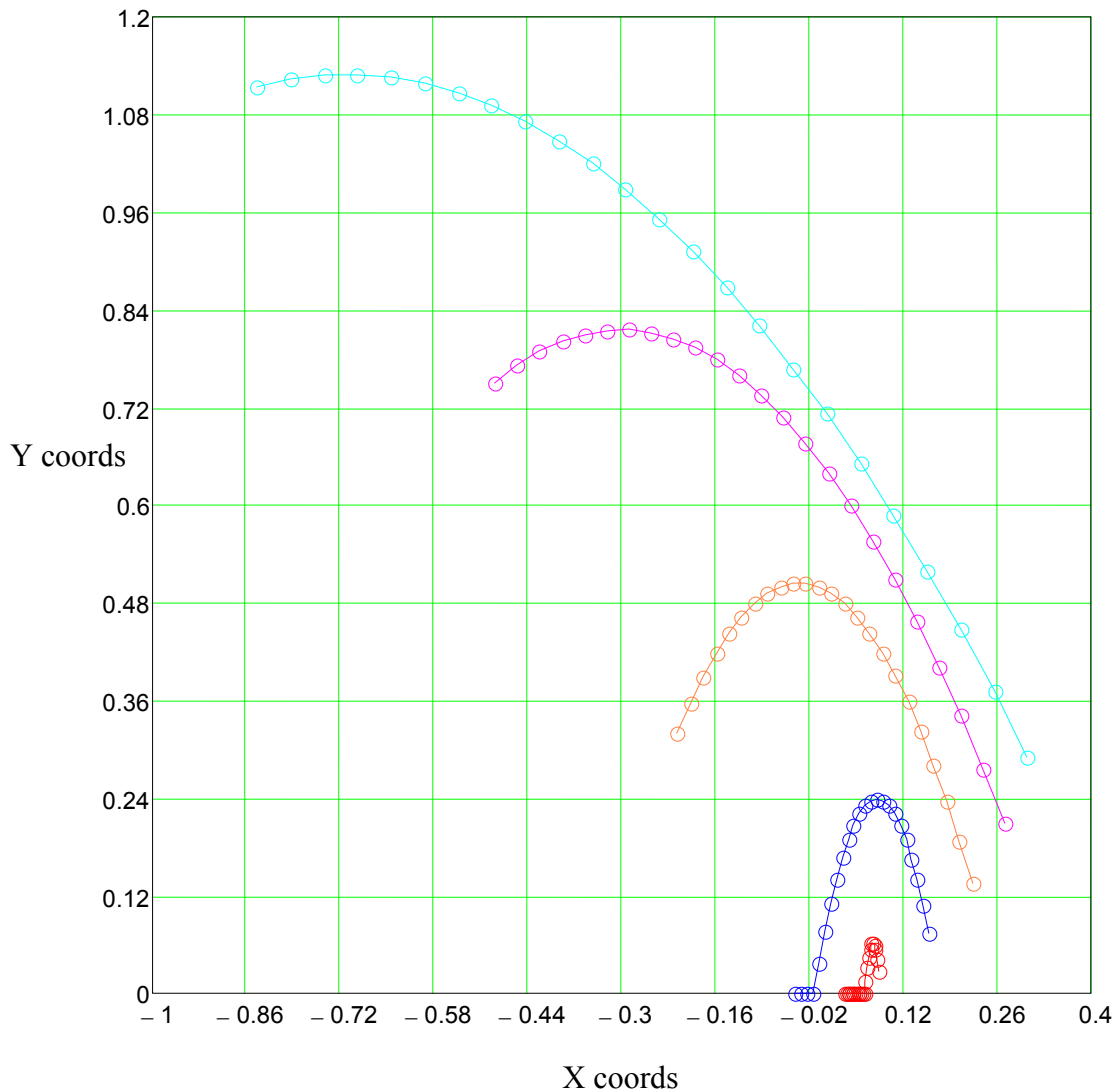
где X и Y – координаты,

θ – угол вектора тангенциальной скорости на колесе,

g – ускорение свободного падения,

x_n и y_n – начальные значения координат точки на ободе.

Отсчет координат будем вести против направления движения LRV, то есть, LRV движется в отрицательном направлении координат. Возьмем промежуток времени 1,2 секунды. Этого уже достаточно, чтобы пыль, имеющая наибольшую высоту подъема, стала падать. Построив по формулам графики движения частиц, находящихся на окружности колеса через 12 градусов, мы увидим примерно такую картину движения частиц пыли –



Как видим, пыль летит не в направлении от LRV, как полагает А.И.Попов, а вовсе наоборот, в направлении движения LRV! Да, это параболы, только направлены они совсем в другую сторону. За время 1,2 сек LRV уйдет вперед на 2,4 м, то есть расстояние до ближайшей частицы будет около 1,4

метра, а высота подъема частиц будет около 1,2 м. Примерно это мы и наблюдаем в кадрах движения (мы видим «скобки» пыли, движущиеся за LRV, а не от него)–



Возможно, что скорость LRV на кадрах иная, нежели 2 м/сек, так что высота подъема и расстояние будет несколько иной, чем получилось в расчете. Возможно, что колесо несколько проскальзывает, что частицы сталкиваются, слипаются и т.п., т.е. учет мелких факторов несколько изменит график.

В связи с вышеизложенным, возникает вопрос – а как на Земле происходит подобный выброс? В общем, он происходит подобным же образом –



Это при движении по песку. Или при движении по грязи –



Те, кто «сомневается в полетах», могут попытаться представить себе, что LRV двигался не с той скоростью, какую мы наблюдаем в кадрах, а быстрее, точнее в корень из 6 раз. А потом эта съемка была замедлена. Можно ли получить такую же высоту подъема? Да, можно. Но тут уже в действие вступает земная атмосфера. Поток частиц будет сноситься движением воздуха. На Земле мы видим весьма причудливые траектории частиц пыли или грязи, которые поднимаются вверх за колесом, которое их выбрасывает при движении. Так что эта идентичность справедлива только для условий безвоздушного пространства, в том или в другом случае. На Луне сносить частицы нечем – нет воздуха. Поэтому их траектории будут только баллистическими, то есть, происходящими под действием одних только сил притяжения.

На стр.123 А.И.Попов пишет -

пленка, якобы отснятая на Луне и посвященная первой высадке, более 30 лет скрывалась от общественности, затем с ней произошла подозрительная история с нелепой пропажей и со скорой счастливой находкой. При этом те низкокачественные изображения астронавта, якобы спускающегося по трапу на лунную поверхность (илл. 1), которые все прошедшие десятилетия представляла НАСА, элементарно могли быть сделаны в земной студии

Кинопленка, снятая на Луне, вовсе не скрывалась от общественности 30 лет. И никуда никогда она не пропадала. А.И.Попов вводит в заблуждение читателя, отождествляя запись телевизионного сигнала и кинокадры. Терялись только оригинальные записи телевизионного сигнала, шедшего с Луны. Но дело в том, что этот сигнал первыми принимали в Австралии, а не в США. Так что у них имелась точно такая же запись. При этом она тоже была оригиналом. Посмотрим описание *A technical description of Honeysuckle Creek tracking station during the Apollo era*, Н. Lindsay, 15/4/09 [170] –

TELEVISION:

The television signal from the spacecraft in the later Apollo missions was the American standard of 525-lines/60 field frame sequential colour television, and it also contained information on the television camera temperature or battery voltage. This television signal from the demodulators was presented to a **matrix switch**, which selected the best signal from the participating stations. The **voice and telemetry subcarriers** were filtered out with a subcarrier cancellation device, which eliminated the subcarriers by a locally generated subcarrier locked to the incoming signal and 180 out of phase with it.

The signal was cleaned up and processed in a standard television processing amplifier before the vertical interval test (VIT) signals, multiburst, and gray scale were inserted on line 16 and 17 of the vertical blanking period.

The television signals were recorded on **Ampex VR 660** and **VR 1100 video recorders**. In Australia the composite processed television signal from the Honeysuckle Creek and/or Tidbinbilla stations were monitored on a modified **Conrac colour monitor** and transmitted to the specially prepared video centre in Sydney. The Parkes signal was sent directly to Sydney where NASA operators selected the best signal for transmission direct to Houston, with a split to the local network.

Итак, из описания видно, что телевизионный сигнал с Луны записывался на видеомagnetofоны Ampex VR660 и VR1100, находившиеся на австралийской станции слежения.

Эта телевизионная запись была найдена недавно [207] -

В Австралии найдена считавшаяся утерянной видеозапись высадки первого человека на Луну. Она будет продемонстрирована 6 октября, сообщает руководитель работ по ее реставрации, историк и астроном Джон Саркисян.

В Сиднее публика впервые увидит снятые в 1969 году кадры, изображающие американского астронавта Нила Армстронга, спускающегося с космического аппарата Apollo 11 на лунную поверхность, пишет британская газета The Daily Telegraph.

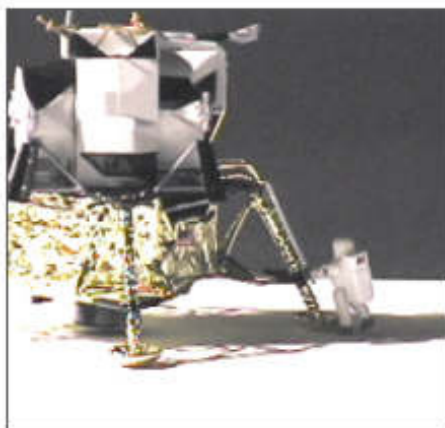
Продолжительность сюжета составляет несколько минут, он отличается хорошим качеством, которое, убежден Саркисян, превосходит качество других видеосюжетов, отснятых в ходе этого исторического события. Но на много лет эта пленка потерялась в архивах и обнаружена была со следами значительных повреждений.

В полете на Луну сыграли значительную роль радиотелескопы, установленные в Австралии. Они, среди прочего, участвовали в приеме с Луны телесигнала, опередив даже NASA: в то время как американское космическое агентство еще только пыталось установить видеосвязь со своими астронавтами, в Австралии уже получали картинку приземления.

"NASA использовало сигнал со станции Goldstone, установленной в Калифорнии, но настройки этой станции оказались неверно выставленными. Но на сигналах, полученных австралийскими станциями, можно увидеть Армстронга. На всех обнародованных ранее кадрах мы едва могли вообще увидеть его. Разве что нечто черное - это была его нога", - поясняет Саркисян.

Ранее эту запись видели только сами астронавты и некоторые участники астрономического сообщества. Больших усилий потребовал перевод ветшающей черно-белой пленки в цифровой формат.

В главе 10 (стр.125) А.И.Попов спрашивает, почему так хорошо видно в тени ЛМ (а именно, в тени ЛМ «Аполлона»-12). И приводит в качестве примера, снимок советской посадочной платформы КТ Е-8 («Луноход»). На этом снимке, на теневой стороне – темнота. Однако есть и другие подобные снимки платформы КТ Е-8. И на них в тени видно, не темно[175]! Какой же свет попадает в эту тень? А солнечный свет, который отражается от лунной поверхности.



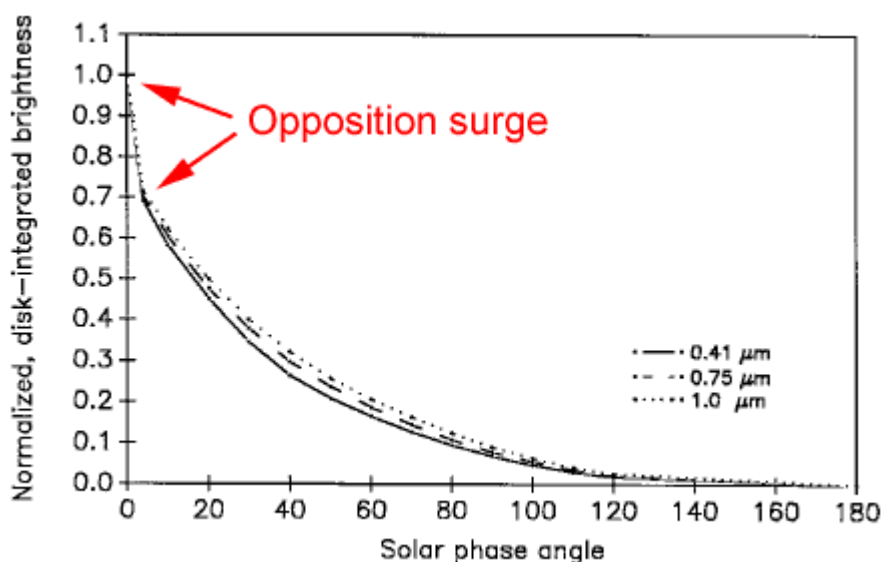
На фото хорошо видно, что видимость в тени зависит от того, какая поверхность — светлая или темная. Если поверхность светлая — в тени будет все видно.

Но А.И.Попов настаивает на том, что в тени на Луне должно быть темно -

Конечно, какую-то часть солнечного света отражает и окружающая предметы лунная поверхность. Но свет этот — очень слабый. На это стоит обратить внимание, поскольку некоторые защитники допускают такие выражения, как «яркая лунная поверхность — «bright lunar surface», и считают, что Луна — очень светлое небесное тело[1]. Вот что говорит о цвете лунной поверхности наука[2-5]. В полнолуние Луна светит иногда так ярко, что даже трудно на нее долго смотреть. Однако это ничего не говорит нам о том, как она отражает солнечный свет: на черном фоне ночного неба и слабоотражающий объект может казаться ярким. Астрономы уже давно измерили, что Луна отражает только 7 % солнечного света, падающего на ее поверхность.

Поэтому лунную поверхность можно сравнить с черным экраном, с углем или сажой, которые отражают 5 % падающего света. Нам на Земле неизвестны столь же темные горные породы, то есть лунный покров темнее даже самых темных земных пород. Цвет поверхности Луны — темно-коричневый, примерно, как у корки ржаного хлеба или у шоколада.

Вот тут А.И.Попов обманывает читателя. Для поверхности Луны отражение света не подчиняется закону Ламберта [293], как это в неявной форме пытается представить А.И.Попов, ссылаясь на то, что альбеда поверхности Луны такое небольшое. По закону Ламберта яркость рассеивающей свет поверхности одинакова по всем направлениям. В действительности лишь немногие реальные тела рассеивают свет без значительных отступлений от закона Ламберта даже в видимой области спектра. А лунная поверхность отражает свет весьма неравномерно в зависимости от направления, т.е. от угла, под которым свет падает на такую поверхность и от угла зрения [248], т.е. со значительным отступлением от закона Ламберта. Об этой особенности лунной поверхности А.И.Попов умалчивает. Более того, видимая яркость поверхности Луны не связана напрямую с ее альбедо. Так, эта яркость может быть описана формулой Ломмеля-Зеелигера, в которую альбедо поверхности в явном виде не входит, а не законом Ламберта.



Для объяснения явления видимой яркой поверхности Луны существуют такие понятия, как обратное рассеивание и опозиционный эффект [46],[153].

Остановимся более подробно на фазовой зависимости яркости лунной поверхности. Нелинейное возрастание яркости с уменьшением угла фазы, описываемое, например, формулой (1.28), называется эффектом обратного рассеяния и объясняется преимущественно теневыми механизмами.

Однако при углах фазы, меньших $10-30^\circ$, крутизна фазовой зависимости резко возрастает, что интерпретируется как самостоятельный эффект. В планетной оптике он называется оппозиционным эффектом

"The opposition effect (also opposition spike or opposition surge) is the brightening of a rough surface, or an object with many particles, when illuminated from directly behind the observer. It is so named because the reflected light from the Moon and Mars appeared significantly brighter than predicted when at astronomical opposition, giving rise to an opposition spike."

Именно поэтому Луна выглядит так ярко и светло. И никак не выглядит черной. Наибольшее отражение света от лунной поверхности происходит в сторону источника света. Поверхность Луны выглядит темно-коричневой только при малых углах освещения и зрения. На снимках Луны это хорошо видно [258]. А на черном фоне ночного неба черный же объект не будет ярким, это неправда. В этом легко убедиться, если взять какой-нибудь черный предмет, и в темноте посветить на него фонариком. Станет ли он от этого белым? Нет, конечно. А вот Луна на небе выглядит не просто ярким, но почти белым предметом. Так что, если считать, что отражение света от лунной поверхности происходит исключительно по закону Ламберта, равномерно во все стороны, объяснить яркий белый цвет Луны не получится. Вследствие того, что свет этот отражается не во все стороны одинаково, он не будет таким рассеянным, как при отражении от диффузной поверхности, значит, от него могут вполне получаться неплохие тени. А.И.Попов считает, что Луна кажется яркой, потому что она видна на черном фоне ночного неба? Ну а на фоне голубого неба, при свете Солнца, как будет выглядеть Луна? Неужели черной? Что, А.И.Попов готов и это утверждать, несмотря на то, что это можно легко проверить? Хотя в этом может убедиться любой желающий. Луну ведь можно видеть и днем [88].



Как видим, Луна на снимке выглядит практически белой, никак не черной, да она еще при этом ярче голубого неба, освещенного Солнцем. Фактически, А.И.Попов пытается выдать белое за черное.

В книге «Первые итоги определения физико-механических свойств грунтов Луны» авторы тоже указывают на эту особенность Луны, на то, что она светлее, чем должна была бы быть [181]-

Форма Луны близка к шарообразной, а шар, освещенный извне и рассматриваемый со стороны источника света, должен казаться наиболее ярким в центре и более темным по краям. Однако это явление на луне не наблюдается и мы видим Луну в полнолуние как более или менее яркий диск.

На стр. 126 А.И.Попов пишет –

Неужели это сделал слабый рассеянный свет от лунной поверхности? Тогда почему он оставил так много неосвещенных участков на той же фольге? Он же светит со всех сторон? Нет, скорее всего, «Антарес» с нашей стороны освещен довольно мощным источником прямого света, который светит по направлению, указанному белой стрелкой. И, по-видимому, именно он освещает из-за нашей спины предмет, чем-то напоминающий канистру (илл. 3, цифра 1). Эта «канистра» повернута к нам теневой по отношению к «Солнцу» стороной.

Канистра? Этот предмет вовсе не канистра. В этом легко убедиться, посмотрев другие снимки, а не только один снимок, который приводит А.И.Попов [298]. И можно легко убедиться, что направление света на эту «канистру» совсем не совпадает с той белой стрелкой, которую А.И.Попов нарисовал на своей иллюстрации.

Что же это за предмет? Рассматривая снимки, сделанные с другой точки [296, 297], можно убедиться, что предмет этот плоский и тонкий – совсем не похожий на канистру. Да еще он и повернут примерно на 45 градусов на том снимке, который приводит А.И.Попов. Значит, свет на этот предмет падает не с той стороны, где тень, а со светлой поверхности. Ну, так оно и есть – на этом предмете отражается светлая, а не темная лунная поверхность и даже опора посадочной ступени, чего не могло бы быть, если предмет был бы расположен не под углом. А конкретнее – чем мог являться этот тонкий предмет? Конечно же, не канистрой. На Луне не нужна никакая канистра – зачем там она? Вполне возможно, что этот предмет является крышкой от LRRR (которого видно на [296,297]), то есть, от лазерного ретрорефлектора, прибора, отражающего луч лазера с Земли, для измерения расстояния между Землей и Луной. Такой LRRR как раз и был установлен экипажем «Аполлона-14», и рассматриваемый снимок из тех, что были сделаны этой экспедицией.

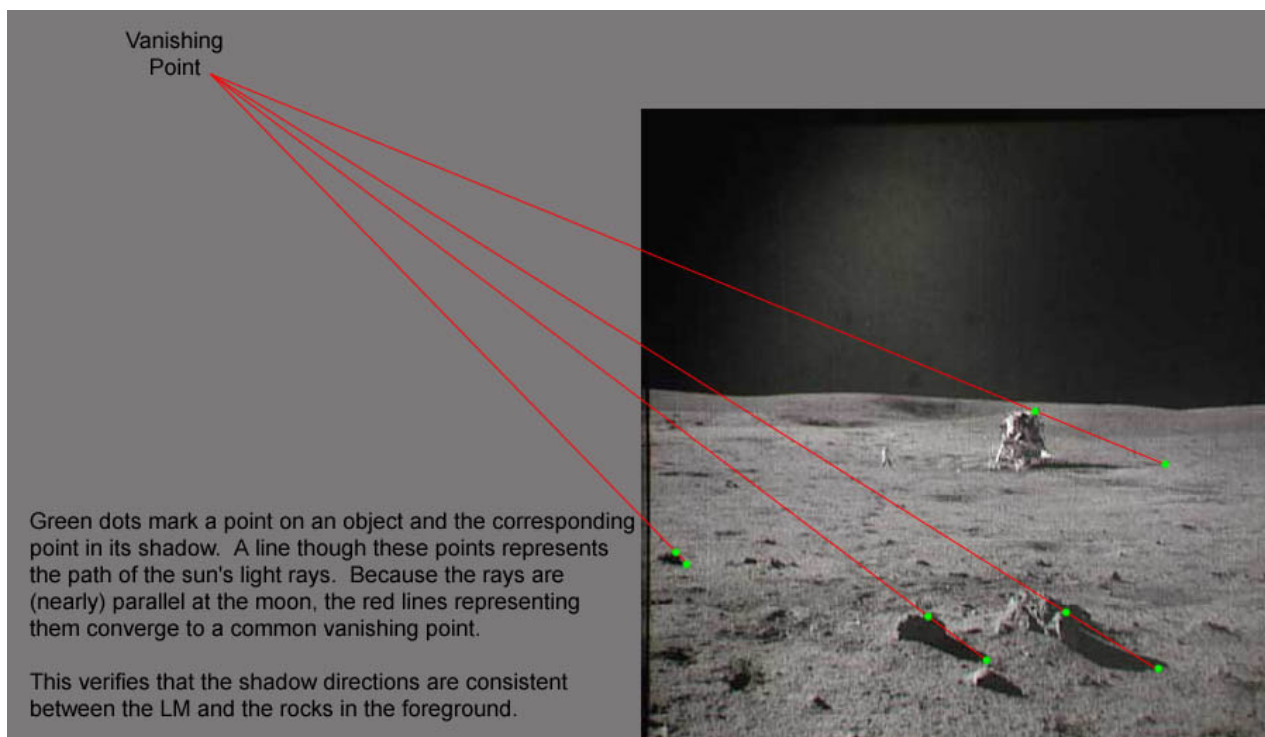
На стр. 127 А.И.Попов пытается доказать, что на снимке, называемом им «лунорамой» поверхность освещена прожектором –

Посмотрим теперь на «Антарес» с другой стороны. Согласно НАСА, гуляя по Луне, астронавты А-14 сняли свой «Антарес» на фоне лунного ландшафта, и назвали его «Лунорама» (илл. 4). Изучим этот эффектный снимок, который назван на сайтах НАСА интересным именем «Лунорама». Заметим, что тени от камней на ближнем плане и от лунного модуля на дальнем плане резко не параллельны друг другу. Их продолжения навстречу источнику света сходятся за левой границей кадра. По мнению многих скептиков, это происходит, потому что на самом деле рассматриваемая площадка освещена прожектором, расположенным за левой границей кадра.

Но можно заглянуть за левую границу кадра, где, по мнению Попова, располагался прожектор! Посмотрим снимок [122], никаких прожекторов на нем не видно. Можно посмотреть еще даже дальше [123]. Опять ничего такого нет. А что же есть? Есть яркое солнце в небе, направление на него хорошо видно. Тени от камней на ближнем плане вполне соответствуют такому положению солнца. Так что никакого прожектора не может быть, иначе мы бы его увидели. Если же снимок подвергался бы ретуши, чтобы скрыть присутствие прожектора, то должны были остаться следы этой ретуши. Есть ли такие следы? Нет. Кроме того, А.И.Попов неверно определяет расположение источника света по расположению теней. Он пишет –

Параллельные прямые могут показать нам и картину илл. 5а, и картину илл. 5б. Но картину, показанную на «Лунораме», когда одна прямая приближается к нам, а другая проходит на неизменном расстоянии, параллельные прямые показать не могут. Такая картина свойственна лишь расходящимся прямым. Итак, рассмотренное объяснение защитников не спасает «Лунораму» от критики: тени от камней и от модуля действительно сильно расходятся.

Такое рассуждение А.И.Попова весьма неправильно. А.И.Попов демонстрирует незнание основ начертательной геометрии [241]. Так как будет правильно? А вот как –



Про освещение на Луне, на стр.129 А.И.Попов пишет -

На илл. 6 показан снимок, на котором астронавт спускается из лунного модуля «Неустрасимый» (А-12). Тени от опор модуля и освещение его левой стороны говорят о том, что и местность, и модуль освещены слева. Но уже знакомая нам воронка сопла двигателя ориентации опять «подсказывает», что существует и второй источник направленного света, который светит справа. Этот снимок интересен еще и тем, что при повышении контраста изображения на нем отчетливо видны следы ретуширования (илл. 6б). Но зачем понадобилась ретушь, если настоящее лунное небо равномерно черно в любом направлении? А вот если роль лунного неба играет черный экран, то операция ретуширования может понадобиться по причине недостаточной черноты этого самого экрана

Второй источник света, который светит справа? Это лунная поверхность. Лунная поверхность достаточно яркая для такой подсветки, как мы уже убедились, ярче голубого неба Земли. Однако на снимке, на который ссылается А.И.Попов, искусственно повышена контрастность, что делает эту «подсветку» слишком яркой. И ретушь на снимке видна. Посмотрим другой снимок [124], на нем сопло не столь сильно подсвечено и ретушь вполне сплошная. Зачем нужна ретушь? Так ведь солнце, попадающее в объектив фотоаппарата, создает засветку, уменьшающую контрастность. Поэтому на том снимке, который привел Попов, видимо пытались увеличить контраст, а засветку – уменьшить. При другом варианте [124] обработка придала более естественный вид снимку. Сильная засветка от солнца, вполне может быть видна на снимке [123].

Стр. 130, А.И.Попов обнаружил «три луча» -

При повышении контраста этого снимка наблюдается еще одно интересное явление, на которое обратил внимание автор[9]: на снимке становятся видны три четко очерченных луча света. Но на Луне такое явление трудно ожидать. Дело в том, что световые лучи видны сбоку только в том случае, если на их пути встречаются какие-то тела или мелкие частицы, которые рассеивают падающее на них излучение. Так, на Земле мы можем видеть лучи света сбоку лишь потому, что свет рассеивается во все стороны на частицах пыли, висящих в воздухе. Кроме того, свет рассеивается и самими молекулами воздуха.

В космосе же практически нет ни молекул газов, ни пыли, и поэтому солнечные лучи остаются невидимыми, пока на их пути не встретится какой-либо объект. И тогда виден только этот объект, а вокруг него царит чернота, заполненная, как это ни удивительно, ярким, но невидимым солнечным светом.

Зачем же было так стараться, обнаруживать «лучи» на этом снимке, которые еле видны? Вот эти лучи гораздо лучше видны на снимке AS11-40-5865[125]. Да эти «лучи» еще даже и разноцветные – виден спектр. И направление этих «лучей» совпадает с бликами в объективе. Так что в этом явлении виновата не пыль, висящая в воздухе, а объектив фотоаппарата [305] (снимок с МКС).

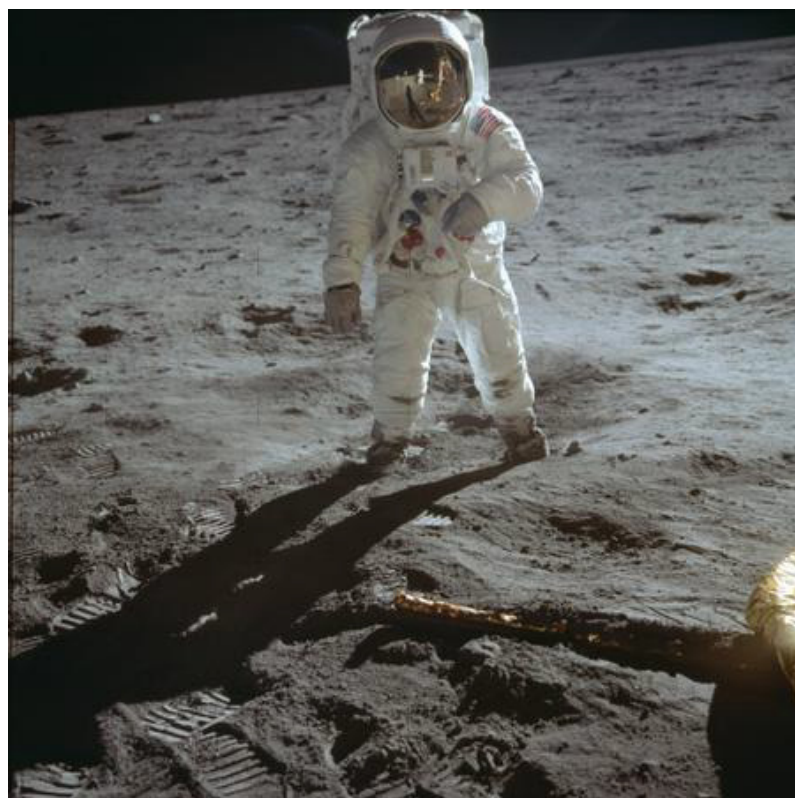
На стр.131 А.И.Попов считает, что Солнце должно равномерно освещать лунную поверхность -

Солнце, в отличие от прожектора, освещает всю местность равномерно

Ряд авторов обратили внимание на то, что среди снимков, якобы сделанных на Луне, иногда попадаются снимки с явно неравномерным освещением местности[10]. А это странно, потому что солнечные лучи освещают любую местность равномерно от края до края.

Мощности источника освещения явно не хватает на всю местность. Но у Солнца-то «хватает сил», чтобы равномерно осветить всю Луну. На снимке илл. 8в самая яркая область находится в центре кадра, высвечивая астронавта и опору модуля. Выглядит это так, как будто не Солнце освещает астронавта, а осветитель на съемочной площадке решил выделить астронавта на общем фоне снимаемой сцены.

Ранее А.И.Попов уверял читателя, что поверхность Луны – темно-коричневого цвета. Эта особенность лунной поверхности видна, например, на снимках с орбиты [258]. Лунная поверхность по-разному отражает свет в зависимости от угла освещения и зрения. Высота Солнца («Аполлон»-11) была всего 14-15 градусов [246]. Значит, равномерного освещения не получилось бы. Такое «высвечивание прожектором» видно и на других снимках, несмотря на то, что астронавта на них нет. Что надо было бы тогда «выделять», на каком «общем фоне»? Кого или что подсвечивать, если никого и ничего нет, кроме пейзажа[260]? Но на этом фото самое главное, что контрастность снимка повышена. Вот этот снимок, но с другой контрастностью [306,307] -



Как видим, такой «черноты» в нем нет, как на том скане, который приводит А.И.Попов. А вот еще тот же снимок, но другие сканы с различной контрастностью [304]. Какой из них истинный? Да эти фотографии еще и разного цвета! На самом деле снимки просто по-разному обработаны.

На стр. 132 А.И.Попов приводит в пример Silver Spur, как образец осадочных пород, которые могли образоваться только на Земле. Однако слоистость пород может быть вовсе не связана с осадочным процессом. Это слои базальта, образованные в результате последовательных извержений, без участия атмосферы, независимо от ее наличия.

А.И.Попов пишет -

В комментарии к этому снимку[3] американский геолог Ли Сильвер отмечает, что на склонах горы заметны «линейные» (то есть слоистые) структуры, которые «отражают реальную структуру горы». Но эти линейные структуры, то есть осадочные слои, и так хорошо видны без объяснений уважаемого геолога. И чью же структуру они должны отражать, как не той горы, неотъемлемой частью которой они являются? Откуда на Луне, где никогда не было открытой воды, могла возникнуть такая структура? — вот что интересно узнать от Ли Сильвера. А он вместо этого говорит банальности. Почему?

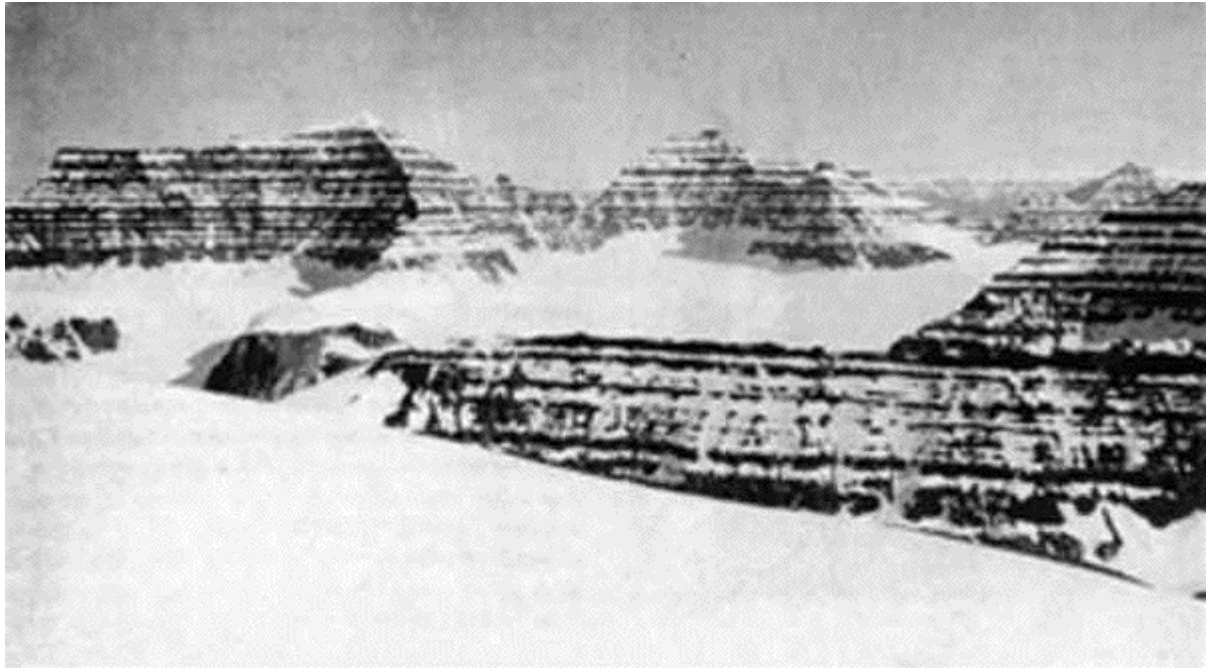
Комментарий номер 3, на который ссылается А.И.Попов, не является комментарием Ли Сильвера. Это комментарий составителя страницы [47]. “A little science on the moon”- это о Ли Сильвере [48].

Вот статьи, объясняющие это явление: журнал Modern Geology [49], журнал Nature [50], Annual Review of Astronomy and Astrophysics [51], материалы конференции, проводимой Lunar and Planetary Science Institute [52].

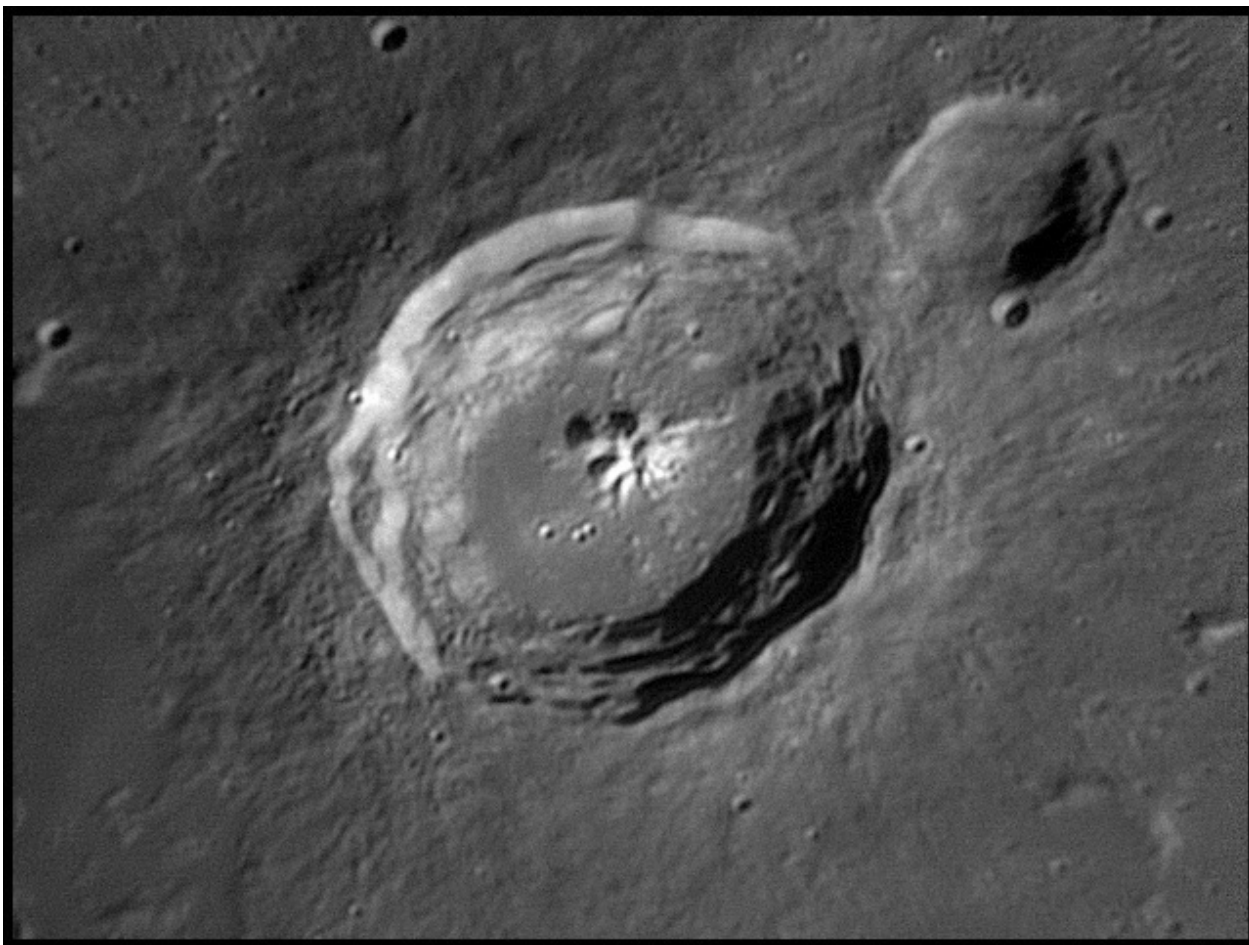
А вот так выглядят базальтовые слои на Земле: стратифицированный базальт [53], базальтовые слои, около р. Колумбия [54], Гренландия [55], Санторин [56],







Выше приведенные снимки – это на Земле, а вот это Луна, вскрытые кратером слои, снято с Земли [57]



Кстати, на изображениях, переданных советским «Луноходом»-2, тоже были видны слоистые структуры лунных гор [89], это видно с правой стороны снимка.

В главе 11 на стр.135-136 А.И.Попов уверяет, что эпизод с падением пера и молотка снят ускоренно, с тем, чтобы потом его показать замедленно, имитируя лунное тяготение. При этом Попов считает, что часть кадров добавлена, т.е. они повторяют положение предметов от предыдущего кадра. Всего кадров 36, из них Попов насчитал «настоящих» 15-18. На основании этого он вычислил время падения от 0,4 до 0,5 сек. Далее он пишет, что получил по формуле для ускорения $a = 2 \cdot h / t^2$ значение 9,5 м/сек². Проверим эти вычисления. Получим ускорение от 11 м/сек² до 17 м/сек². Да, земному ускорению это не соответствует. Значит, А.И.Попов ошибся – он, наверное, хотел сказать, что время падения было от 0,5 до 0,6 сек. Тогда да, ускорение будет от 7,8 до 11,2 м/сек². Но вот какой момент: почему Попов, исключая «повторяющиеся» кадры, оставил скорость 30 к/сек? Ведь если показ замедлен, откуда взялись «повторяющиеся» кадры? Разумеется, если применялась компьютерная техника, тогда вставить недостающие кадры – не проблема. Но в начале 70-х годов прошлого века такая техника еще не существовала. Гораздо проще было снять с большей скоростью, а затем замедлить показ. Но вот тогда никаких «повторяющихся» кадров не будет, откуда им взяться? Так каким же образом получились эти самые «повторения»?

Для того чтобы получить цветное изображение перед телевизионной трубкой прокручивался диск, содержащий три цветных светофильтра – красный, зеленый, синий. Частота передаваемых кадров была всего лишь 10 раз в секунду. Но изображение при этом вышло бы слишком прерывистым, не плавным. Поэтому красный, зеленый и синий кадры объединялись в один полный кадр, красный исключался, а эти синий и зеленый кадры объединялись с красным кадром, идущим после и т.д.

Таким образом, каждый цветной компонент использовался три раза, и восстановленное изображение показывалось со скоростью 30 кадров в секунду. Вот откуда эти кадры, «повторяющие положение предмета на предыдущем кадре». Что ж, исключим «повторяющиеся» кадры. Тогда кадров падения будет 13 (а не 15, как насчитал Попов). Если скорость была 10 кадров в секунду, то время падения составит 1,3 сек. Рассчитаем по формуле (высота падения – 1,4 м) ускорение. Получим значение 1,66 м/сек². Это как раз лунное ускорение!

А.И.Попов сетует на «ужасное качество» телевизионного изображения с Луны. Что ж, количество строк было уменьшено до 320 против 525 и число кадров до 10 против 30 для стандартного NTSC. Принятые меры обеспечили передачу сигнала составлявшего всего 5% от NTSC. Увы, существовавшие в то время цветные телекамеры были слишком громоздкими и потребляли много электроэнергии. А передача сигнала лучшего качества потребовала бы более широкой полосы радиосигнала, и, следовательно, больших затрат электроэнергии на его передачу. Источником электропитания на ЛМ были серебряно-цинковые аккумуляторы. При ограничении веса ЛМ их емкости могло бы не хватить на всех потребителей, а главным потребителем была СУ, а не телекамера. Если для СУ не хватит энергии, то никакая телепередача уже не нужна.

На стр. 140 А.И.Попов пишет –

В экспедиции А-17 астронавт Шмидт вроде бы пытался исправить это упущение: согласно НАСА, он подкинул высоко вверх молоток, а астронавт Сернан запечатлел этот молоток в полете (илл. 10). Но, к сожалению, на снимке илл. 10 нет никаких предметов с известными размерами, по которым можно оценить высоту броска хотя бы примерно. Поэтому усилия Шмидта пропали даром. Так что снимок илл. 10 получился вполне бездоказательным.

Нет, это не снимок, а телепередача! И в кадре видны предметы с известными размерами [312].

Jack is thrilled with the long flight of the hammer and walks back to the lunar module.

В главе 12 стр.141 А.И.Попов пишет –

На илл. 1а показан снимок, согласно НАСА, сделанный астронавтами А-11 через окно лунного модуля после завершения их единственного выхода на поверхность Луны[2]. На илл. 16 мы видим тот же самый сюжет, но уже как кадр из фильма[3]. И вот что странно: все детали на обоих снимках совпадают, кроме одной — тень от полотнища флага на илл. 1а уходит влево, а на илл. 16 вправо. Почему? Ведь и во время съемки снимка «а», и во время съемки снимка «б», снаружи модуля никого не было. Тогда кто развернул полотнище флага в случае «б»?

Этот случай известен, его объяснение тоже [280]–

[Armstrong (Post mission press conference) - "We had some difficulty, at first, getting the pole of the flag to remain in the surface. In penetrating the surface, we found that most objects would go down about 5, maybe 6, inches and then it would meet with a gradual resistance. At the same time, there was not much of a support force on either side, so we had to lean the flag back slightly in order for it to maintain this position."]

[Later crews hammered the staff into the ground.]

[According to Platoff's history of the Apollo 11 flag, "The base of the lower section was designed with a hardened steel point to make it easier to drive into the lunar soil." As Buzz will discover when he tries to hammer two core tubes into the surface at about 111:15:13, the regolith is very tightly compacted below a few inches and, apparently, Neil is unable to put enough force on the tip of the staff to allow it to penetrate any appreciable distance. During the Apollo 12 flag deployment at about 116:14:12, Al Bean will hammer the bottom section (with its top suitably hardened) about a foot into the ground without encountering any increase in resistance with depth.]

[Armstrong, from the 1969 Technical Debrief - "The flagstaff was pushed into the ground at a slight angle such that the c.g. (center of gravity) of the overall unit would tend to be somewhat above the point at which the flagstaff was inserted in the lunar surface. (That is, they tilted the flag so that it would balance.) That seemed to hold alright, but I noted later, after getting back into the LM, that the weight of the flag had rotated the entire unit about the flagpole axis such that the flag was no longer pointed in the same direction as it was originally. I suspect that the weight of the flagpole probably had shifted its position in the sand a little bit from the position where it had originally been installed."]

Как видно из фотографий [281,282], флаг наклонен в сторону ЛМ. Под действием собственного веса флаг повернулся и занял положение равновесия, после того, как флашток, недостаточно хорошо укрепленный в грунте, отклонился в другую сторону.

На стр.142-143 А.И.Попов не обошел вниманием «развевающийся» флаг. А.И.Попов не отрицает того, что в вакууме флаг может раскачиваться. Но он почему-то считает, что флаг должен раскачиваться как единое целое, как маятник. А.И.Попов приводит в пример люстру, качели. Но это груз на подвесе. На краю флага нет груза. Почему он должен колебаться так же, как и качели?

А вот это - SEQ Bay pendulum[149] – действительно математический маятник. И, поскольку период качания маятника зависит от ускорения свободного падения, эти кадры доказывают, что действие происходит именно на Луне! Как известно, период математического маятника зависит только от ускорения свободного падения и от длины маятника. Он определяется по формуле $T = 2 * \pi \sqrt{\frac{L}{g}}$.

Собственно говоря, на зависимости периода маятника от ускорения свободного падения основан очень точный способ определения этого ускорения. Измерив длину маятника L и определив из большого числа колебаний период T, мы можем вычислить с помощью полученной формулы g. Этот способ широко используется на практике.

Метод этот настолько точен, что с его помощью можно обнаружить и более тонкие различия в значении g на земной поверхности. Оказывается, что даже на одной параллели значение g в разных точках земной поверхности различно. Эти аномалии в распределении ускорения свободного падения связаны с неравномерной плотностью земной коры. Они используются для изучения распределения плотности, в частности для обнаружения залегания в толще земной коры каких-либо полезных ископаемых.

На стр.143-144 А.И.Попов полагает, что на снимке, где Шмитт стоит у флага, есть некая «тень», падающая на черный экран, использованный в качестве фона. Но любая тень, отбрасываемая предметом, должна ему соответствовать. Так называемая «тень» не соответствует фигуре астронавта, или этот «экран» должен быть весьма замысловатой формы. Кстати, флаг ведь тоже должен был бы в таком случае оставить тень. Но где тогда эта тень? На снимке видно, что свет падает сверху. Если бы это была бы тень, тогда источник света должен был бы располагаться снизу, иначе такая тень не получится. А.И.Попов пишет –

Астронавт ярко освещен лучами, идущими сбоку и от нас. Часть этих лучей упала на экран и сделала его чуть менее черным вне области тени астронавта. На глаз это различие мало заметно, но компьютер, повышая контраст изображения, сделал тень явной.

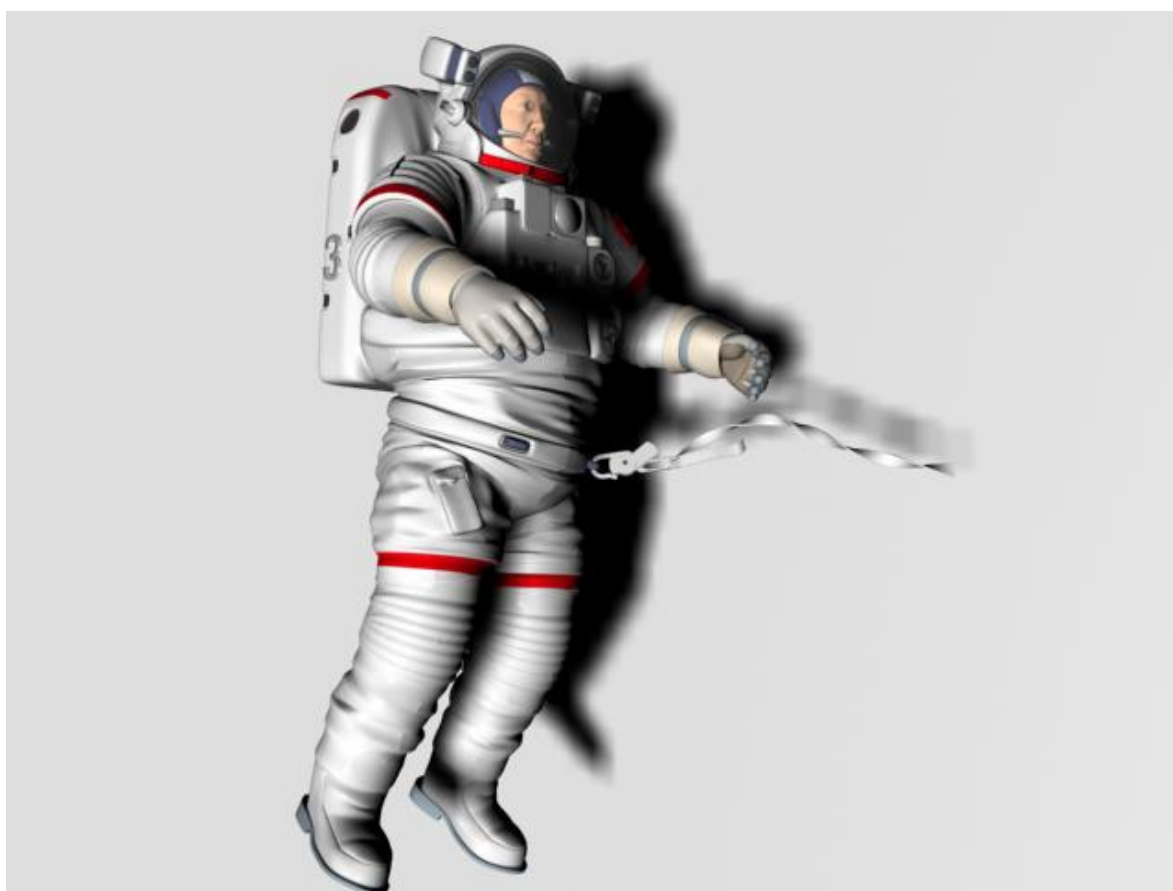
Источник света не расположен сбоку, как пишет А.И.Попов, ясно видно, что освещение идет сверху. Как могла получиться такая тень от источника света, расположенного сверху? Если считать, что есть два источника освещения – один сверху, другой снизу, то тогда тень от источника света сверху будет значительно видной, чем тень от источника снизу. Где же эта вторая «тень»? Кроме того, «источник света», находящийся снизу, очень странный. Бывает, источник света освещает предмет,

но теней почти не видно (или вообще не видно). Тут же наоборот – есть четкая тень, а освещение слабое! Таких источников света не бывает.

Нашлись защитники[15], которые утверждают, что на илл. 4б видна не тень, а некая ретушь особой формы. Любопытное объяснение. Возвращаясь к использованному во «Введении» сравнению мистификации с фальшивой купюрой, автор хотел бы отметить, что ему приходилось получать фальшивую купюру под видом настоящей. Но не припомнится случай, чтобы кто-то малозаметным на глаз приемом так портил настоящую купюру, чтобы при проверке она показалась фальшивой. Поэтому для серьезного рассмотрения подобных аргументов необходимо, чтобы их авторы объясняли их здравый смысл (если таковой есть). Иначе для рассмотрения таких аргументов не хватит самых толстых книг.

Ну, тут «толстых книг» вовсе не понадобится. См. выше объяснение про ретушь и пример снимка [123]. Ретушь нужна лишь для того, чтобы убрать засветку от солнца в объективе фотоаппарата.

Посмотрим, как соответствует тень фигуре. Для этого трехмерную модель астронавта поместим перед ровной поверхностью, и направим на эти предметы свет –



Как видим, тень полностью соответствует фигуре, никаких «причудливостей» нет. В состоянии ли А.И.Попов объяснить, для чего же нужен был некий «экран» весьма замысловатой формы, чтобы на нем осталась столь причудливая тень? Если на снимке со Шмиттом видна некая «тень», то она слишком велика, как видим из моделирования. Значит, чтобы получить такую тень, источник света должен располагаться достаточно близко к предмету, который он освещает. Но при этом тень будет иметь сильно размытые края, и, может быть, даже вообще не будет видна. На снимке со Шмиттом эта самая «тень» имеет ровные, не размытые края. Так что если это тень, она должна, либо быть меньшего размера, либо иметь, хоть сколько-то размытые края. Налицо противоречие. Как видно на 3d модели, уже даже обычная тень имеет немного размытые края. Контур тени не может быть виден сквозь непрозрачный материал шлема, но в этом месте вместо «тени» - незатененное пятно.

И, конечно, имеется скан снимка, на котором никаких «теней» нет[193].

В главе 13 (стр.147) А.И.Попов сетует на то, что факел от взлетающего ЛМ не виден -

Как отмечено в главе 8, двигатели ориентации кораблей «Союз» и «Аполлон» работают на том же топливе, что и двигатель лунного модуля[8]. При этом они примерно в 30 раз слабее двигателя взлетной ступени. И, тем не менее, пламя от этих двигателей отлично видно на фоне черноты космического пространства (илл. 10, гл. 8), тогда как под взлетающим «лунным» модулем (илл. 26) не видно ничего.

Пламя двигателей «Союза» видно? Тогда посмотрим вот эти кадры Soyuz TMA-9 Relocation On ISS [137]. «Союз» перемещается, медленно разворачивается, но работы двигателей ориентации не видно! Здесь следует уточнить, что двигатели ориентации «Союза» работают на ином принципе, нежели двигатели «Аполлонов». Двигатели «Союза» работают на перекиси водорода, которая разлагается на водяной пар и кислород. Это не процесс сгорания, температура такого процесса намного меньше температуры сгорания, поэтому такое же яркое свечение, как и при сгорании двухкомпонентного топлива вряд ли возможно увидеть.

Ну а в том, что пламя гидразиновых двигателей (а на подобном топливе работали и двигатели «Аполлонов») почти не заметно в условиях низкого давления окружающей среды, легко убедиться, наблюдая старт советской/российской ракеты УР-500 (Протон)[247]. Даже у земли это пламя прозрачно, но все-таки видно. Видимость эта связана с взаимодействием пламени с окружающим воздухом. Но вот когда УР-500 поднимается на высоту – пламя уже не разглядеть. Видно, как светятся сопла двигателей внутри, но где видно пламя? А между тем, на такой высоте факел должен был бы быть намного больше, чем у земли – когда ракета поднимается на высоту, хорошо заметно, как растет постепенно размер этого факела, причем как в длину, так и в ширину. Но пламени в случае полета УР-500, днем, при свете, не видно. А ЛМ взлетал при ярком свете Солнца.

Конечно, двигатель взлетной ступени лунного модуля гораздо слабее двигателя «Протона». Но в темноте мы не только факел от ракетного двигателя, но и свет карманного фонарика за километр увидим.

ЛМ стартует не в темноте, а при сильном солнечном свете. То, что небо черное, вовсе не означает, что это темнота. Вот, к примеру, на театральной сцене – черный задник, но ярко и сильно светят прожектора. Что же это, на сцене – темнота???

Однако такое невидимое пламя может на некоторое время стать видимым. Когда это возможно? Тогда, когда такое пламя попадает на металлический предмет. При этом металл испаряется и окрашивается пламя. К примеру, натрий окрашивает пламя в оранжевый цвет. Какой это будет цвет, зависит от металла. Кстати, на этой особенности основан спектральный анализ.

В течение примерно 0,7 с на платформе что-то ярко светится, а затем, всего за 0,1 с, это свечение резко обрывается. Чем же можно объяснить и само свечение, и его быстрое исчезновение?

Вот именно этим и можно объяснить – вначале пламя попадает на металлические детали посадочной ступени, они окрашиваются пламя, затем взлетная ступень ЛМ поднимается выше, горячий участок пламени уже не достает до этих конструкций, и свечение прекращается.

Попробуем оценить, насколько ярко будет свечение пламени двигателя взлетной ступени, RS-18. Произведем расчет в программе RPA, в результате расчета получим, что температура на срезе сопла составляет $825\text{ K} = 552\text{ C}^\circ$ (при уширении сопла 45,58 и давлении в КС 0,848 МПа). Для такой температуры максимум излучения будет на длине волны $3670/830 = 4,45\text{ мкм}$. С учетом того, что видимое излучение находится в пределах 0,38-0,78 мкм, такое излучение будет, по большей части, находиться в инфракрасной области. Определим видимую яркость АЧТ для такого излучения по

табл. 3-1 книги [318]. Яркость составит 103 кд/м^2 . Поскольку пламя ЖРД не является АЧТ, введем поправку на степень черноты. По номограммам определим суммарную степень черноты для паров $\text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2, \text{H}_2, \text{N}_2$ [320]: $0,032+0,026+0,03+0,03=0,12$. В таком случае, видимая яркость пламени ЖРД составит $12,4 \text{ кд/м}^2$. Для сравнения, яркость лунной поверхности составляет 2500 кд/м^2 , яркость безлунного ночного неба 10 кд/м^2 . Можно ли увидеть такое пламя? Можно, если будет достаточно темно или если смотреть на пламя через тепловизор. Температура пламени, сопоставимого по яркости с лунной поверхностью (яркость пламени 2550 кд/м^2) должна быть не менее 1400 К° (температура для АЧТ).

Далее, А.И.Попов полагает, что взлетную ступень ЛМ могли поднимать лебедкой. Но высота, на которую поднимается взлетная ступень, делает такое предположение невозможным. И даже не только потому, что эта веревка была бы слишком длинной. Если бы взлетную ступень поднимали на веревке, она бы стала сильно раскачиваться из стороны в сторону, чего никак не наблюдается. Да и видно, что взлетная ступень поворачивается и уходит в сторону[194]. Лебедкой такое не сделать.

А.И.Попов пишет (стр.149) -

А может ли лебедка обеспечить ту скорость подъема, которую мы наблюдаем в клипе? Да, вполне. По стоп-кадрам клипа можно установить эту скорость. При этом масштабом для определения набираемой высоты служит вертикальный размер взлетающего модуля — $2,8 \text{ м}$ [11].

Легко установить, что за 3 секунды макет поднимается на высоту примерно 13 м , что соответствует средней скорости подъема $\sim 4 \text{ м/с}$. Пассажирский лифт поднимается даже с большей скоростью[12]. Так что лебедка с таким «стартом с Луны» вполне может справиться.

Какая же скорость подъема ЛМ была по официальным документам? Для этого обратимся к Apollo 11 Mission Report [126]. На стр. 5-36 приведен график скорости и путевого угла при взлете с Луны. Скорость указана в футах в секунду. На участке от 124:22 (час:мин) скорость возрастает почти линейно. Конечно, именно линейно она возрастет не может, поскольку масса ЛМ во время полета постоянно уменьшается. Подъем идет по некоей пологой параболе. Сколько же может быть скорость через 3 секунды? По графику получится примерно 15-17 футов в секунду, что будет $4,6 - 5,2 \text{ м/сек}$. Что ж, А.И.Попов определил скорость похожей на то, что должно было быть. Но уже через минуту полета эта скорость была уже около 420 футов в секунду, т.е. 128 м/сек . Вот с такой скоростью, ни лебедка, ни лифт не тянут. По крайней мере, такой подъем плавным не будет.

Попробуем проверить правильность графика расчетом. Для этого возьмем данные из Apollo 17 Mission Report [127]. Ведь на кадрах виден подъем не «Аполлона»-11, а «Аполлона»-17. Начальная масса взлетной ступени $m_1=10997 \text{ lb}$ (4988 кг), конечная масса $m_2=6042 \text{ lb}$ (2740 кг). Время работы двигателя $t_k=441 \text{ сек}$, скорость взлетной ступени в конце работы двигателя $V_k=5542,3 \text{ ft/s}$ ($1689,3 \text{ м/сек}$). Будем рассчитывать по формуле $F=m*a$. Тяга двигателя $F_d=3504 \text{ lbf}$ ($1,559*10^4 \text{ N}$), лунное ускорение $g_m=1,62422 \text{ м/сек}$. Закон изменения массы $m(t)=m_1-t*(m_1-m_2)/t_k$. Тогда скорость через

$t_3=3 \text{ сек}$ будет $\int_0^{t_3} \frac{F_d - g_m * m(t) * \cos(0 \text{rp})}{m(t)} dt = 4,5 \text{ м/сек}$, через $t_4=60 \text{ сек}$ скорость будет

$\int_0^{t_4} \frac{F_d - g_m * m(t) * \cos(48 \text{rp})}{m(t)} dt = 128,3 \text{ м/сек}$. Это достаточно хорошо согласуется с

графиком. И уже через $t_5=36 \text{ секунд}$ (продолжительность клипа) скорость полета по расчету будет

$\int_0^{t_5} \frac{F_d - g_m * m(t) * \cos(40 \text{rp})}{m(t)} dt = 69,8 \text{ м/сек}$.

На стр.150 А.И.Попов пишет свое мнение и еще ссылается на мнение некоего «выпускника МИФИ»

(который сам, на поверку, оказывается человеком, опровергающим полеты на Луну)

Выпускник МИФИ А. Кудрявец обратил внимание автора на киноэпизод из фильма НАСА «Аполлон-16: Все самое тайное»[13]. В нем показаны маневры взлетной ступени лунного модуля «Орион», якобы снятые на окололунной орбите из иллюминатора КСМ. На илл. 5 приведены кадры из этого эпизода.

На них видно, что лунный модуль разворачивается как бы сам по себе: не видно ни одной вспышки от выхлопов двигателей ориентации. Ни одно включение двигателя не ушло бы от «бдительного» взгляда кинокамеры. Но их не видно, этих включений.

Комментируя этот и другие просмотренные им киноэпизоды, А. Кудрявец пишет автору книги:

«На всех кадрах перестыковок модулей в окололунном пространстве во время их передвижений не видно вспыхивающих факелов от двигателей ориентации — их как бы нет вообще, и модули кувыркаются под воздействием неведомой силы.

Кроме того, модули при своих поворотах и перемещениях совершают резкие движения, оставляя впечатление мультипликации или своей очень малой массы. Но настоящие корабли — это многотонные махины, а такие массивные конструкции лунного модуля не могут совершать подобные резкие движения даже при включении двигателей ориентации, тяга которых, как известно, не превышает несколько десятков кг. Да такие рывки при настоящих маневрах кораблей и просто недопустимы, потому что плавность движений при взаимных маневрах — главнейшее требование успешности и безопасности стыковок и расстыковок». А вот интересное письмо коллеги В.П. Кобзева:

«Я нашел тот эпизод, в фильме "Аполлон-16". Все самое тайное", о котором пишет А. Кудрявец. Выглядит он действительно очень странно — модуль вращается сначала в одном направлении (пусть по инерции), но затем мгновенно останавливается (никаких импульсов двигателей не видно) и начинает вращаться в другом направлении. При массе взлетной кабины в несколько тонн — подвижность невероятная. Несколько тонн — это вес небольшого грузовика».

Ну что ж, как видим, и А.И.Попов, и те люди, на чье мнение он ссылается, представили превратно то, как разворачиваются в космосе корабли. Посмотрим кадры STS 115 - SPACE SHUTTLE ATLANTIS BACKFLIP [136] и Soyuz TMA-9 Relocation On ISS [137]. И что же мы видим? Маневр «Шаттла Атлантис» с переворотом - но работы двигателей ориентации не видно! Далее, маневр «Союза» - это перестыковка на МКС. «Союз» разворачивается точно на столько, сколько надо, работы двигателей не видно! Хотя, конечно, имеются кадры, на которых видна работа двигателей «Союза». Но вот в других кадрах, однако, работу двигателей «Союза» никак не видно! Значит, видимость работы зависит от условий освещения и угла зрения. Отличие же кадров разворотов «Аполлонов» от подобных кадров для «Союза» или «Шаттла» только в том, что съемка — малокадровая. Это означает, что съемка велась с частотой кадров меньшей, чем 24 к/сек. Поэтому при показе видны ускоренные движения, т.е. на самом деле «Аполлоны» разворачивались намного медленнее. Какая уж тут «невероятная подвижность»! Это просто ускоренный показ. Надо смотреть кадры с нормальной скоростью.

Почему съемка малокадровая? Причина проста. Ручная камера с пленкой 16 мм никак не рассчитана на столь продолжительную съемку (см. ранее). Поэтому, чтобы сделать съемку длительного процесса, приходилось жертвовать скоростью. **Иначе пленки бы просто не хватило.**

Однако все же имеются кадры, где разворот ЛМ показан не ускоренно, работа двигателей ориентации видна. Вот в этих кадрах [171] и [172] видно, что ЛМ разворачивается не быстро, импульсная работа двигателей RCS видна, когда они попадают в некоторое затенение. Длительность съемки относительно невелика, поэтому оказалось возможным снять с той скоростью, как это происходит в реальном времени. Ну а если и такие кадры не убедят, тогда надо

смотреть вот этот клип [173]. Отлично вида импульсная работа двигателей RCS в 1:14, 1:22, 1:27, 1:31. Не заметить этого просто невозможно! Так что А.И.Попов опять обманул читателя.

На стр. 151 А.И.Попов пишет –

Как утверждает НАСА, во время возвращения от Луны к Земле астронавты Эл Уорден (А-15), Кен Маттингли (А-16) и Рон Эванс (А-17) выходили в открытый космос в 320 тысячах км от Земли. Короткие (около 1 минуты и менее) эпизоды на эту тему показаны в фильмах НАСА

Короткие ли? Есть съемка этого эпизода продолжительностью 7 минут 49 секунд в невесомости [279]. Поскольку А.И.Попов подвергает сомнению даже просто выход в космос астронавтов, что ему теперь придется придумать, чтобы объяснить такие кадры?

В главе 14 (стр.158) А.И.Попов пишет -

Илл. 2д — ничего не говорящий снимок, так как Луна была отснята «Орбiteraми» со всех сторон задолго до полета А-13

А вот этот снимок [119] что-нибудь говорит? Вид из окна ЛМ, впереди виден КМ, внизу – Луна. Или вот этот [120] – вид Луны из окна ЛМ. Или даже вот этот [121] – Луна видна достаточно четко, да и снимок **цветной**. Опять следует напомнить, что «Орбитеры» Луну в цвете не снимали, не могли они этого делать.

Илл. 6б — снимок лунного модуля был бы доказателен, если бы модуль был снят на фоне Земли.

Ну вот, корабль снят на фоне Луны! И даже неоднократно. Однако что мешает Попову объявить этот снимок подделкой? А.И.Попов просто заявит, что «снимок сделан путем наложения», хотя доказывать это он не станет, поскольку не может и не умеет.

В главе 15 (стр.161) А.И.Попов сетует на плохое качество киносъемки по отношению к фотокадрам -

Вот другая фотография — известный прыжок астронавта у флага (илл. 4а).

Великолепный снимок. А рядом кадр из эпизода фильма «Для всего человечества»[7], где астронавты демонстрируют свои прогулки по Луне. Качество кинокадра — опять никудышное.

Клипы же с лунной тематикой, особенно те, из которых можно получить хоть какую-то полезную информацию, все как один — низкого качества.

Позвольте! Рядом – не кинокадр! Это фрагмент телевизионного изображения. Ну нельзя же так...

Что касается качества кинокадров, придется опять напомнить про фильм *When We Left Earth*, серия 3-я, *Landing The Eagle*. 1080 строк[144]! Разве это никудышное качество, разве это низкое качество? Видно очень четко, можно различить даже мелкие детали. Конечно, качество фотоснимков обязано быть выше, все-таки пленка шириной 70 мм это не 16 мм пленка. Однако говорить о том, что кинокадры «какие-то мутные» совсем некорректно.

На стр.163 А.И.Попов пишет -

Можно поверить в одну-две случайные поломки. Но когда количество странностей доходит до десятка, то возникают сомнения: не выдуманы ли все эти «поломки» просто для того, чтобы лишний раз не затрудняться очередной имитацией, а подменить показ рассказом с бодрыми голосами или мультиком.

Как же так? А.И.Попов сомневается в том, что полеты на Луну могли бы пройти без поломок, проблем и т.п. Но в другом месте он уже не верит, что поломок может быть много. Так сколько же поломок надо А.И.Попову, чтобы он не сомневался? Много или мало? На этот вопрос А.И.Попов вряд ли ответит. На самом же деле была разработана система анализа и оперативного устранения возникающих неполадок и нештатных ситуаций [111].

Далее А.И.Попов пишет -

Отказала телеаппаратура и у астронавтов А-16, не позволив им снять интереснейший эпизод «перестыковки» модулей после старта с околоземной орбиты[9].

Здесь ссылка [9] указывает на Apollo-16 Mission Report. Посмотрим, что там написано –

The television camera was used throughout transposition and docking, and also to show a most unique view of the earth. The earth was oriented such that it displayed the entire Western Hemisphere from the North Polar region to the Yucatan Peninsula with practically no cloud coverage over the United States (fig. 9-2).

While attempting to show the S-IVB evasive maneuver, the television monitor became inoperative. The monitor showed a series of horizontal lines similar to lines observed in the command and service module mission simulator when the grounding circuit was lost (see sec. 14.3.1). Attempts to adjust the monitor controls and reverification of all connections produced no improvement in the monitor display; **however, a good picture was still being transmitted.** This condition was repeated during the transearth press conference; otherwise, performance was normal.

Однако хорошее изображение все еще передавалось (см. выделение автора в цитате). Так отказала ли аппаратура у астронавтов? Кроме того, имеются **кинокадры** перестыковки, снятые в других полетах (А-11 и А-17)[143]. Так что «интереснейший эпизод» был все же снят. И не один раз.

В главе 16 А.И.Попов пытается посеять сомнения в отношении лунного грунта.

На стр. 169 он пишет -

Но после того как исследования иллюстративных «лунных» материалов выявили сплошную цепь бездоказательных снимков, сомнительных подмен и откровенных подделок, это условие должно звучать более категорично. При таких обстоятельствах западные, а тем более американские ученые — представители слишком заинтересованной стороны.

То есть, А.И.Попов, не моргнув глазом, сразу вот так записал всех ученых, причем не только американских, но и вообще «западных» в заговорщики! Спрашивается, почему он отказывает им в доверии? Поскольку представлять хоть какие-то доказательства сговора всех «западных» ученых А.И.Попов не стал, то, следуя его же, Попова, принципам, никакого сговора и не было.

А.И.Попов пишет -

Защитники, а также некоторые западные ученые сообщают, что НАСА передало, подчеркнем, западным ученым, около 45 кг лунного грунта и лунных камней[3,4]. Авторы[6-10] провели интересное исследование по соответствующим научным публикациям[11-17] и не смогли обнаружить убедительных свидетельств того, что эти 45 кг дошли до лабораторий даже западных ученых. Более того, по мнению автора[6], в настоящее время в мире из лаборатории в лабораторию кочует не более 100 г американского лунного фунта, так что «обычно исследователь получал 0,5 г горной породы... в форме отдельного обломка...»[17]

Не более 100 грамм? Давайте посмотрим, сколько получили ученые, причем сразу же после полета «Аполлона»-12 [99], в феврале 1970 года. Иностранные ученые (не американские) получили 1023,2 грамма лунного грунта, в том числе: Австралия – 75,5 грамм; Англия -225,5 грамм; Бельгия – 12,5

грамм; Канада – 114,5 грамм; Чехословакия – 2 грамма; Финляндия – 18 грамм; Франция – 10 грамм; Германия – 351,2 грамма, Индия – 13 грамм; Италия – 8,5 грамм; Корея – 3 грамма; Норвегия – 6 грамм; Швеция – 21 грамм; Южная Африка – 20 грамм; Испания – 2 грамма; Швейцария – 50 грамм; Вирджинские о-ва – 8 грамм; Япония – 82,5 грамма. Всего было роздано 28 фунтов лунного грунта (12,7 кг) среди 139 ученых в США и 54 иностранных ученых в 16-ти странах. Кто же эти «авторы» [6-10], которые «провели исследования» и на мнение которых ссылается А.И.Попов? А это некий Gosh (nickname), Ю.И.Мухин, Д.Кропотов. Легко видеть, что эти люди не являются учеными ни в какой области, связанной с лунным грунтом, исследований они не проводили, да и не могли провести – ведь никакой статистической информацией они не располагали. Так что тезис про «100 грамм, кочующих по лабораториям» не следует из доводов, приведенных в его подтверждение.

А.И.Попов далее пишет -

Поэтому только четкие свидетельства того, что советским ученым были предоставлены для самостоятельного изучения американские лунные камни, могут перевесить чашу весов сомнений в пользу НАСА

Что ж, советским ученым, так советским ученым –

Chemical peculiarities of particle surface layers of some Apollo 17 regolith samples [100], Surface Chemistry of the Particles of Sample 74220: Many-Electron Effects in the Structure of ESCA Spectra [101], X-Ray Photoelectron Spectroscopy of Soil 74220 [102], HASP Glasses in Apollo 17 Orange Soil Sample 74220 [103], SiC and Graphite in the Sublimate Layer of Lunar Orange Glass Spherules [104], Lunar soil from the Sea of Fertility [105], X-ray electron study of lunar regolith from the Sea of Fertility and the Sea of Tranquillity [106].

Но и эти научные работы не убедят А.И.Попова, поскольку он считает, что любое доказательство, противоречащее его, Попова, мнению, является подделкой, фальшивкой, результатом сговора и т.п. Именно поэтому он отказывает в порядочности всем иностранным (а теперь и советским – см. приложение 2) ученым, которые исследовали лунный грунт когда-нибудь, давно или недавно. Прото, что такое «четкие свидетельства», А.И.Попов будет придумывать все новые и новые «определения», лишь бы не признавать фактов. Обоснования своим «определениям» он не в состоянии дать, поскольку они базируются на желании превратно представить дело.

На стр.171 он цитирует ученых и добавляет свое мнение относительно этих цитат-

«В США принято решение сохранить главную массу доставленных образцов в полной неприкосновенности до тех пор, пока не будут разработаны новые, более совершенные способы их изучения», — так пишут компетентные советские авторы, из-под пера которых вышла не одна книга по лунному грунту[16].

«...Необходимо расходовать минимальное количество материала, оставив нетронутой и незагрязненной большую часть каждого отдельного образца для изучения будущими поколениями ученых», — разъясняет позицию НАСА американский специалист Дж. А. Вуд[17].

Бедные современные ученые. Они своими приборами могут рассмотреть каждый отдельный атом в веществе, а им отказано в доверии.

Вот так у читателя может создаться впечатление, будто ученым отказывают в изучении лунного грунта. А ведь речь-то идет о том, чтобы «расходовать минимальное количество материала», то есть, речь идет о таких методах исследования, в которых вещество лунного грунта безвозвратно разрушается. Однако большинство методов исследования не связано с разрушением вещества лунного грунта. И никто не отказывает ученым в получении образцов [58].

На стр.172-173 А.И.Попов полагает, будто можно было изготовить поддельный лунный грунт. Но это невозможно по причине того, что лунный грунт несет на себе такие признаки, которые невозможно имитировать – это и микрократеры от ударов микрометеоритов, двигавшихся с большими скоростями (многие км/сек), треки от высокоэнергетических космических частиц (на Земле не существует даже и сейчас таких ускорителей, которые могли бы обеспечить такие скорости), неизвестные на Земле минералы, возраст образцов в миллиарды лет, и т.п. [59]. Однако А.И.Попов считает, что будто бы американцы изготовили искусственный лунный грунт, полностью совпадающий с настоящим (который, кстати, ведь имелся в СССР?).

НАСА напрямую заявляла и не один раз, что она умеет подделывать (симулировать, имитировать) лунный грунт. Вот два сообщения на эту тему, вышедшие из главных космических центров США, в своё время - столпов программы «Аполлон».

Первое сообщение [26] сравнительно недавнее (2005г) и опубликовано примерно в то же время, когда доктор М.А. Назаров писал о невозможности подделать лунный грунт. В нём речь идёт об изготовлении лунного грунта тоннами:

«Ученые НАСА изготовят на Земле тонны лунной пыли». Эксперты NASA собрались на трехдневный симпозиум "Lunar Regolith Simulant Materials Workshop" в институте Маршала (Marshall Institute) в Хантсвилле (Huntsville), чтобы обсудить проблему создания материала, в точности имитирующего лунный грунт, сообщает Space.com. Тонны подобного "заменителя лунной пыли" потребуются для проведения огромного числа исследований перед отправкой новых экспедиций на Луну.

Теперь ученым ... пришлось использовать тонны материала JSC-1, в точности имитирующего лунный грунт, привезенный с Луны».

А вот перед Вами выдержка из более раннего сообщения Центра космических полётов им. Джонсона (НАСА) одного из столпов программы «Аполлон» [25]:

Hello All- What follows is the procedure you should follow should you or any teachers you know of like to obtain a sample of lunar sediment simulant. The simulant was developed out of the Johnson Space Flight Center. This simulant is extremely close in terms of granular consistency, color, etc. I believe there may be a brief write-up which accompanies it also. Be sure to request this as well. Happy prospecting!

FORWARDED: We have been able to obtain a small amount of lunar sediment simulant. If you would like a sample (about 250 grams), please reply with an e-mail giving the address you want the sample sent. Greg Vogt CB NASA Johnson Space Center 2101 NASA Road 1 Houston, TX 77058

Вот его краткий смысл: отныне в НАСА Вы можете заказать высококачественный поддельный «лунный» грунт в количестве около 250г (порция). «Симулянт» (то есть подделка, имитация) исключительно близок по свойствам к настоящему лунному грунту.

Сообщение опубликовано в 1997 году, но ведь для того, чтобы выходить на рынок с высокотехнологичным товаром, нужно иметь хороший практический задел в его изготовлении. Да и публиковать подобное сообщение по свежим следам «Аполлонов», наверное, было бы не очень разумно. Могли возникнуть вопросы и к самим «Аполлонам».

Ко времени полётов «Аполлонов» состав лунного грунта уже не был для учёных тайной за семью печатями. Как мы знаем, в течение двух лет перед полётами «лунных» «Аполлонов» пять американских автоматических аппаратов типа «Сервейер» совершили мягкую посадку на Луне. Вот что написано об этих аппаратах на сайте НАСА [22]:

«Program Summary. In total, the five spacecraft operated for a combined elapsed time of about 17 months, performed 6 separate chemical analyses of surface and near-surface samples, dug into and otherwise manipulated and tested lunar material, measured its mechanical properties...».

Перевод автора книги: «Резюме программы. В общей сложности 5 аппаратов проработали около 17 месяцев, выполнили 6 отдельных химических анализов поверхности и приповерхностных образцов, погружались в лунный покров и совершали другие манипуляции для изучения лунного грунта и его механических свойств...».

Эти данные могли быть положены в основу имитации образцов лунного грунта. Конечно, первые имитации, наверное, были не столь совершенными, как сегодня. Но ведь на тот момент не было и ни одного учёного, который бы исследовал настоящий лунный грунт. И НАСА вполне могла пойти на риск имитации лунного грунта на основе данных, полученных от «Сервейеров». Но шло время, накапливались результаты исследований и накапливались свидетельства признаков подделки американского лунного грунта [6-10, 24].

Американцам позарез был нужен настоящий лунный грунт.

А.И.Попов в этом случае полагает, будто невозможно отличить подделку от оригинала? Как же так?

Ведь А.И.Попов с такой легкостью необыкновенной разоблачает подделки налево и направо. Он что, считает всех ученых, исследовавших лунный грунт глупцами или заговорщиками?

А теперь давайте посмотрим, какие были отличия симулянта лунного грунта от настоящего [156].

Химический состав -

Chemical Composition

JSC-1 is a basaltic ash with a composition typical of many terrestrial basalts. Lunar basalts, and the mare soils derived from them, are generally similar to JSC-1 in major element composition. Lunar samples, however, contain no water and have low abundances of volatile oxides such as Na_2O . In addition, lunar rocks were formed in highly reducing environments and contain iron only as Fe^{2+} and Fe^0 . These differences are illustrated in Table 1, which compares the composition of JSC-1 to that of Apollo 14 soil 14163 (Papike et al, 1982).

Как видим, в настоящем лунном грунте практически нет воды. Можно ли подделать такое свойство? Нет, не получится – надо, чтобы минералы, составляющие такой симулянт, сформировались в условиях отсутствия воды. В качестве симулянта использованы естественные выбросы вулкана. Если бы надо было бы подделать химический состав, чтобы он был в точности такой же, как и у настоящего лунного грунта, минералы пришлось бы выращивать искусственно. Какие уж тут тонны! Тут ведь необходимо еще и выдержать малое количество Na_2O , железо в специфическом виде и т.п.

Вот описание частиц -

Particle Description

Lunar soil is a complex mixture of rock and mineral grains shattered by impact, along with impact-derived glass. This agglutinitic glass bonds the rock and mineral fragments into submillimeter particles which are characteristic of most lunar soils (Figure 5). Such particles constitute over half of the volume of many soil samples. The micrometer-scale textures of lunar agglutinates are extremely complex, and are not precisely matched by any terrestrial analog.

Слишком сложные формы имеют частицы лунного грунта, симулянт не в состоянии воспроизвести такие подробности.

Размер частиц симулянта грубее, чем частиц настоящего лунного грунта. В лучшем случае у симулянта размер 81 мкм, а у настоящего лунного грунта – 42 мкм. То есть, настоящий лунный грунт мельче.

Удельный вес частиц –

Specific Gravity

The specific gravity values for lunar soil samples range from 2.9 - 3.5 g/cm^3 (Carrier et al, 1991). The JSC-1 value, 2.9 g/cm^3 , falls on the low end of this range.

Плотность симулянта соответствует самому легкому настоящему лунному грунту. И это притом, что частицы у него крупнее. Нельзя воспроизвести все свойства настоящего лунного грунта одновременно, увы!

А.И.Попов полагает, что «Сервейеры», совершавшие в 60-е годы посадки на Луну, могли определить состав лунного грунта. Но те альфа-анализаторы, которые находились на этих АМС могли установить лишь в какую группу входит тот или иной элемент, имеющийся в лунном грунте [35]. Но не сам элемент! А уж тем более эти анализаторы не могли определить, из каких минералов состоял лунный грунт [309]-

Возможность анализа спектров рассеянных альфа-частиц в качестве метода изучения химического состава была известна давно, однако метод не получил распространения в практике лабораторных и промышленных исследований в силу нескольких причин. Например, данный метод позволяет уверенно определить в отдельности содержание в сложных образцах лишь тех элементов, которые расположены в начале периодической таблицы Менделеева. Более тяжелые элементы этим методом практически могут быть определены лишь в виде групп – «от титана до цинка» (9 элементов), все элементы «тяжелее цинка» и т. д. Причем лучше всего можно определить элементы, если детектор регистрирует альфа-частицы, рассеянные на образце в обратном направлении (назад).

Кроме того, метод позволяет проводить анализы только в вакууме, при этом только один анализ занимает очень много времени – десятки часов. Впрочем, в рамках программы «Сервейер» (неподвижные станции для локальных исследований Луны) последнее обстоятельство не играло особой роли.

В то же время следует отметить, что данный метод дает возможность определить общую картину химического состава вещества и при этом способен указать на аномально высокое содержание каких-либо элементов (или групп элементов). Однако он не позволяет получить детальные сведения о концентрации отдельных элементов, являющихся «представительными» для разных типов горных пород. Все это определило то обстоятельство, что данный метод использовался лишь на первом этапе изучения химического состава грунта. Первая обработка полученных спектров с помощью ЭВМ позволила определить процентное содержание в лунном грунте кислорода ($58 \pm 3\%$), алюминия ($6,5 \pm 2\%$) и группы из 16 элементов «от фосфора до цинка» ($13 \pm 3\%$). Сделаны были также оценки наличия углерода (менее 3%), натрия (менее 2%), группы «железо, кобальт, никель» (более 3%) и группы «тяжелее цинка» (менее 0,5%).

А.И.Попов уверяет, что тогда не было возможности сравнить лунный грунт, значит, определить подделку было бы невозможно. Но вот, советские Е-8-5 доставили образцы лунного грунта. И появилась такая возможность. Что же тогда делать с теми образцами, которые уже были исследованы учеными других стран? Если они исследовали подделку, это тут же обнаружилось бы. Нет, подделки выдавать для исследований никак было бы невозможно.

На стр.174-175, А.И.Попов развивает идею о том, что лунный грунт мог быть доставлен при помощи АМС -

Советские станции, доставившие лунный грунт, «Луна-16, 20 и 24» при посадке на Луну имели массу немного больше 1 т. И очень любопытно, что в январе 1968 года на Луну села новая станция «Сервейер-7», посадочная масса которой в 3 раза превышала массу его предшественников и составляла как раз чуть более 1 т, то есть, примерно столько же, сколько и у указанных «Лун»

Попов ссылается на энциклопедию **astronautix**, в тексте которой допущена ошибка, будто бы вес «Сервейера»-7 на Луне был 1036 кг. Это вес перед посадкой на Луну, но не вес на Луне. Имеются ведь официальные документы – Surveyor Mission Report, в которых указан вес каждого из аппаратов [35]. Все «Сервейеры» запускались при помощи связки Атлас-Кентавр. Грузоподъемности таких ракет, конечно, не хватило бы, чтобы поднять столь тяжелую АМС. Но если А.И.Попов по-прежнему настаивает, что вес «Сервейера»-7 был больше тонны на Луне, ему придется привести данные, сколько весил этот аппарат перед посадкой. Ведь для всех «Сервейеров» приведены эти значения, в т.ч. и для «Сервейера»-7. Нет таких данных? Ну, так значит, следуя принципам самого А.И.Попова, не было таких АМС, существование которых он пытается придумать.

А.И.Попов предполагает, что было устройство для забора лунного грунта и отправки его на Землю? Пусть представит доказательства существования такого устройства. Ковш «Сервейера» не является таким устройством. Нет доказательств? Значит, не существовало такого устройства.

Что же касается веса советских АМС, то и тут А.И.Попов вводит в заблуждение читателя. Масса "Луны-16": начальная - 5727 кг, посадочная - 1880 кг [261]. Для сравнения начальная масса «Сервейера» - 1038 кг (Surveyor-VII, наибольшая), посадочная - 306 кг[35]. Что, 1880 кг, это «немного больше тонны»?

И еще вот какой момент. А.И.Попов по аналогии с полетами советских Е-8-5 полагает, что американцы могли подобным образом доставить лунный грунт. Но у американцев на тот момент не было ракеты, которая могла бы выполнить такой полет. Грузоподъемность ракеты, которая в СССР посылала Е-8-5 на Луну, была около 20 т (19760 кг) на НОО. И осуществить полет с меньшим весом было бы невозможно – ведь речь шла о возвращении с Луны. А для возвращаемой части Е-8-5 не предусматривалось даже коррекции по пути с Луны – весовые ограничения не позволяли это сделать. Посмотрим, какими ракетами располагали американцы в то время. Ближайшими по грузоподъемности будут ракеты «Сатурн»-1Б и «Титан»-3Ц. Для демонстрации того, какой груз

выводила «Сатурн»-1Б на НОО, возьмем полет «Аполлона»-7. Вес КК составлял 16528 кг, вес САС – 4025 кг, итого вес 20553 кг. Но САС сбрасывается в процессе полета, поэтому для определения примерной грузоподъемности возьмем половину его веса. Тогда будет – 18540 кг. Это меньше 20 тонн, больше тонны не хватает. Но главное, согласно “LC-34 and LC-37 deactivation”[61] от 29 ноября 1968 года стартовые комплексы 34 и 37 закрылись, и оборудование на них было демонтировано (для комплекса 37 было демонтировано 90% оборудования), вследствие того, что полетов с них не планировалось проводить. Значит, полет «Сатурна»-1Б не мог бы состояться после ноября 1968 года. Последующие полеты «Сатурнов»-1Б происходили со стартового комплекса 39, с переоборудованной платформы. Эти платформы располагались на открытом пространстве, и тайное их переоборудование было бы невозможно. Теперь посмотрим на возможности «Титана»-3Ц. На тот момент его грузоподъемность на НОО составляла всего 13150 кг [60]. Был ли у американцев «Титан», который мог иметь большую грузоподъемность? Мог, вот, к примеру, «Титан- 401» выводил 21830 кг на НОО. Но первый полет такого «Титана» состоялся лишь в 1994 году [60]! И что же, до 1994 года у американцев не было настоящего лунного грунта?

Остальные ракеты, которыми располагали в то время, имели еще меньшую грузоподъемность. Значит, осуществить запуск АМС, которая могла бы тайком привести с Луны грунт, какой-то иной ракетой американцы тогда не могли. Больше не на чем лететь было! Только на «Сатурне»-5!

Но А.И.Попов, как обычно, нисколько не утруждая себя никакими доказательствами, пишет на стр.175 следующее -

Во всяком случае, ясно, что все технические предпосылки для решения задачи автоматической доставки лунного грунта у американцев были: были ракеты необходимой грузоподъемности, был опыт пяти успешных мягких посадок на Луну и были общие весьма впечатляющие успехи в области космической автоматики при изучении других планет[32]. В этом свете было бы совершенно неоправданным считать, что такая задача автоматической доставки лунного грунта на Землю была американцам не по силам.

Нет, таких ракет не было, см. выше. Но где те американские АМС, которые могли бы доставить лунный грунт на Землю, где разработчики этих АМС? Где хоть какое-нибудь свидетельство существования всего этого? Поскольку А.И.Попов не в состоянии привести даже малейшее доказательство этого, таких устройств, по его же принципам, никогда не существовало.

На стр.176 А.И.Попов пишет -

Попробуем определить вероятный срок, к которому американцы смогли бы повторить достижение «Луны-16» — автоматическую доставку лунного грунта на Землю (см. табл. 1).

С середины 60-х годов в космическом соревновании между СССР и США в той части, которая касалась посылки автоматических аппаратов на Луну, сложилась практически паритетная ситуация с небольшим отставанием США по срокам. Так, в январе 1966 года СССР первым осуществил мягкую посадку на Луну.

Через 4 месяца США повторили это достижение. В марте того же года СССР первым запустил искусственный спутник Луны. Через 4 месяца США повторили и это достижение. И вот в сентябре 1970 года СССР первым доставил на Землю лунный грунт. Если следовать приведенной таблице, то где-то в начале 1971 года и американцы могли приступить к практическому решению этой же задачи.

В 1971 году? Стартовые комплексы 34 и 37 были уже давно закрыты и оборудование давно демонтировано. Таблица 1 у А.И.Попова – случайное совпадение (или намеренная подтасовка?). Советская Е-6 совершила посадку на Луну с 12-й (!) попытки [230]. А американский «Сервейер» – с первой попытки! Какая же это паритетная ситуация? СССР мог осуществить посадку гораздо раньше.

Далее А.И.Попов уверяет, что в СССР ученые получили возможность исследовать лунный грунт только после апреля 1972 года (стр.176, «Почему они тянули с обменом»). Но это не так [62].

В соответствии с соглашением между Академией наук СССР и национальным управлением по авиации и исследованиям космического пространства США 10 июня в президиуме Академии наук СССР состоялся обмен образцами лунного грунта, доставленного на Землю советской автоматической станцией "Луна -16" и американскими космическими кораблями "Аполлон -11" и "Аполлон-12".

Обмен лунными образцами позволит провести их сравнительный анализ в лабораториях СССР и США. Ученые обеих стран получат возможность исследовать образцы лунных пород, доставленных с различных участков поверхности Луны.

("Правда" 11 июня 1971 года)

Как видим, советские ученые уже в середине 1971 года имели возможность изучать лунный грунт. Имеется и текст договора о передаче грунта [334]. Передавал в Москве Ли Шерер Александру Виноградову, 10 июня 1971 года. Там же фото передачи, стр.159. Образцы «Аполло-11» и «Аполло-12», 3 грамма каждого, номера образцов – 10005,35 и 12028,229 [335]. Пример исследования этих образцов имеется [336], и он не один.



June 10: Director Lee R. Scherer of NASA's Apollo Lunar Exploration Office received Soviet lunar samples from Vice President Aleksander P. Vinogradov of the Soviet Academy of Sciences in exchange for Apollo 11 and 12 samples. Participating in the ceremony at the Academy in Moscow were (left to right) Dr. Paul W. Gast, Chief of the Manned Spacecraft Center's Planetary and Earth Sciences Division; Scherer; Prof. Vinogradov; interpreter Igor Pochitalin; and Soviet Academician Boris Petrov.

На стр.181-183 А.И.Попов пишет, что «чужих на Луну не брали» -

А почему же за три года полетов «Аполлонов» никому в НАСА не пришло в голову пригласить на Луну кого-нибудь из представителей неамериканской части человечества?

Как известно, президент Дж.Ф.Кеннеди предлагал СССР совершить совместный полет на Луну. Но в СССР отказались от этого. Предположим, в составе лунной экспедиции был бы не американец. Что бы мешало тому же Попову объявить, что этот не американец был в сговоре? Между прочим, астронавт Сернан по национальности – словак, и его настоящая фамилия – Чернан[208]. В Чехословакии его наравне с Ремekom (летавшем на «Союзе») считают своим космонавтом, он неоднократно посещал ЧССР. А ведь Сернан летал на «Аполлоне»-10 и «Аполлоне»-17, т.е. дважды участвовал в лунных экспедициях. И ЧССР был социалистической страной.

28 октября 2001 года средства массовой информации сообщили: военный вертолет Армии Чешской Республики, на котором летели американский астронавт чешско-словацкого происхождения Юджин Сернан и чешский космонавт Владимир Ремек, потерпел аварию близ населенного пункта Милевско, на юге Богемии. Сернан и Ремек были доставлены в больницу для обследования. К счастью, их жизни ничего не угрожало.

Авария вертолета произошла в ходе поездки Сернана в Бернатице (близ г. Табор, в южной Богемии), где родился его дед по материнской линии Йозеф (Франтишек) Чихлар. Он и бабушка Юджина, которую звали Розалия Чихлар (урожденная Петеркова) в свое время переселились в США, где у них родилось шестеро детей. Предпоследней была девочка, которую тоже называли Розали. Она вышла замуж за Эндрю Сернана, сына словацких иммигрантов. Розали и Эндрю Сернан были родителями Юджина Сернана. Деда астронавта со стороны отца звали Штефан Чернан, он был выходцем с северо-запада Словакии. Именно от него досталась отцу Юджина его фамилия. (Фамилия «Чернан», записанная по-английски, превратилась в «Сернан»).

В 1972 г. Сернан взял с собой на Луну чехословацкий флаг, и по возвращении хотел подарить его родине своих предков, но тогдашние тоталитарные власти ЧССР отказались его принять (шел 1974 год). К счастью, времена изменились, и сегодня «лунный флаг» с соответствующей надписью украшает пилон самого большого в Чехии телескопа в обсерватории в Ондрейов, на востоке Праги.

А.И.Попов считает, что -

Защитники часто напоминают, что и запуск первого спутника, и полет Гагарина тоже прошли без посторонних свидетелей. Да, это так, но для доказательства их реальности такие свидетели и не требуются, поскольку за первым спутником последовали сотни и тысячи следующих, за первым человеком в космосе — десятки и сотни «вторых». Они — лучшее доказательство подлинности и первого спутника, и первого человека в космосе.

Но для того, чтобы так считать, необходимо удостовериться, что эти «десятки и сотни» тех, кто летал в космос, действительно там побывали. А.И.Попов не имеет реальных доказательств того, что полеты на Луну являются подделкой, а только высказывает «сомнения» в том, что они состоялись. Но с не меньшим успехом можно «сомневаться» в том, что хотя бы один человек побывал в космосе. Отвергая любые доказательства полетов на Луну, можно «сомневаться» и в любых других полетах в космос, почему бы и нет? А.И.Попов сомневается в полете «Скайлэба», а это полет всего лишь на НОО, не на Луну. Значит, последующие полеты в космос не являются доказательствами предыдущих, потому что наличие их самих следует доказать. Ведь сам Попов пишет-

Те доказательства, которые НАСА предъявило по поводу пребывания американских астронавтов около Луны и на Луне, оказались неубедительными. Их вполне можно сделать и без полета астронавтов к Луне.

Точно так же можно объявить любые доказательства пребывания любого человека в космосе «неубедительными» и что «их можно сделать без полета». Увы, аргументация А.И.Попова некорректна. Или придется считать, что в отношении лунных полетов у А.И.Попова одна аргументация, а в отношении остальных полетов в космос — другая.

На стр. 185 А.И.Попов спрашивает, что осталось после лунных полетов —

А вот насчет выхода «лунных» технологий США в область космической техники картина неутешительная.

Забыта ракета «Сатурн-5» вместе с «замечательными» двигателями F-1. Забыт даже ее предшественник «Сатурн-1Б», «молча» уступивший более практичному и более мощному нашему «Протону».

Забыт корабль «Аполлон». После единственного совместного с иностранцами (советскими космонавтами) полета «Союз—Аполлон», состоявшегося в 1975 году, он исчез навсегда.

Однако то, что использовалось в лунной программе США, используется и сегодня. Это стартовые площадки, которые стоят намного дороже, чем сама ракета, пусковые платформы, транспортеры,

цех сборки и т.п. Все это стоит немалых денег, поэтому тоже не исчезло, а нашло применение для «Шаттлов». Кроме того, двигатели «Шаттла», SSME, являются прямыми наследниками водородных двигателей Сатурнов J-2. Как можно было бы создать такие мощные и надежные двигатели, не имея опыта создания чего-то подобного? Забыт «Аполлон»? Но нынче планировалось, по сути дела, возрождение его в виде корабля «Орион», который весьма на него похож. Испытания его проходят в наше время [267]. «Джеминаи» тоже ведь не летают на орбиту. Что, их надо было модернизировать, пусть на них летают на орбиту? На смену «Джеминаям» пришли «Аполлоны», на смену «Аполлонам» пришли «Шаттлы». Что в этом удивительного? А вот ни в СССР, ни в теперешней России так не смогли создать КК на замену Союзам. Да, проектов новых КК было много, но они так и не были реализованы. Но все же, возможно, однажды у России появится новый космический корабль. Что, тогда прощай, «наследство лунной гонки»?

На стр.185 А.И.Попов уверяет читателя, что ракета «Протон» (УР-500) была создана под задачу пилотируемого облета Луны -

А вот что осталось после завершения лунной гонки у СССР. Ракета «Протон», созданная под задачу пилотируемого облета Луны, и в настоящее время является самой мощной из используемых ракет и применяется для самых разнообразных космических запусков

УР-500 не была создана под задачу пилотируемого облета Луны. Изначально она была создана, как баллистическая ракета. Да-да, баллистическая! В 1961 году ОКБ-52 приступило к проработке тяжелой МБР, получившей название УР-500, предназначенной для доставки к цели ядерной боеголовки мощностью 100 мегатонн и более. Постановление Совмина СССР о создании МБР УР-500 вышло 29 апреля 1962 года[209]. На разработку ракеты отводилось три года[128]. И лишь потом ее назначением стали космические полеты. За многие годы ее существования были созданы различные модификации, в т.ч. и УР-500К (8К82К), которую хотели использовать для облета Луны. Но эта модификация – по сути дела, плод коллективной работы ОКБ-52 (Челомей, первые три ступени) и ОКБ-1 (Королев, разгонная ступень). Как же можно тогда говорить, что ракета «Протон» была создана под облет Луны? Этой же ракетой запускали тогда и орбитальные станции «Салют» и «Алмаз», ТКС, различные АМС, в т.ч. и спутник «Протон», по имени которого стали так именовать и саму ракету. У этой ракеты, УР-500 индекс ГРАУ остался, как у баллистической, а не космической ракеты (группа 8 – баллистические ракеты, группа 11 – космические РН, относящиеся к ГУКОС), в то время как Р-7, став космической РН, получила индекс ГРАУ группы 11 (11А57, 11А59), или Р-36, став ракетой «Циклон», получила индекс ГРАУ 11К68, 11К69 (т.е. космическая группа).

Является ли УР-500 в современной модификации «самой мощной из используемых ракет»? У США имела ракета «Титан»-IV с полезной нагрузкой 21830 кг на НОО. Полеты этого «Титана» происходили с 7.02.1994 по 12.08.1998. И теперь имеется ракета «Дельта»-IV Heavy с ПН 23040 кг на НОО. У УР-500М/Бриз-М ПН на НОО 22 тонны, т.е. нынешний «Протон» даже несколько уступает Дельте. Запуски «Дельты»-IV Heavy [132], состоявшиеся 2004-12-21, 2007-11-11, 2009-01-18, произошли со стартовой площадки 37В, т.е. именно оттуда, откуда когда-то стартовали «Сатурны»-1 и «Сатурны»-1Б. Теперь с этой площадки стартуют и другие «Дельты». И эта площадка – тоже является тем, что осталось после завершения «лунной гонки». Не зная фактов, А.И.Попов вводит в заблуждение читателя. Если же А.И.Попову эти факты известны, но он о них умалчивает, тем хуже для него. В таком случае получается, что он намеренно вводит в заблуждение читателя. Более того, не только у США имеется такая мощная ракета. Евросоюз тоже имеет ракету, с грузоподъемностью, как и у УР-500М. Это «Ариан V». Ее грузоподъемность в варианте ES составляет 21 тонну на НОО (вариант ECA имеет грузоподъемность 10,5 т на ГПО). В то время как «Протон-М» с РБ «Бриз-М» (самый мощный вариант) имеет ПН на ГПО около 5,7 тонн. И тут УР-500М уступает другой ракете, опять он не «самый мощный». Так в чем же дело, почему та же ЕКА использует запуски «Протона» для вывода спутников? Ответ прост – это стоимость запуска.

После усиления конкуренции стоимость запуска была снижена с \$70 млн до \$25 млн в начале 2004 года.[8]. С тех пор стоимость запусков на «Протонах» постоянно возрастала и в конце 2008 года достигала примерно \$100 млн на ГПО с использованием «Протон-М» с блоком «Бриз-М». Однако, с началом мирового экономического кризиса в 2008 году, обменный курс рубля к доллару снизился на 33%, что привело к снижению стоимости запуска до примерно \$80 млн [9]. Кроме того, в последнее время появилась тенденция к увеличению веса геостационарных телекоммуникационных спутников до 5-6 тонн и более.

Этот факт осложнил подборку «пар» спутников для главного конкурента «Протона», «Ариан-5», который имеет большую грузоподъемность и выводит по два спутника общей массой до 8,7 тонн на ГСО за один запуск. В этом случае парный спутник, выводимый со спутником массой 6 тонн на «Ариан-5» должен весить в районе 2,5 тонн, что не так-то просто подобрать. Все это привело к росту стоимости запуска на «Ариан-5», так как теперь некоторые спутники приходится выводить в режиме «соло» [9]. Так, например, стоимость запуска новейшего спутника компании Hughes Communications "Jupiter" массой 6100 кг на «Ариан-5» в 2012 году будет стоить \$110 млн, согласно контракту подписанному в начале мая 2010 года [10].

Как следствие снижения стоимости «Протона» и увеличения стоимости «Ариан-5», компания ILS, которой принадлежат права на коммерческое использование «Протона», значительно увеличила свой портфель заказов и даже отбила некоторых клиентов у «Арианэспас». Так например, в марте 2009 года, американская компания ViaSat объявила, что расторгает контракт с «Арианэспас» на запуск спутника «ViaSat-1», с тем чтобы произвести запуск на «Протоне» [9].

Примечания:

8. [Европа 'запустит ракетой' в Россию и США](#), [russie.ru](#), 25.05.2004

9. [Viasat drops Ariane-5 for Lower-Cost Proton Launch.](#), [Space News](#), 16.03.2009

10. [Hughes Wins Coface Backing for Ariane 5 Launch of New Satellite](#), [Space News](#), 05.05.2010.

Тем не менее, запусков «Ариана V» уже состоялось для варианта ES – один пуск (9.03.08, запуск АГК «Жюль Верн»), для варианта ECA – девятнадцать пусков (первый успешный пуск 12.02.05, коммерческие спутники). И требование того, чтобы ракета была бы как можно более мощной, оказывается не всегда выгодным. Она должна соответствовать нагрузке.

Да, мы еще ведь забыли о «Шаттлах»! Сколько «Шаттл» может выводить на НОО? Оказывается, примерно 23 тонны. И даже на наклонение 51 градус. Именно при помощи «Шаттлов» и была (почти 90% запусков, при помощи которых доставляли части МКС – это полеты «Шаттлов») построена МКС (ISS). Так что опять «Протон» оказывается не самой мощной из ракет, а... самой дешевой! Тем не менее, к МКС «Протонами» были доставлены пока всего лишь два модуля – это «Заря» и «Звезда». Почти все остальное – «Шаттлами». И это несмотря на то, что пуски «Протонов» дешевле.

На стр.186 А.И.Попов пишет –

С 1967 года и по настоящее время Россия (тогда — СССР) благодаря наличию ракет «Протон» и кораблей «Союз» способна осуществить пилотируемый облет Луны. А у США нет такой техники. Правда, можно ожидать, что благодаря постановке советских (российских) двигателей РД-180 на американские ракеты необходимый носитель у США все-таки скоро появится. Но это будет опять же наследство от СССР.

Нет такой техники? А «Дельта»-IV Heavy? Она, как было указано выше, имеет грузоподъемность даже больше, чем УР-500М. Даже европейское сообщество (ЕКА) имеет возможность совершить такой облет. Правда, нет корабля. Но и у России нет такого корабля для облета Луны. Нынешний «Союз ТМА» не предназначен для такого полета. Это транспортный корабль. Для того, что бы он смог совершить облет Луны, ему нужен повышенный ресурс СЖО, повышенный ресурс других систем корабля, новое навигационное оборудование и пр. Все не так просто, как считает А.И.Попов.

В главе 18 (стр.189) А.И.Попов опять уверяет читателя, что «Орбитеры» могли передавать изображения Луны, которые американцы выдавали за снимки, сделанные астронавтами.

А.И.Попов опять-таки игнорирует то обстоятельство, что «Орбитеры» не могли передавать цветное изображение. Значит, их нельзя было выдать за снимки, сделанные астронавтами.

А.И.Попов полагает (стр.191), что -

Согласно легенде, астронавты оставили на Луне различные электронные приборы, которые радиосигналами подтверждали свое наличие на Луне. Но для доставки таких приборов астронавты не нужны. С этим прекрасно справлялись «Сервейеры», для чего их и посылали на Луну[7-10]. То же самое относится и к тем трем лазерным (угловым) отражателям, которые были доставлены на Луну во время полетов «Аполлонов», но совершенно не обязательно «Аполлонами».

Однако А.И.Попов умалчивает о габаритах и весах этих отражателей. Вот, к примеру, отражатель, поставленный экипажем «Аполлона»-15, имел вес 36,2 кг, габариты 30х69,5х105,2 см [63]. А сколько имел вес «Сервейер» на Луне? Имеется в виду, конечно, земной вес. Так вот, этот вес был около 280-290 кг [35].

Тут надо учесть и то обстоятельство, что просто установить на «Сервейер» отражатель невозможно – мешают панели солнечной батареи и квадратная направленная антенна, которые были укреплены наверху «Сервейера». Значит, тут требовался бы некоторый механизм, который мог бы установить где-то рядом этот отражатель. А это означает, что надо учитывать и вес этого механизма. Этот вес мог бы оказаться слишком большим для «Сервейера». Но главное вовсе не это. Отражатели имели слишком большие габариты, чтобы их можно было бы так просто где-то укрепить на «Сервейере». Отражатель установить где? Сверху – мешаются панели солнечной батареи и направленной антенны. Да и под обтекателем ракеты, выводившей «Сервейер», эти панели помещались только в сложенном виде. Куда девать еще и огромный (для «Сервейера») отражатель, который был бы сопоставим по размеру с ними? Сбоку? Но сбоку установлены контейнеры с оборудованием (оборудование техническое, не научное, без них «Сервейер» просто не функционировал бы), ненаправленные антенны, навигационное оборудование и пр. В общем, на «Сервейере» нет места, где можно было бы разместить столь габаритный и тяжелый объект, как лазерный отражатель. Расположить далеко сбоку, значит, нарушить центровку.

А.И.Попов пишет –

Тогдашний руководитель лаборатории реактивного движения (Пасадена, штат Калифорния), разработавшей «Сервейеры», профессор У. Пиккеринг, жаловался, что на запуски аппаратов № 8,9, 10 не хватило средств, якобы ушедших на «Аполлоны»[11]. Выглядят такие жалобы не очень убедительно.

Экономия тут сомнительная, так как стоимость запуска трех «Сервейеров» составляла около 0,4 % от стоимости программы «Аполлон»[11]. К тому же «Сервейеры» были такой же важной частью программы «Аполлон», как и разведчики, идущие впереди армии. Они являются частью этой армии, и на разведке не экономят, иначе можно потерять армию.

Только «Сервейеры» с 1 по 6-й выполняли разведку мест посадки Аполлонов. А.И.Попов вводит в заблуждение читателя. «Сервейер»-7 удовлетворял уже чисто научно любопытство. Он совершил посадку в район кратера Тихо, а это уже не рассматривалось как предполагаемое место посадки «Аполлонов» [35], хотя первоначально и предполагалось, как возможное место для посадки. То же самое относилось и к последующим «Сервейерам» – чисто научные исследования. Поэтому программа была сокращена. Они уже не были разведчиками мест посадки.

А.И.Попов пишет (стр.192) -

Новые же «Сервейеры» полетели на Луну уже без объявления, как полностью секретные аппараты.

Аппарат может быть, конечно, секретным. Но вот космический запуск секретным не может быть. Именно поэтому в СССР, никогда не скрывали даже неудачные запуски, если аппарат оказывался хотя бы на орбите Земли. А тем более, если он полетел к Луне. Их просто именовали – «Космос» номер такой-то. Скрыть запуск невозможно – существовал COSPAR [8](см. ранее).

А.И.Попов пишет (стр.192) -

не всякая площадка, на которой прилунился легкий и компактный «Сервейер», могла оказаться пригодной для посадки тяжелой громадины лунного модуля.

Громадины ли? Максимальный размер по опорам для «Сервейера» около 14 футов, размер по опорам для ЛМ – 31 фут. Всего лишь в два раза больше. Тяжелой громадины? Диаметр той части опор, которыми «Сервейер» касался лунной поверхности, примерно 20 см, диаметр опор ЛМ ~85 см, число опор «Сервейера» -3, ЛМ-4. Вес «Сервейера» (земной) на луне ~300кг, вес ЛМ (земной) на Луне 16151 фунтов (для «Аполлона»-11), т.е. 7327 кг. Легко видеть, что давление на лунный грунт для «Сервейера» и ЛМ примерно равно или не намного больше для ЛМ (0,75 ... 0,76 psi)!

А.И.Попов пишет (стр.193) –

То есть отныне прилунение рядом с одним из «Сервейеров» уже не связывается с их функцией разведчиков. Просто есть некий научный интерес. Казалось бы, уж кому-кому, а первым астронавтам (А-11) помощь «Сервейеров»-разведчиков особенно нужна.

Но от второго заявления так и веет безразличием к разведанным, полученным от «Сервейеров». Что же такое могло произойти накануне полета А-11, что вызвало столь резкую перемену позиции НАСА?

Причины, по которым первая посадка не связывалась с положением «Сервейеров», известны [315]. Если бы не удалась точная посадка рядом с АМС, это могло бы быть расценено как неудача -

Examining the Surveyor would detract from the other objectives of the mission. Furthermore, if returning Surveyor parts were set as a goal for the mission, failure to accomplish the necessary precision in landing could be interpreted as failure - which would not, in fact, be the case.

В новой редакции главы 11, размещенной на его сайте, А.И.Попов пишет –

разрешающая способность тогдашних радиоантенн дальней космической связи не превышала по углу четверти градуса, что примерно соответствует половине видимого диска Луны (см. светлый круг на илл.3).

Это позволяло одному и тому же «Сервейеру-Х» говорить за «Аполлоны», «прилунившиеся» в сотнях км друг от друга. С Земли эту дистанцию радиосредствами не проконтролируешь.

Источник, откуда он взял такие сведения, про «тогдашние радиоантенны», А.И.Попов не приводит, о каких хотя бы антеннах он говорит – ни слова. Давайте посмотрим, что было у «тогдашних радиоантенн». Средний видимый диаметр Луны равен 31'05" (вследствие эллиптичности лунной орбиты угловой размер изменяется от 29'24" до 33'40"), пока все верно. Разрешение антенны в радианах $q = \lambda/D$, где λ – длина волны, а D – линейный размер апертуры антенны. Посмотрим, какие тогда были антенны. Уже в 1962 году в Parkes, Australia, имелась антенна размером 64 метра [272]. Эти радиотелескопы могли работать в диапазоне С (от 4 до 8 ГГц) или в диапазоне S (от 2 до 4 ГГц), так же, как и радарные установки с антеннами 26 и 9 метров.

В частотном диапазоне С (если частота 8ГГц) длина волны будет 3,75 см, в таком случае разрешение составляло 7% от диаметра Луны. Поскольку диаметр Луны 3476 км, то разрешение составит 233 км. Это никак не «половина диска Луны». Были другие такие антенны? Еще бы! Например, в 1966

году была построена и уже принимала сигналы 64-м антенна в Goldstone, California [273]. В июле 1972 уже работала другая 64-м австралийская антенна в Tidbinbilla, Australia [274], которая осуществляла поддержку полета «Аполло»-17. И конечно же, следует упомянуть антенну, находившуюся в Великобритании уже в 1950-е годы, это Джодрелл Бэнк. Размер антенны – 76,2 м (250 футов), минимальная длина волны – 1,3 см, в таком случае, разрешение антенны – 65 км! Это 2% от диаметра Луны. Так что А.И.Попов опять обманул читателя, в данном случае, насчет разрешения антенн. Да и в самом деле – кому нужен радиотелескоп, которому невозможно разобрать ничего даже на Луне? А в Джодрелл Бэнк был именно такой радиотелескоп, который проследил за полетом советской «Луны-2», доставившей на Луну вымпел (и это А.И.Попов приводит в своей книге). Кстати, именно из Джодрелл Бэнк следили и за полетом «Аполло-11» [330][331][332]. Как же тогда понимать А.И.Попова, одновременно утверждающего, что в Джодрелл Бэнк проследили полет «Луны-2», но при этом заявляющего, что разрешение не лучше, чем полдиска Луны? При таком разрешении нельзя быть уверенным, что «Луна-2» попала в Луну. А может, она пролетела мимо? А как в таком случае они следили за полетом «Луны-15» в 1969 году [311]? Сигналы, передававшиеся с «Аполлонов», имели частоту 2287,5 МГц, **Unified S-Band** [310,291](с ЛМ передавался сигнал с частотой 2282,5 МГц, с LRV – 2265,5 МГц). Значит, неопределенность направления на этот сигнал была 0,116 градусов (около 800 км). Это примерно пятая часть Луны, никак не половина. Но это еще не предел точности. При установлении двухсторонней взаимозависимой связи между кораблем и наземной станцией (phase locked loop), можно было достичь точности: угловой 0,025 градусов, определения скорости 0,1 м/сек, расстояний – 1,5 м [291]. Так что проконтролировать можно было. И очень точно.

На стр.198 А.И.Попов уверяет читателя, что не было никакой необходимости для помещения астронавтов, вернувшихся с Луны, в карантин -

Действительно, какие могут быть бактерии на Луне, обрабатываемой уже несколько миллиардов лет через каждые 27 дней то космическим холодом —150 то солнечным жаром +150 и потоками радиации от вспышек на Солнце? Есть ли у медиков на Земле такие стерилизаторы? А зачем опрыскивать хлоркой корабль, если он при возвращении летел через атмосферу в облаке плазмы с температурой в несколько тысяч градусов?

И, уж если лунные бактерии есть, и они такие устойчивые, что выдержали и лунный холод, и лунную жару, и солнечную радиацию, и раскаленную плазму, то какая хлорка поможет против них?

Однако А.И.Попову видимо неизвестно, как поступили в СССР, когда получили грунт, доставленный с Луны при помощи советской АМС Е-8-5 («Луна-16»). Первым делом они сделали с ним что? Они стерилизовали его и поместили в ... карантин! [95]

После извлечения из возвращаемого аппарата герметичный контейнер с лунным веществом был доставлен в Специальную лабораторию Академии наук СССР и установлен в приемную камеру.

Перед помещением в камеру были произведены дозиметрические измерения, и вслед за этим весь контейнер тщательно стерилизован. До получения результатов токсикологического и биологического анализов лунное вещество подвергнуто периоду **карантина** в приемной камере.

А.И.Попов считает, что американцам нужен был «переходный период». А ученым в СССР, какой такой «переходный период» был нужен? Или они не понимали, в отличие от А.И.Попова, которому все «очевидно», что никакой инфекции на Луне быть не может? А.И.Попову это известно, советским ученым – нет. Ну и кто они тогда после этого? А может, наоборот, сам А.И.Попов?

А.И.Попов полагает, что в открытом космосе, без защиты, никакие живые организмы не могут выжить. Однако это не так, есть все же такие организмы [98].

Еще одна несуразность. А.И.Попов пишет, ссылаясь на журнал Look и «Известия», 25 июля 1969, №174 (16179), стр.4, ««Аполлон-11» на Земле» -

Когда «Аполлон-11» приводняется в заданном районе, астронавтов встречает специальная команда в масках, сами астронавты тоже одели маски. Корабль был опрыскан хлоркой[2,3]

Увы, корреспондент «Известий» Мэлор Стурра ошибся, написав что, «Прошло более получаса, пока Амстронг, Олдрин и Коллинз вылезли из кабины, наряженные в светло-зелёные биоизоляционные костюмы. Водолазы встретили их душем, настоящим на растворах соды и хлора». Посмотрев страницу журнала Look (имеющуюся, кстати, на сайте самого Попова), можно видеть, что это был не раствор соды и хлора, а гипохлорид натрия (NaClO), sodium hypochloride [116]. «Хлорка» представляет собой смесь двусосновой соли гипохлорита кальция, оксихлорида, хлорида и гидроокиси кальция ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$, CaCl_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$), между тем, гипохлорид натрия – мощный антисептик, водные растворы гипохлорита натрия (ГХН) широко используются для дезинфекции благодаря высокой антибактериальной активности и широкому спектру действия на различные микроорганизмы. Дезинфицирующее действие ГХН основано на том, что при растворении в воде он точно так же, как хлор при растворении в воде, образует хлорноватистую кислоту, которая оказывает непосредственное окисляющее и дезинфицирующее действие. Костюмы обрабатывались с помощью перчатки (glove), а не были опрысканы. Так что даже здесь А.И.Попов вводит в заблуждение читателя, слепо доверившись непроверенной информации, которая была в газетной статье.

На стр.200 А.И.Попов пишет -

К чему же эта лаконичность в тот момент, когда все человечество ожидает волнующего рассказа о выдающемся событии из первых уст? За полгода до этого уже летал один молчаливый коллектив — экипаж «Аполло-на-8». Когда от астронавтов А-8 ждали рассказа о том, что они видят с окопунной орбиты, они молчали[1].

Он при этом ссылается на текст Я.К.Голованова – мол, «они молчали». А как было на самом деле? Посмотрим запись переговоров астронавтов [117] –

069:51:04 Carr: Apollo 8, Houston. What does the ole Moon look like from 60 miles? Over. [Pause.]

069:51:16 Lovell: Okay, Houston. The Moon is essentially grey, no color; looks like plaster of Paris or sort of a grayish beach sand. We can see quite a bit of detail. The Sea of Fertility doesn't stand out as well here as it does back on Earth. There's not as much contrast between that and the surrounding craters. [Pause.] The craters are all rounded off. There's quite a few of them, some of them are newer. Many of them look like - especially the round ones - look like hit by meteorites or projectiles of some sort. [Pause.]

Langrenus is quite a huge crater; it's got a central cone to it. [Long pause.] The walls of the crater are terraced, about six or seven different terraces on the way down. [Long pause.]

Нет, они вовсе не молчали. Они рассказывали, как выглядит Луна [117] на протяжении всего того времени, пока оставались на орбите. И экипаж «Аполлона-11» тоже не молчал [251]. Но воспользовавшись непроверенной информацией, А.И.Попов и тут ввел в заблуждение читателя.

На стр.202 А.И.Попов пишет-

Не нужны были и лишние контакты ни с журналистами, ни с новыми сослуживцами, ни просто со знакомыми. Поэтому Нейл сидит в «замке с драконами» и требует не связывать его дальнейшую судьбу с «Аполлоном». И оба «первопроходца» (он и Олдрин) «не любят» журналистов, точнее, боятся под их напором сболтнуть лишнее. Армстронг «был на Луне». Но поскольку он по характеристике «молчун», ему достаточно оставаться молчуном, воздерживаться от контактов с журналистами, а в кругу друзей и сослуживцев максимально дистанцироваться от всего, что связано с Луной. Так он себя и ведет.

Это неправда. Армстронг давал интервью Эндрю Чайкину для его книги «Человек на Луне», он участвовал в телевизионной пресс-конференции, посвященной 30-летию полета «Аполлона»-11 [252], он давал интервью Стивену Эмброузу и Дугласу Бринкли в сентябре 2001 [118], в ноябре 2003 он выступал перед аудиторией в тысячу человек в дублинском национальном концертном зале, в 2003 он выступал в Дейтоне, штат Огайо и т.п. И, однако, именно Армстронг начал пресс-конференцию после полета, в 1969 году [253],[254] (текстовый вариант – [255]). Это что, он таким вот образом «воздерживался от контактов с журналистами»? А ведь пресс-конференция продолжалась почти полтора часа.

Он даже выступал перед аудиторией в СССР [189], в 1970 году, всего через год после полета! Вот что было в СССР в 1970 году –

В июне 1970 года в Ленинграде открылась 13-я сессия Международного комитета по космическим исследованиям, на которой выступил командир космического корабля «Аполлон-11» Н. Армстронг.

Встреченный бурными аплодисментами всех присутствующих ученых разных стран, он рассказал, как проходил полет и какие научные результаты были получены. Затем его с почестями встречали наши космонавты в Звездном городке. Председатель Совета министров СССР А. Н. Косыгин, восхищенный подвигом американских космонавтов, пригласил Армстронга в Кремль.

Это фотография Армстронга и Косыгина в Кремле -



А вот еще фотография: Береговой, Армстронг и Феоктистов –



Советским космонавтам было о чем поговорить с Армстронгом!

И если Армстронг отказывался давать интервью, то только тем, кто называл его лжецом и обманщиком! Разве это не причина для отказа в таком интервью?

На стр.201 Попов вопрошает -

Как же так получилось, что человек, отобранный НАСА якобы для полета на Луну, как оказалось, обладает неустойчивой психикой и склонностью к алкоголизму? Ведь отбор астронавтов при формировании лунных экипажей велся «поштучно»

Посмотрим опять мемуары Н.П.Каманина. Как же так получилось, что прославленные космонавты СССР Титов, Попович, Николаев, Хрунов и др. «оказались, обладали неустойчивой психикой и склонностью к алкоголизму»? Разве их не отбирали специально? Ведь много было желающих, а они – из тех немногих, которые должны были быть идеалом для остальных. Что, Н.П.Каманин проглядел, плохо отбирал[1]? Или это тоже какой-то заговор?

Далее, А.И.Попов пишет -

После возвращения астронавтам было нежелательно оставаться в НАСА. Во-первых, подавляющая часть сотрудников НАСА была, конечно, не осведомлена об истинном содержании полета А-11. Во-вторых, сотрудники НАСА — это квалифицированная аудитория. Они могли бы задать много компетентных и поэтому трудных вопросов. Кроме того, очень многие из них хорошо знали астронавтов лично. А врать коллегам не так просто. Поэтому всем трем следовало уйти из НАСА.

А.И.Попов умалчивает о таких документах, как *Technical Debriefings*, (что как раз и переводится как «Техническое обсуждение») которые были для каждого из полетов. Именно в них астронавты рассказывали о технических особенностях полетов, именно для специалистов они представляли интерес. А «трудные вопросы» - какие это вопросы? Если астронавты столь подробно рассказывали о полетах, что за «трудные вопросы» могли бы быть для них? Сотрудники НАСА были не осведомлены о том, как проходил полет? А кто же тогда вел этот полет? Какая-то подпольная группа? А еще другая такая же группа занималась фабрикацией телеметрии, всего того, что поступало на терминалы в ЛСС и ЦУПе? Что-то слишком много заговорщиков получается. Ведь в одном только ЛСС специалистов, обеспечивающих запуск, было около полутысячи! ЛСС — это Launch Control Center, Центр Управления Пуском (не путать с ЦУПом). А ЦУП уже вел полет дальше, когда корабль отстыковывался от ракеты и продолжал полет к Луне. Но, как увидим далее, количество заговорщиков для А.И.Попова не является непреодолимым препятствием.

Всего только трем следовало уйти из НАСА? Кстати, ушли из НАСА они в разное время – Коллинз в январе 1970 года, Олдрин – в июле 1971 года, Армстронг – в августе 1974 года [64].

Согласно принципам А.И.Попова, первыми должны были бы уйти Армстронг с Олдрином. Но первым почему-то уходит Коллинз! Армстронг проработал дольше остальных. Хотя ему, по логике А.И.Попова, следовало бы уйти первым, поскольку он был наиболее известным человеком.

На стр.204 А.И.Попов считает, что В.фон Браун был «главным ракетчиком страны». А как же межконтинентальные ракеты «Атлас», «Титан», «Минитмен», БРСД «Тор» и другие? Все это создавалось без участия Брауна. Много ли ракет создал Браун за время пребывания в Америке? «Юпитеры», «Сатурны» и это все. Браун ушел в отставку вследствие закрытия лунной программы и отсутствия возможности дальнейших полетов - в перспективе планировались полеты на Марс, которые должны были состояться в 1980-х годах, и создание базы на Луне. Это известный факт, но А.И.Попов его интерпретирует по-своему. Ну что ж, это всего лишь мнение А.И.Попова. А где же факты?

А.И.Попов опять повторяет на стр.204, что -

4 апреля 1968 года испытания «Сатурна-5» провалились настолько, что стали и последними. Вместе с этим испытанием окончательно провалилась надежда осуществить реальный полет к Луне и на Луну.

Испытания не провалились, см. Приложение 1. Они были частично **успешными**. Провал же испытаний предполагает, что ракета не смогла вывести корабль на орбиту или СА корабля был разрушен, или поврежден или не смог успешно вернуться на Землю. Но ничего этого не было.

В начале своей книги А.И.Попов писал -

Через год в сентябре 1962-го, выступая на стадионе Rice University, Кеннеди, в частности, сказал: «Мы поклялись, что нам не придется увидеть на Луне вражеский захватнический флаг, [там будет] знамя свободы и мира»[2]. Как видите, терминология — почти военная.

Даже здесь А.И.Попов исказил смысл речи Кеннеди. Вот подлинная цитата [341] -

"Those who came before us made certain that this country rode the first waves of the industrial revolution, the first waves of modern invention, and the first wave of nuclear power, and this generation does not intend to founder in the backwash of the coming age of space. We mean to be a part of it—we mean to lead it. For the eyes of the world now look into space, to the moon and to the planets beyond, and we have vowed that we shall not see it governed by a hostile flag of conquest, but by a banner of freedom and peace. We have vowed that we shall not see space filled with weapons of mass destruction, but with instruments of knowledge and understanding."

Как видим, никакой военной терминологии не было и в помине. Кеннеди говорил о том, что они придут на Луну не как захватчики, а как исследователи нового, придут с миром, а не с войной.

На стр. 206-209 А.И.Попов полагает, что о мистификации полетов на Луну никто не узнал потому что «на Западе умеют жестко контролировать СМИ и сохранять секреты». Однако мошенничество президента Никсона весьма быстро стало известно тем же СМИ. Тут не потребовалось 40 лет, чтобы это узнать. Примеры, которые приводит А.И.Попов, которые будто бы должны доказать, что мистификацию можно хранить в секрете много десятилетий, некорректны. В том, что разработка ракет засекречена, нет ничего криминального. А вот если бы была «афера», обман, то это уже было бы преступлением по любым меркам. Преступления, конечно, стараются сделать таким образом, чтобы никто о них не узнал. Но вот секретность не тождественна преступлению. Еще А.И.Попов приводит пример из военного времени, когда секрет большим количеством людей сохранялся 40 лет. Но секрет сохранялся-то от противника! Тут А.И.Попов забывает, что если бы была фальсификация полетов на Луну, то это был бы обман всех стран в мире, а не только СССР. Что же, Америка находилась в состоянии войны со всеми странами мира? Да и военный секрет – это вовсе

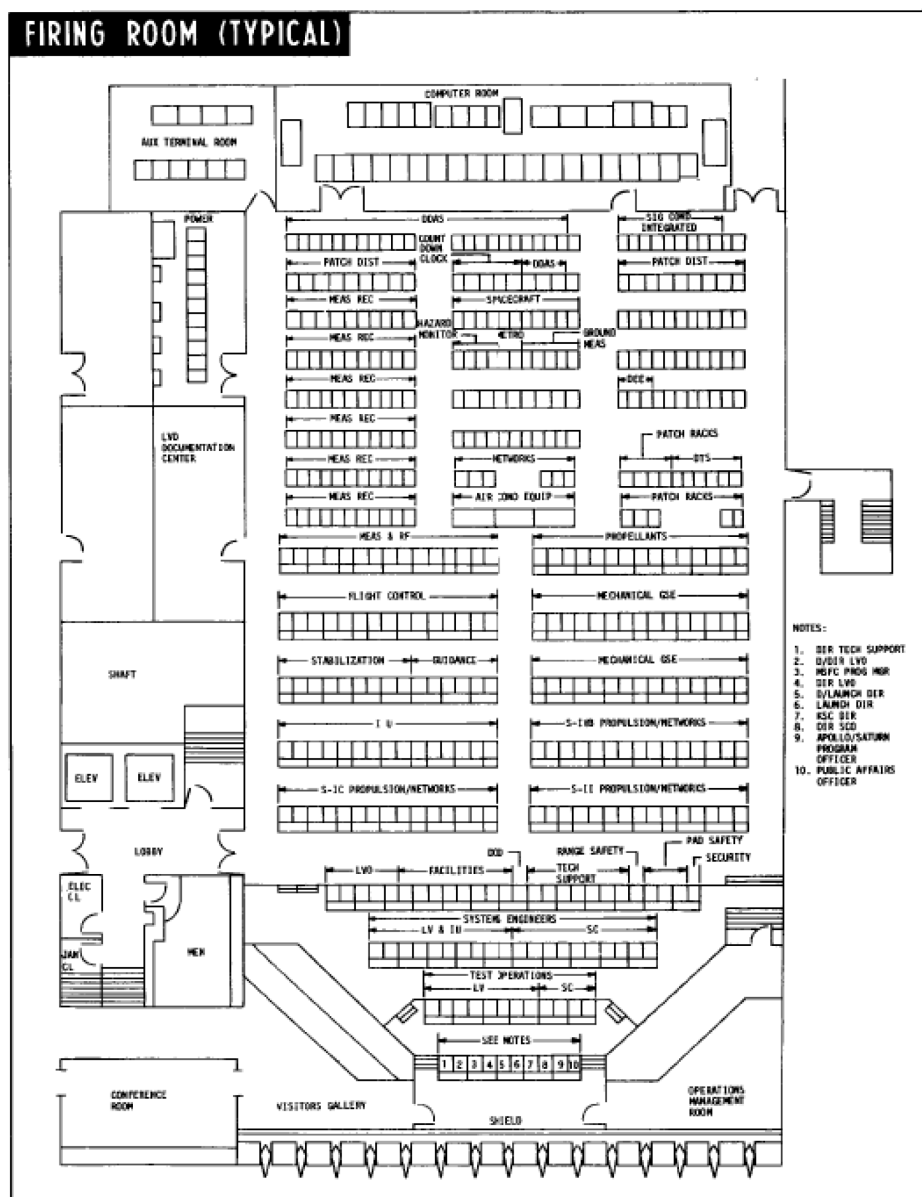
не преступление, что-то тут А.И.Попов опять перепутал. Опять налицо подмена понятий у А.И.Попова.

А.И.Попов пишет-

Уже упоминавшийся представитель НАСА Брайан Уэлч сказал: «В программе "Аполлон" было задействовано напрямую около четверти миллиона человек, а еще — около полумиллиона человек по всей стране. Три четверти миллиона нельзя заставить скрывать какую-либо тайну»[1]. Конечно, при выполнении секретной программы об ее полном содержании знает очень узкий круг людей. Но, если отбросить это явное преувеличение со стороны господина Уэлча, то вопрос все равно остается: «Возможно ли в таком большом деле сохранить секретность?»

На сборке ракеты работало около 5000 человек. И никто из них не знал о том, что ракета фальшивая, ее двигатели ненастоящие, на них какие-то «раструбы», на первую ступень надета «оболочка», вторая ступень пустая, вместо корабля какая-то имитация и т.п.? А.И.Попов ведь полагает принципиальной другую конструкцию и ракеты и корабля, нежели официальные. А как быть с теми, кто работал на сборке отдельных ступеней, корабля, агрегатов, отсеков ракеты в фирмах «Боинг», «Норт Америкен», «Грумман», «ИБМ», «Дуглас», «Аэроджет»? Это многие тысячи человек. И они все, как один, согласились пойти на **преступление**? Основные подрядчики лунной программы: Bellcomm, The Boeing Co, General Electric, North American Rockwell Corp., Grumman Aircraft Engineering Corp., General Motors Corp., TRW Inc., Avco Corp., McDonnell Douglas Astronautics Co., International Business Machines, Bendix Corp., Federal Electric Corp., Catalytic-Dow, Hamilton Standard Division United Aircraft Corp., ILC Industries, Radio Corp. of America, Sanders Associates, Brown Engineering, Reynolds, Smith and Hill, Ingalls Iron Works, Smith/Ernst J.V., Power Showel, Inc., Hayes International, Aerojet-Gen. Corp. [283]. Основных субподрядчиков было 326 компаний [286], подрядчиков только по «Аполлонам» было 29 фирм [285]. Всего в лунной программе участвовало около 20000 фирм, в которых работало около 300000 человек [284]. Возьмем, в качестве примера, крупную компанию, Боинг. В 1968 году в этой компании работало 142700 человек, из них на лунную программу – примерно 60%, т.е. 85000 человек. В 1972, после закрытия лунной программы в фирме осталось работать 58600 человек. Чем можно было бы шантажировать 85000 человек? Потерей работы? Они и так были уволены. Что, пригрозили убить? Отслеживали, где будут работать сотни тысяч человек (а люди были уволены не только из Боинга), и так 40 лет подряд, несмотря на неоднократную смену правительства в США? Невероятно, чтобы никто из этих людей не проговорился хотя бы о каком-то незначительном несоответствии в лунной программе, о чем-то таком, что скрывали. Еще надо учесть и тех, кто непосредственно вел полет, обеспечивал связь в MSFN и DSN. Это, как минимум, многие сотни, если не тысячи человек. К примеру, для обеспечения передачи команд и данных, а также связи, было задействовано 5 кораблей: три 19-го класса, в которых численность техперсонала (без учета команды) составляла 122 человек, и два 6-го класса, с техперсоналом 72 человек[289]. Это уже 510 человек. А операторы крупных радарных установок в Bermuda, Tanarive, Carnavon, California, Patrick, Grand Turk, Hawaii, Antigua, Ascension? Это 10 установок, т.е. как минимум, еще 500 человек. Они должны были отслеживать траекторию полета ракеты. Если ракета не выходила на орбиту, что они отслеживали? Некий ретранслятор? Тогда кто-то еще должен был обеспечивать запуск этого ретранслятора, его изготовление и т.п. Это еще большое число людей. Кроме того, никто из тех, кто вел полет, не могли догадаться, что это ретранслятор, и так 11 раз, в течение пяти лет? Но это только по ракете. А нужно еще учесть и тех, кто вел полет корабля к Луне. То есть, те, кто был в ЦУПе, естественно, тоже должны быть включены в число людей, которых невозможно игнорировать, сославшись на то, что они, мол, ничего не знали о «фальсификации». Как это, на их глазах происходит фальсификация, а они ни о чем не подозревают? Для того чтобы игнорировать этих людей, А.И.Попову придется выдумать, что этих людей не существовало. А то, что показывали, как они работают, так это все тоже спектакль, а

они – актеры. Но тогда и эти актеры – причастны. А кроме ЦУПа, был еще центр управления пуском. В одном только центре управления пуском (LCC, Firing Room) было около 500 человек.



Они тоже ничего не знали о «фальшивой» ракете? Кто их снабжал искаженной информацией о полете, которая должна была создавать иллюзию, будто полет происходит нормально? Да и полет они наблюдали визуально, но при этом ничего не понимали, что с ракетой что-то не так? А среди тех многих людей, кто был на трибунах, тоже не нашлось ни одного человека, который мог понять, что полет ракеты неправильный? А.И.Попову это видно сразу. А им нет?

Ступени ракеты и корабль изготавливали различные фирмы: 1-я ступень – Боинг, 2-я ступень – Норт Америкен, 3-я ступень – Дуглас, приборный отсек – ИБМ, Бендикс (раз ракета фальшивая, то система управления для нее будет, конечно, другая), ЛМ – Грумман, двигатели – Рокетдайн. И при этом никто из тех, кто проектировал и изготавливал все это, не понимал того, что он делает фальшивку? Можно было бы поверить, что все эти люди не подозревали об обмане, если только они делали такие конструкции, которые бы немного отличались по своим параметрам от тех, которые были официально объявлены. Но у А.И.Попова вся конструкция ракеты и корабля, включая даже двигатели, принципиально отличается от того, что должно было быть! Поэтому совершенно невероятно, что все эти люди ничего не знали о том, что они делают. Так что это вовсе не преувеличение, что в тайну должно было быть посвящено огромное количество людей, сотни

тысяч. И еще раз следует напомнить, что это было бы не сохранением секретности, а сохранением в тайне преступления. А это уже совсем другое дело. Мафиози вот тоже хранят секреты. Но эти секреты почему-то со временем становятся известны широким кругам.

На стр.209 А.И.Попов пишет, ссылаясь на мемуары Феоктистова-

Во время его визита готовилась к старту следующая «лунная» ракета, предназначенная для А-12. Казалось бы, какая удача и для гостей, и для радушных, «открытых» хозяев. Можно пригласить гостей прямо на космодром. Они и ракету увидят вблизи, и по стартовому комплексу погуляют, и астронавтов А-12 не отвлекут от подготовки к полету. Но не тут-то было. Встречу с астронавтами А-12 — Ч. Конрадом и А. Бином К.П. Феоктистову организовали на «нейтральной» территории. Ведь К.П. Феоктистов — выпускник МВТУ — вуза, где готовят кадры конструкторов ракет. И не простой выпускник, а видный конструктор. И будь гость хоть трижды друг Америки, а государственная тайна важнее.

К.П. Феоктистов посетил также компанию «Норт-Америкэн», которая была главным изготовителем ракеты. Гостя знакомили с производством кораблей «Аполлон», но о том, чтобы ему показали производство ракеты, — об этом у Феоктистова не сказано.

Весьма интересно у А.И.Попова получается – те люди, которые проектировали и изготавливали ракету, не понимали, что они делают фальшивку (Попов пишет, что немногие были посвящены в тайну), а вот всего лишь одного взгляда Феоктистова, который прогулялся бы вблизи ракеты, оказалось бы достаточно для разоблачения! Другое не менее удивительно – Феоктистову ведь показали и сами «Аполлоны» и их производство. А ведь А.И.Попов уверяет, что вместо «Аполлонов» на ракетах стояли «пустые оболочки». Феоктистов ведь мог же отличить корабль от его имитации? Тут уже неважно, показали ли Феоктистову производство ракеты или нет. Тогда уж получается, что был настоящий корабль «Аполлон» и еще поддельный. Значит, точно также могла быть и настоящая ракета и поддельная. Ведь есть же много фото и кинокадров сборки ракет, к примеру -[115] . Из этих кадров ясно видно, что собирают вовсе не ту подделку, о которой пишет А.И.Попов, а нормальную, настоящую ракету. Так в чем тогда была бы проблема все это показать Феоктистову, показать настоящую ракету и настоящий корабль?

На стр.210 А.И.Попов рассказывает о некоем таинственном «Бобе Гилларте», который являлся, по мнению А.И.Попова, главным махинатором. Но вот А.И.Попов приводит фотографию этого таинственного незнакомца («слышали ли вы имя Боба Гилларта? Вряд ли», стр.210).

Кто же это? Ба, да это ведь знаменитый Роберт Гилрут, которого называли «отцом американской аэронавтики». Этот человек - ученый, инженер, руководитель, стоял у самых истоков американских пилотируемых полетов в космос! Это корабли «Меркурий», «Джеминай», «Аполлон», которые были созданы его усилиями. Все знают, кто такой Роберт Гилрут. Но что мы видим в книге Попова? Вместо этого А.И.Попов говорит о каком-то неведомом «Бобе Гилларте». Это похоже на дурной анекдот. Да, мы не слышали ни о каком «Бобе Гилларте». Но весь мир знает Роберта Гилрута, пионера космической техники, пилотируемых космических полетов [65].

На стр.211 А.И.Попов пишет, что имена разработчиков ракеты, корабля, двигателей и т.д. неизвестны миру. Ну, в СССР, возможно, эти имена были неизвестны. В СССР многое было неизвестно. Даже то, что происходило в самом СССР, например, советская лунная программа не была известна советским людям. Не знали они, и кто создавал ракетно-космическую технику в своей же стране. Американские же разработчики были вполне известны – достаточно открыть любой Press Kit [196], то есть информацию для журналистов. Имя того же Гилрута там стоит среди имен, открывающих этот список.

Вот эти люди: Dr. George E. Mueller, Associate Administrator for Manned Space Flight, NA SA Headquarters; Maj. Gen. Samuel C. Phillips, Director, Apollo Program Office, OMSF, NASA Headquarters; George H. Hage, Deputy Director, Apollo Program Office, OHSP, NASA Headquarters; William C.

Schneider, Apollo Mission Director, OHSP, NASA Headquarters; Chester M. Lee, Assistant Mission Director, OMSF, NASA Headquarters; Col. Thomas H. McMullen, Assistant Mission Director, OMSP, NASA Headquarters; Dr. Robert R. Gilruth, Director, Manned Spacecraft Center, Houston; George M. Low, Manager, Apollo Spacecraft Program, MSC; Kenneth S. Kleinknecht, Manager, Command and Service Modules, Apollo Spacecraft Program Office, MSC; Donald K. Slayton, Director, Flight Crew Operations, MSC; Christopher C. Kraft, Jr., Director Flight Operations, MSC; Clifford E. Charlesworth, Glynn S. Lunney, M.L. Windler, Apollo 8 Flight Directors, Flight Operations, MSC; Dr. Wernher von Braun, Director, Marshall Space Flight Center, Huntsville, Ala.; Brig. Gen. Edmund F. O'Connor, Director, Industrial Operations, MSFC; Lee B. James, Manager, Saturn V Program Office, MSFC; William D. Brown, Manager, Engine Program Office, MSFC; Dr. Kurt H. Debus, Director, John F. Kennedy Space Center, Fla.; Miles Roas, Deputy Director, Center Operations, KSC; Rocco A. Petrone, Director, Launch Operations, KSC; Walter J. Kapryan, Deputy Director, Launch Operations, KSC; Dr. Hans F. Gruene, Director, Launch Vehicle Operations, KSC... [148]

И это еще не все, кто участвовал в разработке. Еще там приведены имена руководителей среди контрактников, которые делали ракету, корабль, стартовые сооружения и т.п.

На стр.211 А.И.Попов пишет-

Скорее всего, Бэрон не был в курсе высших секретов НАСА. Но, на свою беду, он оказался слишком умным и, наблюдая за строительством комплекса «Аполлон», понял то, что с такой техникой на Луну не улетишь.

Замечательно! Какой-то инспектор по безопасности работ догадался, что ракета, корабль, являются фикцией, на Луну не полетишь на таком. А вот никто из 5000 рабочих, кто непосредственно работал на сборке ракеты и корабля в монтажном корпусе, не догадался, что тут что-то нечисто. Чудеса, да и только! А.И.Попов предпочитает не замечать противоречий в своих рассуждениях.

На стр.212 А.И.Попов пишет-

Нельзя исключать и того, что какая-то часть из описанных «заболеваний» могла быть просто выдумана. Это делалось для того, чтобы списать на «болезни» странности и умолчания в освещении самих полетов. Это еще один резерв сохранения секретности.

В освещении полетов не было ни странностей, ни умолчаний. Абсолютно голословное утверждение А.И.Попова. Значит, этого не было.

Далее, на стр.212-215 А.И.Попов уверяет читателя, что Ф.Борман приезжал в СССР «со шпионской миссией». В то, что Ф.Борман хотел этим визитом хоть как-то преодолеть конфронтацию между СССР и США, А.И.Попов, конечно, не верит. Ну, это всего лишь мнение А.И.Попова. Факты, факты где?

Ведь он сам же и приводит цитату из дневников Н.П.Каманина [1], где Ф.Борман говорит -

"Наша планета очень небольшая, она служит домом для всего человечества, и нельзя драться и разрушать родной дом. Перед нами открыт путь во Вселенную — мы обязаны добиться мира и взаимопонимания на Земле, чтобы направить наши усилия на освоение космоса"

Но нет, А.И.Попов не верит Ф.Борману. Он для него – шпион. Что же, советские космонавты, посещавшие США, тоже были шпионами? Не посланцами мира? Т.е. они должны были убедиться, верят ли в других странах, что советские космонавты были в космосе? Чтобы СССР мог продолжать свою фальсификацию дальше? Или у А.И.Попова разные критерии в отношении СССР и США?

На стр.215 А.И.Попов считает, что советские средства слежения за стартами ракет были подавлены американской разведкой -

В те годы в нейтральных водах около США и, в частности, неподалеку от космодрома на мысе Канаверал, с соблюдением всех тогдашних международных законов, постоянно дежурили советские радионаблюдательные суда. Аналогичную деятельность вели и США в отношении СССР.

Но во время стартов «Аполлонов» советские суда радиоразведки представляли для успеха мистификации огромную опасность, так как, прослушивая телеметрию с «Сатурнов—Аполлонов», они могли бы, например, обнаружить несоответствие скорости движения и высоты ракеты официальным данным НАСА. И американцы на время прохождения ракетой активного участка полета полностью заглушили работу советских средств радионаблюдения.

При этом он ссылается на статью Александра Железнякова «ПОГОНЯ ЗА ПРИЗРАКОМ НА ДЕНЬГИ НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКОВ» [114]. Однако автор статьи не в состоянии подтвердить документально то, о чем он пишет -

Как я уже отметил, американцы стараются о тех событиях не вспоминать. Даже название этой широкомасштабной операции – “Crossroad” (“Перекресток”), единожды промелькнув на страницах газет, больше никогда не упоминалось. По большому счету, его даже нельзя считать достоверным. Может в документах те события имеют иное кодовое обозначение. Но, за неимением документальной информации, я буду называть происходившее тогда так. Многие детали этой операции придется опустить, а некоторые вещи “дополнить”. Поэтому канва тех событий будет выглядеть весьма схематично. Но это все-таки лучше, чем ничего.

Предположим, указанные события имели место. Во-первых, что тогда мешало бы советским наблюдателям, находящимся неподалеку от космодрома, простым визуальным наблюдением обнаружить несоответствие высоты и дальности полета ракеты, а возможно, и ее скорости официальным данным? Ведь если они собирались следить за запуском, тогда они должны были знать, на что им следует обратить внимание, а на что нет. А во-вторых, Железняков ничего не пишет о глушении телеметрии.

В 8 часов 20 минут береговые станции, оборудование на самолетах и кораблях, призванное создать помехи в работе советского оборудования, было включено на полную мощность во всех выявленных ранее диапазонах работы советских систем.

Т.е. речь идет о помехах в диапазонах работы именно советских систем, а не американских! Но для приема телеметрии советские системы должны были работать именно в диапазоне не своих, а американских систем! Точно так же, если советские суда собирались вывести из строя американское оборудование, то они должны были работать в диапазонах американских, а не своих систем! Между тем, Железняков ничего не пишет о постановке помех в диапазонах работы американских систем. Опять А.И.Попов прибегает к подмене понятия. Но предположим, американцы создавали помехи в диапазоне своих систем, как бы для их защиты. Но как тогда они смогли бы обеспечить прием телеметрии собственными системами? Ведь параметры ракеты принимались с семи мест, расположенных далеко друг от друга – Cape Kennedy Radar FPS-16, Patrick Radar FPQ-6, Merritt Island Radar TPQ-18, Grand Turk Radar TPQ-18, Bermuda Radar FPS-16M, Bermuda Radar FPQ-6, Redstone Ship Radar FPS-16M [67]. Расстояние между крайними станциями было свыше 1700 км! Постановка активных помех в диапазонах работы этих станций могла бы создать проблемы для приема телеметрии. В то же время, для того чтобы советские суда не могли бы контролировать телеметрию, ее достаточно было бы зашифровать, что было бы проще и значительно дешевле. Ведь Железняков говорит о том, что на операцию глушения было потрачено 230 млн. долларов – это примерно половина стоимости запуска Сатурна-5 (в ценах тех лет). И при этом А.И.Попов пишет о сокращении финансирования НАСА в те годы! Но вот на нелепую «операцию» деньги (и немалые!) нашлись почему-то.

И еще, почему американцы предпочитают не вспоминать об этой операции? Ведь если ее основной целью была забота о астронавтах, о том, чтобы злонамеренные «Советы» не сбили космический корабль, то что в ней зазорного? Похоже, не об астронавтах пеклись те, кто задумывал эту операцию.

В общем, не проходит объяснение А. Железнякова насчет побудительных причин столь агрессивной и бескомпромиссной операции, которую провели американцы в короткие минуты полета ракеты.

Почему же не проходит объяснение Железнякова? Ведь он указал причину, по которой американцы «предпочитают не вспоминать» -

Когда Армстронг и Олдрин высадились на поверхности Луны и стало ясно, что никто не пытался сбить их корабль на старте, операцию «Перекресток» аккуратненько свернули. На официальном уровне факт ее проведения никогда не подтверждался.

Однако сенатский комитет по разведки в 1970 году все-таки озадачился вопросом, куда ушли деньги американских налогоплательщиков. Все-таки на поиски советских судов, которые «могли бы уничтожить» космический корабль было затрачено более 230 миллионов долларов. Это в ценах тех лет. Сегодня бы эта цифра зашкаливала бы за один миллиард долларов.

Проведенное расследование показало, что деньги, в прямом смысле, были выброшены на ветер. Сенаторы пришли к выводу, что исходная информация, которая и послужила основой для разработки операции «Перекресток», не была достоверной в той степени, чтобы пойти на столь значительные траты. По их мнению, если бы ЦРУ провело на начальном этапе тщательное расследование, то могло бы убедиться в абсурдности пришедшего из Москвы сообщения.

Зачем же вспоминать про то, как «деньги, в прямом смысле, были выброшены на ветер»? Чем же тут гордиться? А.И.Попов вводит в заблуждение читателя.

А.И.Попов пишет-

Для сравнения вспомним, как «вел себя» СССР в похожей ситуации за 10 лет до полетов «Аполлонов». Тогда, в 1959 году, СССР впервые в истории человечества, опередив на шесть лет американцев, попадает ракетой в Луну.

Далее, он приводит цитату из книги Б.Е.Чертока: «Был страх, что нашим сообщениям не поверят, кроме своих, требовались еще и зарубежные свидетели попадания в Луну».

И что, СССР позволил считывать телеметрическую информацию о полете ракеты, доставившей вымпел на Луну? Да СССР скрывал даже то, как выглядела эта ракета и откуда она была запущена! Летит что-то к Луне — чем запущено, откуда, кто знает? Никаких, даже приблизительных параметров СССР не сообщал. Так что опять А.И.Попов привел неудачный пример.

Стр.218, А.И.Попов пишет -

Итак, СССР заботится о том, чтобы нашлись зарубежные свидетели, которые могли бы независимо подтвердить факт попадания ракеты в Луну. И делает для этого все необходимое. А американцы поступают в точности наоборот.

То есть как это — «наоборот»? Что, у Попова есть сведения, будто американцы мешали кому-то наблюдать «Аполлоны» на пути к Луне? Именно, что «в точности наоборот». Каждые 9 часов с «Аполлонов» производился сброс лишней воды. Эта вода образовывалась от работы топливных элементов, вырабатывающих электроэнергию для корабля. Такой выброс воды делал «Аполлоны» намного лучше видимыми, нежели какая-то мелкая АМС, летящая к Луне [299]. Значит, если смогли проследить за полетом советской АМС, летящей к Луне, то уж не заметить «Аполлоны» можно было бы, если НАСА контролировало всех астрономов (в т.ч. и астрономов-любителей) во всем мире, которые наблюдали этот полет [138]. Также см. Приложение 4.

На стр.218 А.И.Попов считает, что -

под влиянием информации об успехе «Аполлона-8» СССР исключил из своих планов пилотируемый облет Луны и тем самым лишил себя одного из самых эффективных средств контроля за «лунной» деятельностью американцев.

Но могли ли советские космонавты контролировать пребывание американцев на Луне, будучи на облетной траектории? Для того чтобы что-то разглядеть с высоты 30-40 тысяч км, им пришлось бы взять с собой телескоп немалого размера. А поместился бы такой телескоп в корабль?

На стр.219 А.И.Попов уверяет, что -

Конечно, государственные секреты были, есть и будут. Но, превзойдя в свое время разумную меру засекреченности, наши руководители лишили свой народ множества причин для гордости за свою науку и технику. А чем меньше человек знает о достижениях своей страны, о своих выдающихся ученых, конструкторах, героях, тем легче его убедить в чужом превосходстве

Советские люди, точно таким же образом не знали об американской космической технике. Что знали тогда советские люди о программе «Джеминай»? Все информация об американских полетах подавалась весьма скупой. Советские люди не знали, сколько полетов было на Луну, кто эти люди, которые туда летали, подробности полетов. Никто в СССР не убеждал никого «в чужом превосходстве». То, что Н.П.Каманин писал в своих дневниках, в то время не знал никто. Эти дневники стали известны только в 1995 году [1].

На стр.220 (глава 21) А.И.Попов пишет –

Большие возможности для независимого контроля за активным участком полета ракеты могло бы дать оптическое наблюдение за ней с советских высотных самолетов. Особенно интересен участок полета в стратосфере, где происходит разделение ступеней. Мы убедимся в этом в главе 22, где познакомимся с соответствующими клипами НАСА. Естественно, все эти клипы отредактированы так, что многие действительно интересные моменты не показаны.

И какие же моменты не показаны? В кинокадрах [72] и [66] показан полет ракеты от старта, с самого начала, без разрыва. Никакой редакции нет. В [72] показ прекращается по простой причине – слишком большое расстояние для телесъемки. Ракета просто пропадает в телевизионных шумах. О каких «интересных моментах» говорит А.И.Попов? Разделение 2-й и 3-й ступеней? Это вряд ли можно было бы наблюдать с Земли, по причине большого расстояния.

На стр.222 А.И.Попов пишет, ссылаясь на статью Е.П.Молотова «Мы "видели", как американцы садились на Луну»-

Из отрывка «данные по орбитам полета вычислялись баллистиками на основе времени старта и прибытия к Луне кораблей «Аполлон», которые сообщали по американскому радио что «наши» не фиксировали факт ухода «Аполлонов» с околоземной орбиты в сторону Луны и не следили за движением «Аполлонов» по трассе Земля—Луна. Потому что, если бы «фиксировали» и «следили», то не было бы нужды ни вычислять орбиту, ни тем более использовать для расчета сообщения американского радио о времени старта и прибытия к Луне.

Таким образом, факт ухода «Аполлонов» с околоземной орбиты к Луне и весь полет от Земли к Луне остались совершенно неподтвержденными нашими средствами. Так что на принципиальный вопрос, полетели «Аполлоны» к Луне или нет, после результатов такого «слежения» ничего сказать нельзя.

Однако Е.П.Молотов указывал -

Чтобы отслеживать корабли при их полете по орбитам вокруг Луны и при посадке на ее поверхность, необходимо было иметь данные этих орбит.

Т.е. вокруг Луны что-то летало, причем с теми параметрами орбит, по которым должны были лететь «Аполлоны». Откуда же они появились бы на орбите Луны, как не с Земли? Ну не НЛО же это было, которое маскировалось под «Аполлоны»! Если же А.И.Попов считает, что были тайком запущены некие АМС вместо «Аполлонов», то, поскольку запуск такой гипотетической АМС не мог бы состояться точно в одно и то же время, как и «Аполлона» (это увидели бы все свидетели стартов), значит, орбита такой АМС отличалась бы от орбиты «Аполлонов», и советские наблюдатели не смогли бы отслеживать ее полет. Но, предположим, советские наблюдатели смогли бы проследить уход «Аполлонов» с околоземной орбиты. Если А.И.Попов считает, что они не могли определить, «Аполлон» ли на орбите Луны или что-то вместо него, то как бы они могли тогда определить, что полетело к Луне? Так что претензии А.И.Попова, что советские наблюдатели не проследили уход «Аполлонов» к Луне, несостоятельны. А.И.Попов пишет -

Может быть, Е.П. Молотова подвигла на его решительные умозаключения мутная картинка (илл. 1а)? Ну так можно напомнить, что первое изображение восхода Земли над лунным горизонтом передал американский «Орбита» за 2 года и 4 месяца до полетов «Аполлонов». И ничто не мешает считать, что на илл. 1а мы видим тот же вариант в исполнении еще одного «Орбита».

Вот только орбита этого «Орбита» не совпала бы с орбитой «Аполлона», а могла бы совпасть разве что каким-то чудесным образом. Если же считать, что неважно, что там летает и каким образом, что и так сойдет, то зачем тогда Е.П.Молотов писал, что надо было иметь данные орбит, чтобы отслеживать корабли при полетах вокруг Луны? Получается так, что кто-то из двоих пишет глупость. И, похоже, что это А.И.Попов.

На «картинке», приведенной в статье Е.П.Молотова приведено изображение Земли, передаваемой с «Аполлона» во время полета к Луне. Это вовсе не изображение восхода Земли над лунным горизонтом. Опять что-то не сходится в рассуждениях А.И.Попова. Неудивительно, что в статье Е.П.Молотова приведено такое изображение. Ведь если уже с такого расстояния изображение принималось в СССР со столь сильными помехами, то изображение с Луны должно было быть совсем плохим.

Стр.222-223, Глава 21, А.И.Попов пишет-

Разве мы не знаем, что советские космонавты, сидя в бункере под Евпаторией, успешно говорили с направления «от Луны», используя «Зонд-4», как ретранслятор? А почему для НАСА это невозможно? У него для этого была вся необходимая техника (хотя бы те же «Орбитеры», и «Сервейеры»). Хвала специалистам НАСА, которые, услышав русскую речь с Луны, быстро разобрались, что к чему. А что можно сказать о таких специалистах, которые, в аналогичной ситуации услышав английскую речь, спешат доложить: «Мы "видели", как американцы садились на Луну»?

То есть, американские специалисты «быстро разобрались», а вот советские уже 40 лет никак не могут разобраться? Что же, А.И.Попов намекает на то, что советские специалисты некомпетентны или продались американцам навсегда, несмотря на то, что СССР уже давно нет, в США другое руководство и т.п.? Опять только мнение А.И.Попова, никаких фактов. Значит, этого не было.

В главе 22 (стр.233) А.И.Попов считает, что включение двигателей осадки топлива 2-й ступени и двигателей торможения 1-й ступени при разделении ступеней – это некий «взрыв» -

То есть масштабный взрыв вокруг всего тела ракеты — явление, типичное для «лунной» ракеты. Одновременно, это уникальное явление в том плане, что оно не наблюдается ни у каких других ракет, кроме «лунной». Автор консультировался у специалистов. По имеющимся данным, подобный взрыв не происходит при полете других типов ракет, то есть он является характерным признаком именно «лунной» ракеты.

То есть это как не наблюдается? По каким еще таким «имеющимся данным»? А.И.Попов умалчивает про эти «имеющиеся данные». Плохие, должно быть, были «специалисты», у которых «консультировался» А.И.Попов. Иначе они ему могли бы рассказать про «Сатурн» -1, 1Б, или «Титаны» (SM-68/HGM-25), про советские УР-100, Р-36 (на Р-36М была другая система разделения ступеней, стравливанием газа из баков, но все равно, это холодное разделение, как и у Р-29 «Синева»), Р-16, УР-100Н, 11К65, 11К65М (РН Космос-3, 3М) и другие, в которых разделение ступеней производилось при помощи тормозных РДТТ. Это, конечно, никакой не взрыв, а работа двигателей торможения отделяемой ступени. И на советских УР-100, Р-36, Р-16 и пр. РДТТ торможения 1-й ступени располагались в хвостовом отсеке, так же, как и на Сатурнах. Так что и у них наблюдался подобный «взрыв» при разделении. Вызывает удивление, что же за «специалисты» такие консультировали А.И.Попова?

А.И.Попов считает на основании одного-единственного невразумительного снимка, что диаметр ракеты уменьшается после «взрыва». Кино- и фотосъемок ракеты в полете слишком много (да еще и с разных ракурсов), чтобы можно было с полной уверенностью сказать, что этот размер не меняется. А.И.Попов зачем-то меряет размер исключительно между черными полосами, нанесенными на корпусе ракеты. Измерить диаметр ракеты он не желает. А.И.Попов пишет -

после взрыва цвет первой ступени из светлого становится буро-коричневым

Весь кадр в коричневато-красноватом тоне. Но А.И.Попов видит только то, что он хочет – у него вся ступень, а не черные полосы, стала бурой. Он полагает, что нет других изображений? Зря.

А.И.Попов пишет –

Запишем то, что мы узнали выше о необычном взрыве, как факт № 3: примерно за 4 с до отделения первой ступени вокруг ракеты происходит мощный взрыв с размером облака в сотни метров.

Он заканчивается примерно за 3 с до момента разделения ступеней. Общая длительность взрыва — чуть более 0,8 с; взрыв состоит из четырех вспышек, следующих друг за другом с интервалом с, что говорит о его неслучайном, спланированном характере; продукты взрыва распространяются в характерном поперечном направлении. Это обстоятельство и факт четырехкратного повторения позволяют более достоверно утверждать, что мы видим именно взрыв, а не включение каких-либо вспомогательных двигателей;

Включение двигателей осадки топлива и двигателей торможения естественно, не случайно и спланировано. Что, они должны были включаться, как попало, так что ли? А то, что вылетает из сопла двигателя, да еще и при почти полном отсутствии воздуха, не может распространяться в поперечном направлении? Почему? В каком таком «характерном поперечном направлении»? Все эти рассуждения А.И.Попова абсолютно бессмысленны. Как известно, о наличии какого-либо явления судят по его признакам. А.И.Попов не перечисляет такие признаки, которые могли бы именно достоверно утверждать, что виден какой-то взрыв. Нет никакой связи между теми признаками, которые он перечисляет и явлением, о котором он делает столь категоричный вывод. Non sequitur, логическая ошибка А.И.Попова. Что явилось бы характерным признаком взрыва? Например, при взрыве разлетаются в разные стороны куски, осколки. Наблюдается ли что-то подобное? Никким образом. Так почему же А.И.Попов делает столь странный и ничем не обоснованный вывод? Но все же, был некоторый взрыв. При разделении ступеней происходит подрыв пирожника, который перерезает внешнюю оболочку для того, чтобы 1-я ступень отделилась бы от ракеты. Увы, это взрыв слишком мал, и осколки, образующиеся при этом, столь незначительны, так что с такого большого расстояния их не заметно. А видно только работу двигателей осадки топлива и торможения.

На стр.233 А.И.Попов, ссылаясь на С.Г.Покровского, утверждает, что -

Скорость ракеты к моменту разделения в 2,6 раза меньше объявленной

Изучение облака взрыва на илл. 7 позволяет оценить скорость ракеты, поскольку здесь одновременно видны рукава боковых выбросов от двух соседних вспышек — № 3 и № 4. Расстояние между этими рукавами примерно равно 210 м. Временной интервал между вспышками мы знаем — 0,24 с. Отсюда получаем для скорости ракеты значение примерно равное 0,9 км/с.

Отметим, что впервые определил скорость ракеты в рассматриваемый момент кандидат технических наук С.Г. Покровский[12]. Он установил, что эта скорость не превышает 1,2 км/с, внес очень важный вклад в раскрытие секретов «лунной» ракеты. В качестве окончательного при дальнейшем анализе мы будем использовать среднее по двум названным значение истинной скорости: ~ 1,05 км/с. По официальным же данным НАСА, скорость «лунной» ракеты к моменту отделения первой ступени равна 2,7 км/с. Налицо завышение в 2,6 раза.

Детальный разбор скорости и других параметров 1-й ступени ракеты «Сатурн»-5 см. статью «*Определение параметров 1-й ступени ракеты Сатурн-5*». О том, как А.И.Попов «оценивает» скорость ракеты, см. Приложение 2, о статье 9. Здесь же можно высказать дополнение. Время полета 1-й ступени ракеты известно и доказано киносъемкой от старта до разделения, без разрыва [66]. Как известно, приращение скорости, обеспечиваемое ракетной ступенью, может быть определено путем вычитания из характеристической скорости гравитационных, аэродинамических потерь и потерь на управление [169]

$$V_2 - V_1 = \int_0^{t_2} \frac{F_a}{m} dt - \int_0^{t_2} g \sin \gamma dt - \int_0^{t_2} \frac{D}{m} dt - \int_0^{t_2} \frac{F_a}{m} (1 - \cos \alpha) dt. \quad (13.1)*$$

Гравитационные потери зависят от формы траектории (она должна быть оптимальной, поэтому не повлияет на потери) и времени полета (время полета доказано и неизменно [66]). Поэтому гравитационные потери остаются прежними. Аэродинамические потери несколько уменьшатся при меньшей скорости, но незначительно, поскольку ракета находится в плотных слоях атмосферы не очень большое время, но при меньшей скорости будет несколько дольше проходить этот участок, что будет увеличивать потери. Поэтому и эти потери можно считать примерно одинаковыми.

Попробуем изменить характеристическую скорость так, чтобы за указанное время достичь столь малой скорости. Тогда, для того, чтобы ракета достигла скорости 900 м/сек, тяга двигателей на старте должна составлять примерно 0,54 от номинала, а тяговооруженность – 0,65 от номинала! В случае скорости 1200 м/сек тяга двигателей должна составлять примерно 0,63 от номинала, а тяговооруженность – 0,77 от номинала. Ни в том, ни в другом случае ракета просто не уходит со старта, поскольку тяговооруженность должна быть больше единицы. Даже если тяговооруженность была бы равна единице, то все равно ракета не уходит со старта, потому что ее вес уравнивается тягой двигателей, которые не способны ее поднять. Это также следует из второй формулы Циолковского $V_k = w (1 - g/a_p) \ln (m_0/m_k)$. Если $a_p = g$, скорость ракеты равна нулю.

И еще вот что. Если бы двигатель 1-й ступени имел бы меньшую тягу, то, чтобы ракета просто ушла бы со старта, надо было бы уменьшить ее вес, путем недолива топлива. Но тогда, имея примерно ту же тяговооруженность, ракета и развила бы к 162 секунде полета примерно такую же скорость, как и приводится в отчетах. Для того чтобы ракета каким-то невероятным образом имела бы скорость в 2,6 раза меньшую, надо было бы специально это делать, к примеру, выключать двигатели, чтобы обеспечить меньший расход. Но тогда в ракете осталось бы слишком много лишнего топлива. Для чего? Ни Покровский, ни Попов не в состоянии вразумительно объяснить причину столь странной идеи.

Далее, на стр. 234, А.И.Попов считает, что двигатели 2-й ступени после разделения не включаются.

При разделении ступени получают короткие толчки в противоположных направлениях, которые обеспечивают им расхождение друг от друга с постоянной скоростью порядка 20—30 м/с, то есть равномерно во времени. Это равномерное расхождение может быть нарушено только после включения двигателей второй ступени, которые придают ей ускорение. Согласно НАСА, двигатели второй ступени включаются не позднее чем через 2 секунды после разделения и обеспечивают ракете ускорение $\sim 10 \text{ м/сек}^2$ [3]. С таким ускорением падают предметы на Земле, и никому в голову не приходит считать это падение равномерным во времени. Но ступени за все 18 секунд наблюдения расходятся именно равномерно во времени. Следовательно, все эти 18 с двигатели второй ступени не работают, хотя им давно пора работать. Это противоречит сведениям НАСА о «лунной» ракете и вообще противоречит традиционной технике ракетного полета. Потому что все эти 18 секунд головная часть ракеты, вместо того чтобы устремиться вперед по курсу, будет тормозиться в поле тяготения Земли.

Это означает, что он, анализируя кадры полета, сделал вывод, что скорость ракеты остается постоянной на протяжении 15 секунд полета. Почему ракета должна тормозиться, если скорость постоянна? Нет, согласно НАСА, ускорение ракеты даже несколько уменьшается, потом начинает возрастать. И оно даже меньше 10 м/сек^2 , примерно 9 м/сек^2 . В этом нет ничего удивительного – ведь тяга двигателей 2-й ступени вначале полета меньше веса всей ракеты.

Посмотрим, как изменялась скорость ракеты после разделения первой и второй ступеней, данные возьмем из *Apollo Saturn 5 postflight trajectory AS-508* [67], и, поскольку А.И.Попов рассматривает только 15 секунд полета, то эти данные только за этот период, так что ракета разгоняется медленно при такой начальной тяговооруженности, тут ничего не поделаешь.

Итак, данные за первые 15 секунд полета [67]–

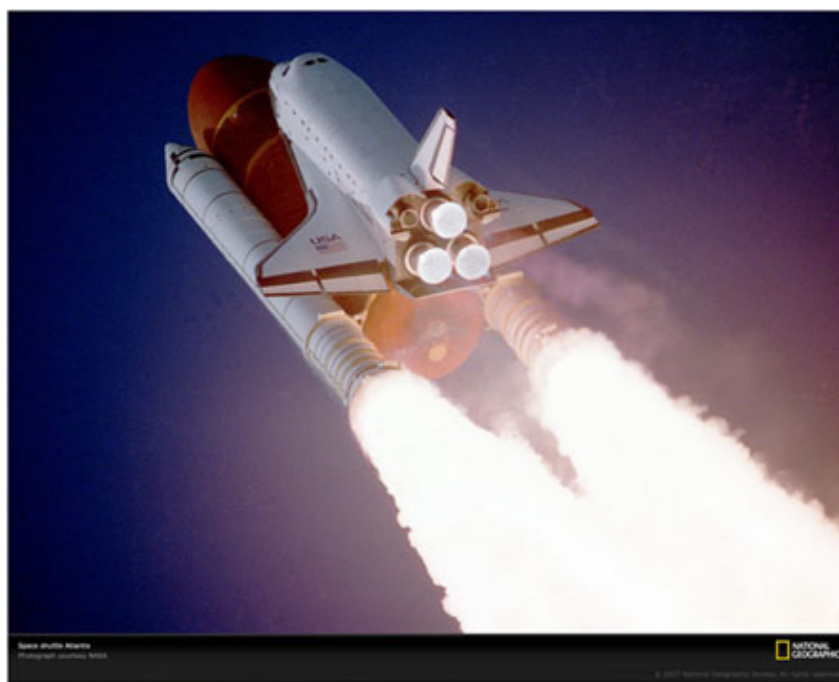
1сек	2378,1 м/сек
2сек	2375,4 м/сек
3сек	2380,8 м/сек
4сек	2387,9 м/сек
5сек	2396,4 м/сек
6сек	2405,0 м/сек
7сек	2414,1 м/сек
8сек	2423,2 м/сек
9сек	2432,6 м/сек
10сек	2442,2 м/сек
11сек	2451,9 м/сек
12сек	2461,8 м/сек
13сек	2471,9 м/сек
14сек	2482,2 м/сек
15сек	2492,6 м/сек

Т.е. за это время скорость ракеты меняется менее чем на 5%! Полагая, что точность измерения по нечеткой и размытой оцифровке кинокадров вряд ли может быть точнее 5%, можно с полной уверенностью считать, что такое изменение скорости не будет заметным. И не может быть достоверно измерено по кадрам. А.И.Попов далее пишет–

Потому что все эти 18 секунд головная часть ракеты, вместо того чтобы устремиться вперед по курсу, будет тормозиться в поле тяготения Земли.

Именно так! На ракету действует сила тяготения, которая почти уравнивается тягой двигателей. Именно поэтому ракета, несмотря на ускорение, не получает значительной прибавки скорости – ведь она продолжает полет вверх. Но если бы двигатели не работали, то скорость ракеты стала бы уменьшаться с каждой секундой – однако ракета не падает, она летит вверх.

Далее, А.И.Попов полагает, раз он не видит пламени за соплами двигателей 2-й ступени, значит, эти двигатели не работают. Но из чего состоят продукты сгорания водородных двигателей? Это кислород, водород (бесцветные прозрачные газы) и водяной пар. В окружающем воздухе есть водяной пар. Но его не видно, он прозрачный. Почему же этот водяной пар должен быть виден, да еще и на высоте порядка 65 км? Но А.И.Попов пытается выдать голубое свечение части факелов двигателей «Шаттлов» за свечение всего факела. В чем тут дело? Свечение небольшого участка пламени обусловлено тем, что горение происходит при давлении окружающего воздуха, которое существует у земной поверхности. Свечение связано с воспламенением избытков горючего, которые смешиваются с окружающим воздухом, за диском Маха, где происходит резкое возрастание температуры потока [314]. При этом в такой зоне происходит вот что: внутри конуса, за диском Маха, скорость потока меньше скорости звука, в то время как снаружи конуса скорость потока больше скорости Маха. На большой высоте давление воздуха очень мало, это почти вакуум. Для горения избытков горючего за диском Маха нужен окислитель, а это кислород воздуха, смешивающийся с ПС. Поэтому на большой высоте свечение не будет заметным. В этом легко убедиться, если смотреть на пламя двигателей «Шаттла» не у Земли, а на высоте, где этого пламени как раз и не будет видно. Да, собственно говоря, есть много кадров полета, показывающих вид с борта «Шаттла» при подъеме на орбиту [302]. И на этих кадрах пламени – не видно. Видно только свечение внутри сопла двигателя, когда камера смотрит вслед «Шаттлу». Но пламени, однако, не видно! Как мы далее увидим, у «Сатурнов» все точно так же.





Не видно пламени от двигателя 2-й ступени и при запуске ракеты «Дельта -2» [93].

А.И.Попов пишет -

Если бы такие кадры были и если бы вторая ступень действительно включила свои двигатели, то мы столь же ясно, как у шаттла на илл. 10, увидели бы с близкого расстояния пять отчетливых голубых факелов.

Такие кадры есть. Правда, эти кадры сняты не с близкого расстояния, а сняты с самолета.

Посмотрим **Apollo 8 Launch** [68]. Видно отчетливо, как светятся пять сопел. Голубым светом, все, как положено.

Далее, А.И.Попов считает, что сброшенный переходник 2-й ступени горит сам по себе.

На самом деле, металл, испаряющийся с поверхности переходника, создает окраску пламени. Как только переходник оказывается вне зоны пламени, свечение прекращается. Если А.И.Попов считает, что переходник горит сам по себе, что тогда поддерживает это горение? На высоте 65 км воздуха (и кислорода) почти нет. Да и если бы он горел сам по себе, почему тогда свечение угасает, когда переходник уходит на большее расстояние? Металл, при малом количестве кислорода в воздухе, гореть не будет. Для горения ведь нужен кислород, не так ли?

На стр.239 А.И.Попов считает, что НАСА сделала подмену, выдав съемку разделения S-IVB за кадры разделения 2-й и 3-й ступени «Сатурна»-5. Однако хорошо известно, что это кадры разделения 1-й и 2-й ступеней «Сатурна»-1Б. Это можно определить по виду переходника и по количеству двигателей осадки, работа которых отлично видна на этих кадрах. Дело в том, что в полете «Сатурна»-1Б работали три двигателя осадки, а в полете «Сатурна»-5 – только два таких двигателя.

Кстати, А.И.Попов пишет, что-

Когда S-IVB отошла подальше, ее сопло засветилось не ярким, но вполне заметным бело-голубым сиянием только что включившегося водородного двигателя (точно так же, как светились голубым пламенем двигатели шаттла, илл. 10). Все говорит о том, что мы действительно видим запуск ступени S-IVB

Так, здесь А.И.Попов видит «голубое сияние» и это его удовлетворяет – он «видит» работу двигателя, хотя пламени от этого двигателя опять-таки не видно, как и в полете 2-й ступени «Сатурна»-5. Но это не удивительно – двигатели ведь одни и те же, что на 2-й ступени «Сатурна»-5, что на 2-й ступени «Сатурна»-1Б. Только на 2-й ступени «Сатурна»-5 этих двигателей пять штук. Вот кадр работы двигателя J-2 ступени S-IVB «Сатурна»-1Б [275,276] -



Что касается видимости «голубого сияния сопла», то выше уже был пример кадров (полет «Аполлона»-8 [68]), где видно это самое «сияние», причем всех пяти сопел -



А.И.Попов приводит фото, где можно разглядеть контуры пламени от SSME, диски Маха, конусы и прочие эффекты, возникающие при распространении потока горячих газов, истекающих из сопла. Но эти снимки сделаны у Земли или на небольшой высоте, там, где воздуха еще достаточно для видимости этого пламени. Воздух смешивается с потоком горячих газов, и в областях, где имеются скачки уплотнения (в которых возрастают давление и температура) наблюдается догорание избытков горючего. Надо учитывать еще и то обстоятельство, в каких условиях производилась съемка – днем или ночью. Практически все старты «Сатурнов» производились днем (кроме запуска Аполлона-17). Ну а как видно пламя от двигателя J-2 при испытаниях, где воздух имеется для того, чтобы видеть пламя, посмотрим фото [303] -



Выглядит это примерно так же, как и на фото, где запечатлена работа SSME.

Далее А.И.Попов пытается утверждать, что в кадрах фильма «Для всего человечества» старт корабля «Аполлон» с орбиты к Луне подменен кадрами спуска «Джемини». Тут дело в том, что то, что показывают в фильме и то, о чем говорит рассказчик, не всегда совпадает. Уж такой вот произвол режиссера фильма [109]. Так что режиссер ничего не подменял. А иначе весь фильм можно расценить как «подмену». А.И.Попов стал искать монтаж в заведомо смонтированном фильме. В то же время имеются кадры, которые не монтировались (или почти не монтировались) такие имеются, к примеру, на сайте **footagevault** [74,75,76,113,143,150,171,172,173,179]. **В материалах НАСА нет монтажа.** О самом фильме "For All Mankind" же сказано -

Instead of being a newsy, fact-filled documentary. Reinart focuses on the human aspects of the space flights

But that is not to say "For All Mankind" is a documentary in the conventional sense. Instead of offering detailed historical analysis, "For All Mankind" is more of a work of art, a gorgeous series of shots taken from 6 million feet of film, lifted by Reinert from Gemini and Apollo archives in Houston

Этот фильм не является отчетом о какой-то конкретной экспедиции – различные кадры чередуются без всякой привязки по времени и привязке к рассказу. А вот что касается кадров старта корабля «Аполлон» с орбиты к Луне – то таких кадров и не должно было бы быть – кто мог снять такие кадры? К примеру, в полете советских КК Союз-6,7,8 предполагалось, что два корабля выполнят стыковку, а с третьего корабля будет производиться съемка этого процесса со стороны. Но стыковка советских кораблей не удалась, кадров нет. «Аполлоны» же снимать со стороны было некому.

Здесь следует отметить, что, если бы кадры старта с НОО к Луне были бы, это ничего не изменило. А.И.Попову предъявляли кадры, о которых он говорил, что их «не существует». И что же? А.И.Попов сразу же объявлял такие кадры подделкой, нисколько не затрудняя себя доказательствами этого.

В главе 23 А.И.Попов полагает, что Сатурн-5 «не получился». Почему – не говорит. Однако он почему-то верит, что «Сатурн»-1Б «получился» -

Ракета «Сатурн-1» за период 1961 — 1966 годов, по сведениям НАСА, успешно стартовала 10 раз. После этого на старты вышел ее модернизированный вариант — «Сатурн-1Б»[1]. Он до начала «лунных» полетов прошел три испытания, затем вывел в космос беспилотный лунный модуль, и, наконец, в октябре 1968 года, за два месяца до полета А-8, вывел на околоземную орбиту корабль «Аполлон-7» с экипажем на борту. Итого еще пять успешных полетов. Автор со скепсисом воспринимает уверения о том, что все у американцев шло с «Сатурнами-1 и 1Б» без сучка, без задоринки. Но то, что ракета испытывалась многократно, очевидно[2];

А на чем основан скепсис автора? Да ни на чем! Многократно ли испытывалась? Всего было три испытательных полета «Сатурна»-1Б – AS-201, AS-202, AS-203. Причем два из этих трех полетов были суборбитальными, а в том полете, в котором ракета поднялась на орбиту и совершила на ней 4 витка, не было корабля «Аполлон». Даже макета не было! Просто обтекатель, конус. После этого сразу направляют в космос AS-205 с людьми на борту (AS-204 был испытанием ЛМ, не в счет). Но А.И.Попову «очевидно», что ракета надежная. А вот «Сатурн»-5 – «не получился», это тоже А.И.Попову «очевидно».

Ну а дальше А.И.Попов начинает ставить просто рекорды «очевидности» -

Конфигурации расположения сопел первых ступеней обеих ракет сходны:

центральное сопло (у «Сатурна-1Б» — центральная группа сопел) и четыре по периметру (илл. 2).

Это позволяет, установив на первой ступени «лунной» ракеты двигатели от «Сатурна-1Б», замаскировать их большими раструбами сопел и тем создать впечатление, что «лунная» ракета оснащена новыми гораздо более мощными двигателями.

То есть как это – «замаскировать»? Это возможно было бы только на макете, который никуда не полетит. А ведь «Сатурн»-5 летал, это видели многие тысячи свидетелей, присутствовавших непосредственно на старте и в округе. Но если все-таки предположить, что эти «раструбы» не разлетятся на куски при старте, и никто не заметит подмены (а двигатели показаны на кадрах киносъемки старта очень близко[154]), то эти самые «раструбы» создадут такое сильное падение тяги, что этой тяги вообще не будет! Расчет будет такой – сила тяги двигателя $P = G \cdot w + (P_3 - P_h) \cdot F_3$, где G – расход топлива, w – скорость истечения (эти параметры неизменны), P_3 – давление на срезе сопла, P_h – давление атмосферы, F_3 – площадь среза сопла. Для двигателя Н-1 $P_3 = 10,5 \text{ psi} = 0,072 \text{ МПа}$, давление в КС Н-1 $P_2 = 652 \text{ psi} = 4,495 \text{ МПа}$, диаметр среза для Н-1 1,676 м, для F-1 3,76 м, уширение сопла Н-1 – 8:1. Зная уширение и давления, определим коэффициент изоэнтропы $n_{is} = 1,22$

$$\frac{\left(\frac{2}{n_{is} + 1}\right)^{\frac{1}{n_{is}-1}} \sqrt{\frac{n_{is} - 1}{n_{is} + 1}}}{\left(\frac{P_3}{P_2}\right)^{\frac{1}{n_{is}}} \sqrt{1 - \left(\frac{P_3}{P_2}\right)^{\frac{n_{is}-1}{n_{is}}}}}$$

Новое уширение определим, как отношение квадратов диаметров = 40,26:1, тогда давление на срезе такого двигателя будет $P_3 = 8,7$ кПа. Значение высотной прибавки для штатного Н-1 = 56,6 кН, для «раструба» = 992,6 кН.

Тяга штатного Н-1 у земли составляет 205000 lbf=911,9 кН. Тяга с «раструбом» = - 24 кН. То есть это означает, что такое огромное сопло не будет работать у земли, просто тяга не будет создаваться, и ракета никуда не полетит («прибавка» получилась больше тяги, но в другую сторону, т.е. убавка).

Кроме того, Н-1 не компоуется по расположению ТНА с F-1. У F-1 ТНА расположен вертикально, у Н-1 – горизонтально, замаскировать его не удастся, слишком сильно он выступает. И как еще при этом «замаскировать раструбом» четыре центральных двигателя?

А.И.Попов пишет (стр.244) -

По нашей же версии (илл. 4г) за неимением у НАСА этих самых двигателей F-1 (см. гл. 1) в основании «лунной» ракеты стоят восемь двигателей J2 от первой ступени «Сатурна-1 Б» с общей тягой «всего лишь» 670Т

Ну, тут А.И.Попов досадно ошибся – J-2 двигатель водородный, установлен на 2-й и 3-й ступенях Сатурна-5 и на 2-й ступени Сатурна-1Б. Хотя тяга у него практически такая же, как и у керосинового двигателя Н-1, установленного на 1-й ступени Сатурна-1Б. Но самое главное, выдать работу двигателя тягой 100Т за работу двигателя тягой 690Т не получится. Почему? Да потому что объем продуктов сгорания такого двигателя почти в 7 раз больше. Это невозможно не заметить!

Неудивительно, что время работы первой ступени «лунной» ракеты (154 с, гл. 22) оказалось практически равным времени работы двигателей первой ступени «Сатурна-1Б»[4] (145—149 с)

То есть как это неудивительно? Это очень удивительно, потому что время работы двигателей 1-й ступени «Сатурна-5» было не 145-149 сек, а 160-164 сек [69]. Разница в 15-20 секунд будет очень заметна!

А.И.Попов пишет -

Получается, что: ступень I — это огромное, внутри наполовину пустое сооружение, в нижней половине которого располагается полноценная первая ступень от ракеты «Сатурн-1Б»; ступень II является пустой, нерабочей ступенью без топлива и без двигателей. Это предположение полностью согласуется с выводом главы 22 о том, что двигатели этой ступени не включились (факт № 5). Их просто нет;

Однако получается, что ступень 1 – развалится в течение 1-й минуты полета (нагрузки очень велики, изгибающий момент составлял около 4 млн. Ньютонов *метр на 83-й секунде полета, осевое усилие около 40 млн. Ньютонов на 135 секунде полета).

А.И.Попов пишет -

Внешний кожух, пустая внутренняя колонна, дополнительные соединения между ними по самым скромным подсчетам «потянут» на несколько десятков тонн. И поскольку стартовая масса ракеты жестко ограничена пределом в 590 т, то эти десятки лишних тонн надо компенсировать и что-то существенное с ракеты удалить.

Несколько десятков тонн? Одни только конструкции 1-й и 2-й ступеней весили около 185 тонн. А, поскольку у А.И.Попова такая конструкция как бы двойная (внешний кожух и внутренняя колонна), то она вряд ли будет легче. Попробуем посчитать толщину стенок такого «кожуха». Примем алюминиевый сплав с пределом прочности $\sigma_b = 40$ кН/см², предел текучести $\sigma_t = 32$ кН/см², модуль упругости $E = 70000$ МПа, плотность 3 гр/см³. Коэффициент безопасности $f = 1,5$, длина

цилиндрической оболочки $L = 62$ м, радиус $R = 5,03$ м, вес нагрузки на цилиндр $m = 134,8$ тонны, перегрузка в конце активного участка $\lambda = 4$. Тогда расчетная нагрузка будет $T_{kr} = g \cdot \lambda \cdot m \cdot f = 892$ Т. Коэффициент для гладких оболочек $c_1 = 0,5$. Тогда толщина стенки оболочки будет

$$\delta = 0,36 * \left(\frac{T_{kr} * \sqrt[8]{R^3}}{c_1 * E} \right)^{\frac{8}{19}} = 14 \text{ мм}$$

Тогда вес составит $= \pi * (6,5 \text{ м} + 10 \text{ м}) * 0,014 \text{ м} * 62 \text{ м} * 3000 \text{ кг/м}^3 = 135$ тонны. К этому надо добавить вес двигателей 1-й и 2-й ступеней (их видно!). Тогда все будет $= 135 \text{ тонн} + 5 * 8 \text{ тонн} + 5 * 1,6 \text{ тонн} = 183$ тонны, то есть, примерно тоже, что и было. Вес топлива в 1-й ступени «Сатурна»-1Б $= 412$ тонн. Так что это «пустое сооружение» будет иметь столь большую массу, что придется недолить примерно половину топлива в 1-ю ступень, а это уже половинное время полета. Вторая ступень – не может быть пустой – что же тогда монтировали рабочие на сборке ракеты? И чем занималась бы тогда бригада заправщиков? Имитацией заправки? Значит, они тоже тогда в сговоре? Есть же кадры монтажа ступеней для различных ракет [39-44]. Значит, все эти монтажники тоже в заговоре? Надо напомнить, что на сборке работало около 5000 человек! И какую тогда телеметрию со 2-й ступени принимали в LCC? Ту, которую изготовили сотни заговорщиков?

Самое главное во всем этом у А.И.Попова это то, что нормальная ракета «не получилась», несмотря на длительный срок отработки, и испытаний, а вот «фальшивая» ракета получилась сразу, полетела без испытаний, да еще и 13 раз успешно, никаких аварий не было!

На стр.228 А.И.Попов обращает внимание на распространение пламени вдоль корпуса ракеты-

На этих кадрах мы видим довольно неожиданное явление: вся хвостовая часть ракеты оказывается объята пламенем. Это пламя, невзирая на набегающий сверхзвуковой поток воздуха, поднялось по ходу движения ракеты так высоко, что закрыло нижние черные полосы на корпусе ракеты, а это 20 м по высоте. В свечении этого пламени можно разглядеть сгустки, расположенные на корпусе как бы отдельно (на них указывают красные стрелки). Тот факт, что они достаточно отчетливо отделены от остального пламени, указывает на то, что источник пламени, по крайней мере внутри этих пятен, расположен на самом корпусе. По мнению автора, логично предположить, что по каким-то неизвестным пока причинам возгорается сам материал корпуса.

Если бы это горел материал корпуса, ракета бы взорвалась. Столько времени она не могла бы лететь. И немножко гореть она не может, почему – см. далее, о термитах. Поэтому совсем нелогично предположить возгорание корпуса. А что же было, в чем причина такого явления? Вот официальное заключение об этом явлении[110] -

"FORWARD FLAME PROPAGATION WAS CAUSED BY FLOW SEPARATION AHEAD OF EXPANDED ENGINE PLUME.
FUEL RICH ENGINE GASES FLOWED FORWARD ALONG THE SIDE OF THE VEHICLE IN THE SEPARATION FLOW REGION AND WERE IGNITED ALONG THE FREE STREAM BOUNDARY LAYER. SKIN TEMPERATURE MEASUREMENTS SHOWED TEMPERATURE TO BE WELL WITHIN DESIGN LIMITS. PRESSURES WERE NOT SIGNIFICANTLY AFFECTED.
MSFC DOES NOT CONSIDER THIS TO BE AN ANOMALY."

Что это значит? Те продукты сгорания, что были в газовой завесе, предохраняющей от прогорания сопловой насадок двигателей F-1, расширились в зону за отрывом пограничного слоя потока (Flow

Separation) на корпусе ракеты, которое образовалось от все более расширяющегося головного скачка (bow shock) двигателей [151]. Это называлось – “Plume-Induced Flow Separation”, см. график -

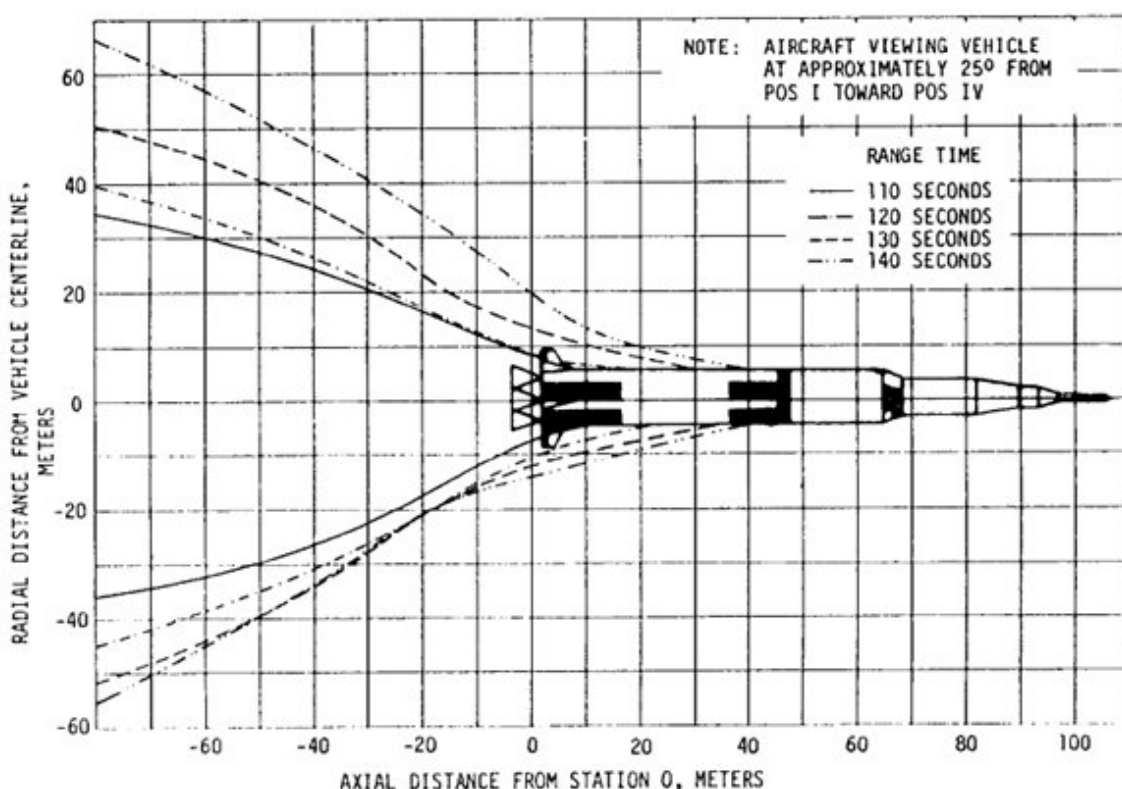
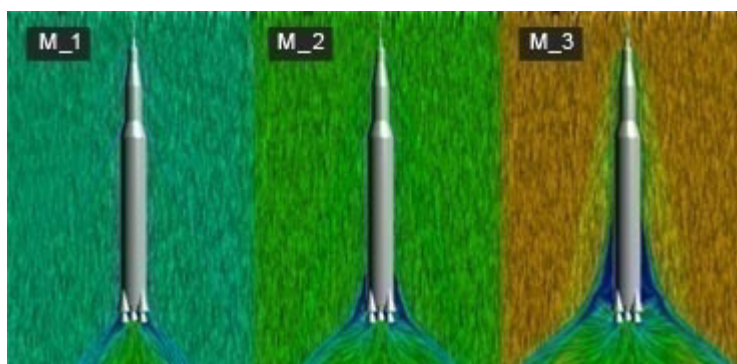


Fig. 2. Plume-Induced Flow Separation Over the *Saturn V*, AS-502.

Газовая завеса образовывалась путем подачи отработанных продуктов сгорания газогенератора двигателя. В газогенератор поступал значительный избыток керосина. Эти газы, обогащенные углеродом и продуктами разложения керосина, продвигались вдоль 1-й ступени в область скачка уплотнения и были подожжены вдоль зоны свободного расширения потока. Скорость этих газов была намного меньше, чем скорость потока тех газов, которые находились в пламени двигателей. Горение происходило вдоль скачка уплотнения, а не на корпусе ракеты. Температура на стенках корпуса была в пределах, которые позволяла конструкция. Таким образом, это не угрожало разрушением ракеты, и не было сочтено за неполадки [212, Flight Evaluation AS-502].

Plume-induced flow separation is a major issue to consider when designing in the vehicle. PIFS is a phenomenon in which rocket plume expansion widens at higher altitudes, causing the airflow around the vehicle to broaden and separate away from the surface. This flow separation can then cause recirculation regions that draw the hot plume further up the vehicle, with a potential to cause dangerous overheating.

[152]



Visualization showing the side-by-side comparisons of streamlines colored by Mach number and Image Based Flow Visualization texturing.

На стр.245 А.И.Попов пишет-

При старте «лунной» ракеты недолив топлива в первой ступени чем-либо особенным себя не проявит. Так же, как ваш автомобиль успешно трогается при неполном баке бензина, так и «наряженный» «Сатурн-1Б» успешно стартует в небо. Поэтому зрители смогут в полной мере полюбоваться восхитительным зрелищем старта «лунной» ракеты с космодрома. Но после удаления ракеты от космодрома на достаточное расстояние, придется перевести двигатели на более скудный, чем положено, топливный паек. Иначе двигатели «съедят» топливо до истечения 150 секунд, которые НАСА отвела на первый участок активного полета «лунной» ракеты. А такого сокращения времени работы двигателей допустить нельзя, поскольку известно, что в хорошую погоду полет ракеты на стадии работы первой ступени хорошо наблюдается (а значит, и контролируется) даже невооруженным глазом.

А раз ракета будет лететь не на полных «газах», то к моменту, когда ступень I израсходует топливо, ракета будет иметь существенно меньшую скорость, чем это ей положено по официально объявленной схеме полета. Но так и есть: к этому моменту «лунная» ракета летит в 2,3 раза медленнее, чем об этом сообщает НАСА (факт № 4). Это еще одно подтверждение нашей версии устройства «лунной» ракеты.

Это как так можно «перевести двигатели на скудный паек»? Снижение тяги двигателей более чем на 10% приведет к неустойчивому горению (двигатели открытой схемы, глубокое дросселирование таких двигателей без специальных конструкций, которых не видно, невозможно) и к неминуемому взрыву! Можно, конечно, предположить ступенчатое уменьшение тяги путем выключения двух (или более) двигателей вместо одного. Но вот незадача – есть кадры, на которых видна работа двигателей. Так, в киносъемке [68] в 3:04 - 3:08 свечение 4-х двигателей F-1 становится заметным и гаснет, что подтверждает работу этих 4-х двигателей перед разделением, как и было положено. Или вот, полет А-15 (снято с самолета) [70], где видно работу и 4-х и 5-ти двигателей.

Ну и кое-что насчет полета со скоростью в 2,3 раза меньшей. Такая скорость приведет к тому, что дальность и высота такой ракеты окажутся намного меньше – дальность 20 км вместо 94 км, высота 27 км вместо 65 км. Это невозможно не заметить – слишком близко от зрителей произойдет разделение ступеней. См. также *отдельную статью «Определение параметров 1-й ступени ракеты Сатурн-5»*

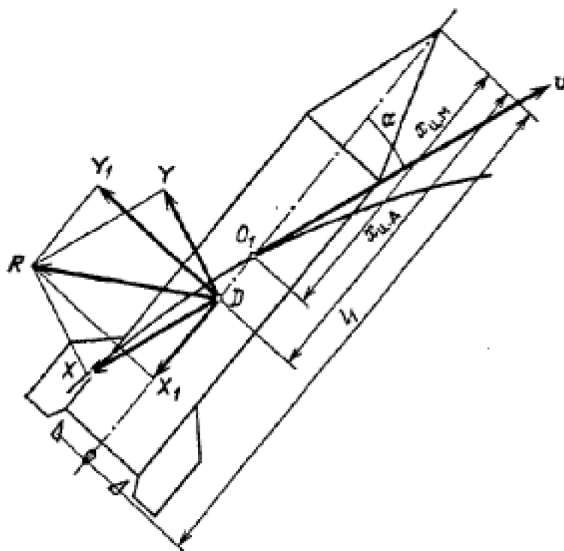
А.И.Попов на стр.245 пишет об устойчивости ракеты в полете–

Снаружи по всей высоте ступеней I и II «лунная» ракета прикрыта широким маскировочным внешним корпусом.

Такая конструкция на стартовом столе и в полете будет вполне устойчивой, потому что ее основная масса (примерно) и, соответственно, центр тяжести будут находиться внизу, в хвостовой части ракеты, где залита основная часть топлива.

В полете устойчивой? Проверим, как А.И.Попов понимает устойчивость в полете, не ошибся ли он? Как известно, демпфирующий аэродинамический момент выражается формулой:

$$M_a = c_y * q * S * (x_{цд} - x_{цм}) * \alpha.$$



Если центр давления находится позади центра масс, то момент аэродинамической силы стремится уменьшить угол атаки и является стабилизирующим. Что же будет, если центр тяжести сместится вниз, ближе к стабилизаторам? Расстояние между центром масс и центром давления уменьшится, и ракета станет менее управляемой, поскольку уменьшится стабилизирующий момент! Если центр давления находится впереди центра масс, то момент аэродинамической силы является опрокидывающим. Тогда смещение центра масс к стабилизаторам увеличит расстояние, момент возрастет, но, поскольку момент является опрокидывающим, ракета опять-таки станет более неустойчивой, и, значит, менее управляемой. Обратим внимание, что кислородный бак 1-й ступени, в котором кислорода больше по весу в 2,3 раз, чем керосина, находится выше керосинового бака, который легче. А это смещает центр масс вверх.

На стр.246 А.И.Попов пишет –

Более того, поскольку мы полагаем, что «лунная» ракета это не что иное, как недозаправленный «Сатурн-1Б», то она должна иметь к моменту отделения первой ступени скорость меньшую, чем ее имеет нормальный «Сатурн-1Б» при штатном полете. И этот прогноз тоже согласуется с оценкой скорости «лунной» ракеты. Согласно[4] после окончания работы двигателей первой ступени «Сатурн- 1 Б» имеет скорость 1,45 км/с, тогда как «лунная» ракета — лишь 1 км/с, то есть на 45 % меньше.

Неправильное значение скорости 1-й ступени! Эта скорость была 1974,8 м/сек, а не 1,45 км/сек. И это относительно Земли, без прибавки от ее вращения[71]. Такой скорости просто не могло быть – она слишком мала для 1-й ступени «Сатурна»-1Б. Или ракета не ушла бы со старта.

Далее, на стр.246 А.И.Попов полагает, что некий «внешний корпус», надетый на 1-ю ступень ракеты взрывается и исчезает. Однако нигде нет таких кадров, где было бы видно, что 1-я ступень каким-то образом меняет свой вид, напротив, видно, что 1-я ступень продолжает полет по инерции, ничуть не меняясь и после разделения. К примеру, **Apollo 8 Launch** [68] (или в [66]), отлично видно полет 1-й ступени после разделения. Ступень не изменяет свои размеры, диаметр ее не меняется, как это пытается представить А.И.Попов. То же самое видно и в кадрах других полетов.

На стр.246 А.И.Попов пишет –

Разделение ступеней — это очень сложный процесс. Например, кольца переходников оснащены устройствами для скрепления ступеней и устройствами для их мгновенного разъединения. Через них проходят электрические линии связи, по которым автоматические устройства получают разные команды и пр., и пр.

В «лунной» ракете значительная часть этих устройств оказалась накрыта внешним маскировочным корпусом, который, можно полагать, мешал разделению ступеней.

Поэтому к моменту сброса первой ступени внешний корпус должен быть «скинут». Полностью или частично — это зависит от детального устройства «лунной» ракеты, которое, конечно, нам угадать практически невозможно. Как же избавиться от внешнего корпуса так, чтобы никто не увидел отпадающих крупных частей неизвестного назначения и вообще не догадался о том, что происходит у него на глазах. Ведь по свидетельству многих очевидцев в ясную погоду при запусках космических ракет процесс отделения первой ступени неплохо виден с Земли, несмотря на расстояние в десятки километров. Нельзя же на виду у всей публики просто сбросить внешний корпус. Это будет провал мистификации в самом ее начале.

И специалисты НАСА нашли, как представляется автору, очень оригинальное и смелое решение: мешающая разделению часть внешнего корпуса мгновенно сгорит на глазах у всех в яркой вспышке, подобной вспышке магния в руках фотографа.

Взрыв происходит, когда ракета летит уже высоко в стратосфере, где воздуха, необходимого для поддержания горения, практически нет. Как же сделать, чтобы корпус сгорел так же быстро, как вспышка магния? Так его и надо сделать из магния, точнее с использованием термитных материалов на основе магния, для горения которых воздух не требуется. Магниево-термитные сплавы широко применяются в ракетостроении ввиду прекрасного сочетания двух качеств: исключительной легкости и достаточной прочности. Что касается термитных материалов на основе магния, то они обладают несколькими интересными свойствами[5]: температура их возгорания очень высока: 1300 °С. За короткие секунды старта, когда ракета, казалось бы, утопает в клубах огня, внешний корпус не успеет нагреться до такой температуры; термитные материалы можно мгновенно поджечь, например, с помощью импульса электрического тока. Для этого применяются специальные запалы; будучи подожженными, термитные материалы сгорают практически мгновенно жарким и ослепительным белым огнем при температуре до 2700 °С. Сгорают буквально в пыль и дым. И никаких разлетающихся крупных осколков. Разве все это не похоже на то, что мы видим в действительности вокруг лунной ракеты во время взрыва (илл. 5)? Поэтому можно предположить, что внешний маскировочный корпус «лунной» ракеты изготовлен из легких магниевых сплавов со специальными термитными добавками (для простоты мы иногда называем этот корпус просто «магниевым»).

Похоже, А.И.Попов не представляет себе, что такое термитные смеси, которые он называет «термитными материалами». Что входит в состав термитной смеси? Это, как правило, порошок алюминия и порошок окиси железа, попросту говоря, ржавчины. То, что такая смесь может гореть подобным образом, связано исключительно с тем обстоятельством, что ее компоненты находятся в виде порошка. Попробуйте-ка поджечь алюминиевую кастрюлю! А вот если размер частиц алюминиевого порошка составит около 100 нм, то эта смесь станет даже взрывчатой! В какой пропорции нужен для такой смеси алюминий и окись железа? Окиси железа требуется примерно $\frac{3}{4}$, алюминия $\frac{1}{4}$. Поэтому то, что пишет А.И.Попов, «магниевый сплав с термитными добавками», просто несусветная нелепость. Если это материал конструкционный, то он не может быть в виде порошка. И что же это, ракета будет сделана на три четверти из ржавчины?? И при этом не развалится сразу же? А если материал не будет в виде порошка, то никакой возможности сжечь его мгновенно «в пыль и дым» нет.

Ознакомимся с тем, каким образом горит термитная смесь —

Механизм горения термитной смеси заключается в следующем. Чтобы термитная смесь загорелась, необходимо с помощью воспламенительного состава перевести часть алюминия в парообразное состояние и разложить окись железа (это достигается при температуре около 1200-1400 градусов С). При этом парообразный алюминий сгорает в кислороде разложившейся окиси железа, причем выделяется такое количество теплоты, которого хватает, чтобы перевести в парообразное состояние другие близлежащие частицы алюминия и разложить частицы окиси. Далее реакция распространяется самостоятельно. Соответственно, чем крупнее компоненты смеси, тем медленнее идет реакция и в некоторых случаях (если частицы очень крупные или плохо смешаны) может затухнуть.

«Вспышка магния в руках фотографа», о которой говорит А.И.Попов, это вспышка магниевых порошков. Кусок металлического магния будет гореть намного дольше. Так что даже если мы предположим, что каким-то чудом нашелся окислитель для сгорания магниевых порошков (а сам Попов пишет, что этого окислителя там нет – слишком разрежен воздух на большой высоте), то, приняв скорость горения 1 см/сек, получим, что металлическая оболочка должна была бы гореть около одного часа! Никак не за пару секунд! То, что пишет А.И.Попов, совсем уж ненаучно.

И еще: А.И.Попов полагает, что во время полета корпус уже горел, но медленно -

Нижняя граница внешнего корпуса находится в опасной близости от жарких сопел ступени I. Возможно, что от этого жара по мере прогрева хвостовая часть корпуса начинала «тлеть» все выше и выше вперед по ходу ракеты. В том, что мы видим на соответствующих иллюстрациях горение именно материала корпуса, убеждают отдельные более яркие очаги горения, расположенные на корпусе изолированно от остального пламени, о чем уже писалось в главе 22 (см. также илл. 7а). Пока запланированный взрыв не разрушит внешний корпус и тем одновременно не прекратит это «несанкционированное» горение, пламя успевает забраться на расстояние до 20 м от сопел ракеты. Детали такого тлеющего процесса и его природу, автор предпочитает отдать на суд соответствующим специалистам.

Но вот потом корпус почему-то перестал гореть, а потом вдруг внезапно перед разделением ступеней он сгорел за пару секунд. Внесем ясность: термитная смесь либо сгорает быстро и с выделением большого количества тепла, либо не горит вообще. Она не может гореть «понемножку». Этому мешает окисный слой на поверхности алюминиевых или магниевых частиц. Его нужно разрушить, чтобы пошла реакция восстановления железа из окиси, иначе процесс горения затухнет. А эта реакция возможна только при малом размере частиц. Так что А.И.Попов либо не понимает того, о чем он взялся писать в своей книжке, либо он рассчитывал на доверчивого читателя, которому можно любой нелепый вымысел рассказать, и тот поверит всему, что написал автор. И, пожалуй, вряд ли найдутся такие «специалисты», которые могут объяснить природу такого невероятного тлеющего процесса, который А.И.Попов выдумал.

На стр.250 А.И.Попов делает утверждение, что 2-ю ступень «Сатурна»-5 сбрасывали тайком вскоре после разделения 1-й и 2-й ступеней –

После отделения ступени I пустая по нашей версии ступень II, как пробка, закрывала сопло рабочей ступени III. Поэтому сразу же за сбросом переходника (184-я секунда полета, высота 90 км, гл. 22) необходимо было сбросить ступень II и тут же включить ступень III. То есть оба этих близких события по излагаемой версии происходят не на высоте 190 км и 520-й секунде полета (гл. 22), как о том говорит НАСА, а гораздо раньше и значительно ниже. Вблизи «мертвую», неработающую ступень II НАСА не могло показывать ни с какой стороны. Она этого, как мы знаем, и не сделала. И ранний запуск третьей ступени постороннему наблюдателю видеть незачем. Скорее всего, именно поэтому клип, который мы изучали в главе 22, был оборван на 18-й секунде после разделения, чтобы мы не увидели, что пустая ступень II была вскоре сброшена, так и не заработав, а ступень III запустилась не в положенное время и не на положенной высоте.

А.И.Попов уже попадал в подобное положение, заявляя, что «клип оборван, потому что...», дальше должно было следовать нечто, что не хотели показывать. Но, как и в случае со стартом взлетной ступени ЛМ, показ полета «Сатурна»-5 конечно, не обрывается через 18 секунд. Что теперь придется говорить Александру Ивановичу, когда он узнает, что после разделения ракета была еще видна 162 секунды? Посмотрим **CBS NEWS Coverage of the Launch of Apollo 8 Part 2 of 3** [72]. От разделения ступеней 4:08 до 6:48, 162 сек, до предела видимости. При этом время падения 1-й ступени - 540 сек, вершина траектории - 266 сек. Значит, если 2-ю ступень сбрасывали когда-то еще позднее (ведь не видно, чтобы что-то сбрасывалось), то ракета должна была бы уже падать. Между тем, этого не наблюдается, ракета уходит вверх и дальше.

Как это «вблизи неработающую ступень II НАСА не могло показывать ни с какой стороны»? Когда он сам на стр.235 уверял, что «за соплами двигателей ступени II не видно ни проблеска пламени», потому что на кадрах киносъемки изнутри ракеты он не видит пламени? Значит, все же показывали? Но Александр Иванович забыл о том, что он сам писал ранее? Именно на основании этих кадров он делает вывод, что двигатели 2-й ступени «не работают». На стр.251 А.И.Попов пишет-

Становится понятным так озадачившее многих специалистов решение НАСА от 23 апреля 1968 года — после неудачного испытания «4 апреля» направить в следующий полет (А-8) ракету уже с людьми.

23 апреля 1968 года НАСА такого решения не принимало. А что было? А вот что [73]

April 27

NASA Administrator James E. Webb approved plans to proceed with preparation of the third Saturn V space vehicle for a manned mission in the fourth quarter of 1968. The planned mission was to follow the unmanned November 9, 1967, Apollo 4 and April 4, 1968, Apollo 6 flights, launched on the first two Saturn V vehicles. NASA kept the option of flying another unmanned mission if further analysis and testing indicated that was the best course. Engineers had been working around the clock to determine causes of and solutions to problems met on the Apollo 6 flight.

NASA News Release 68-81, "Manned Apollo Flight," April 29, 1968.

Итак, 27 апреля были утверждены планы для пилотируемого полета «Аполлона»-8, но при условии, что проблемы, возникшие в полете «Аполлона»-6, будут выявлены и устранены (см. Приложение 1). Вот эти проблемы были выявлены и устранены в срок. Это и позволило осуществить полет «Аполлона-8». Если бы не удалось это осуществить, полет бы не состоялся.

А.И.Попов пишет -

Озадачивало, зачем американцам потребовался выход в космос во время вроде бы околоземного полета А-9?

Посмотрим Apollo 9 Press kit [256], стр.17.

The preparations aboard the LM for EVA - checkout of the LM pilot's extravehicular mobility unit and configuring the LM to support EVA are also of high priority. The Apollo 9 EVA will be the only planned EVA in the Apollo program until the first lunar landing crewmen climb down the LM front leg to walk upon the lunar surface.

Как же так, А.И.Попов в своей книге все время сетует на то, что «не испытано» то одно, то другое, а тут единственное испытание нового скафандра в космосе его озадачивает?

А.И.Попов пишет -

Станным выглядел тот факт, что перед каскадом «лунных» полетов американцы ограничились только одним пилотируемым испытанием корабля «Аполлон» (полет А-7). Но кого волнуют качества корабля, если в ближайшие несколько лет на нем не придется летать? Изобразили испытания — и ладно.

То есть, как это не придется летать? А ведь ранее, на стр. 38 А.И.Попов писал -

В июле 1975 года ракета «Сатурн-1Б» вывела на околоземную орбиту корабль «Аполлон», а советская ракета «Союз» — одноименный корабль (илл. 11). Корабли состыковались, и советские космонавты посетили корабль «Аполлон»[7]. Полет позволил иностранным (в данном случае, советским) специалистам лично убедиться в том, что у американцев есть ракета «Сатурн-1Б», способная выводить на низкую околоземную орбиту корабль «Аполлон» в облегченном, «околоземном» варианте (15 т[7]). Это в 8 раз меньше массы 120—130 т, которую якобы мог выводить «Сатурн-5» на низкую околоземную орбиту.

Советские специалисты убедились, что корабль был некачественным? «Изобразили испытания» - значит, корабль не был испытан? Как же тогда провели ЭПАС? Или и тут был обман, сговор? Да и полеты «Аполлонов»-8,9,10 были как раз пилотируемыми испытаниями КК «Аполлон».

А.И.Попов пишет -

К тому же после отделения первой ступени «лунная» ракета целых 18 секунд летит по инерции, теряя и эту не слишком большую скорость. Трудно ожидать, что после всего этого она сможет вывести на орбиту хоть сколько-нибудь значимую полезную нагрузку. Поэтому, по мнению автора, «лунные» ракеты, точнее, их последние ступени, просто падали по баллистической траектории в Атлантический океан в тысячах км от места старта.

Нет, не 18 секунд, а 162 секунды видно ракету на телекадрах после разделения ступеней [72]. Если А.И.Попов считает, что двигатели 2-й ступени не работали, а ступень не сбрасывалась – это видно на телекадрах, значит ракета «летит по инерции», и тогда ни о каких **тысячах километров** речи быть не может. Самое большое расстояние, которое пролетала 1-я ступень S-IC, было $368,8 \text{ nmi} = 683 \text{ км}$ (AS-510) [139]. Падение ракеты увидели бы все зрители на старте.

На стр.252 А.И.Попов уверяет, что астронавты тайком прятались «на вершине комплекса», а ракета улетала без них -

Миллионы зрителей видели, как астронавты шли на посадку в корабль (илл. 1а) и, возможно, как они в него забирались, но проконтролировать тот факт, что они там остались и не покинули его задолго до старта ракеты, посторонним лицам было невозможно.

Доступ к кораблю на вершине ракеты имели считанные специалисты. С земли же не видно ничего, потому что мостик, по которому астронавты идут к кораблю, расположен на высоте 140 м (илл. 1б) и проход по нему достаточно закрыт от взглядов.

Времени же на обратный переход из корабля у астронавтов было предостаточно: от официального момента посадки астронавтов в корабль до старта ракеты проходит по графику примерно 3 часа.

Поэтому ничто не мешало астронавтам переждать старт ракеты, там, на вершине комплекса, а потом в удобное время покинуть комплекс и переехать в помещение, откуда они вели свои репортажи о «покорении Луны».

А во время полета кого тогда показывали? Двойников астронавтов? Возражение вроде «заранее снято, имитировали на тренажере» не годится, потому что неизвестно было заранее, какие будут погодные условия при старте (например, гроза в полете «Аполлона»-12). И проход по мостику был тоже виден – это снималось фото, кино и телекамерами, последние это показывали в прямом эфире.

А.И.Попов пишет -

За несколько сот км от места приводнения «Аполлон» (точнее, его остаток — спускаемая кабина) входит в плотные слои атмосферы. Это момент нам не показан.

Как этот момент не показан? На сайте **footgevault** имеется очень много киносъемок входа в атмосферу КМ «Аполлонов», в них виден и процесс раскрытия парашютов - **Apollo 15 Re-entry** [74], **Apollo 17 Re-entry** [75], **Apollo-12 Re-entry** [146].

«Re-entry seen from the Command Module window as plasma tears off the heat shield and streams off into space behind the spacecraft.»

Apollo 17 Re-entry and Parachute Deployment [76] -

View from inside the Command Module during re-entry. Plasma starts to lick around the capsule as it hits the tenuous upper atmosphere at over 25,000 mph. As the capsule rotates the Pacific Ocean area can be glimpsed - covered with big white clouds and giant weather systems. About three and a half minutes into the clip the drogue chutes deploy, eventually pulling out the main chutes which unfurl their gigantic orange and white canopies against a deep dark blue, cloudless sky. Bright sunlight streams into the window and the capsule swings violently on the end of the chutes down towards splashdown.

И это еще не все съемки посадки, их гораздо больше (практически для всех «Аполлонов») [277].

На стр.254-256 А.И.Попов пишет, что приводнение «Аполло»-11 не было видно, так как он приводнился в 25 км от авианосца, чтобы «не было лишних свидетелей». Ну а в остальных полетах как же? Расстояние от авианосца было гораздо меньше – от 4,8 км до 7 км. Значит, на авианосцах было вполне видно, как приводнялись «Аполлоны». И как тут быть со «свидетелями»? Экипаж корабля это что, не свидетели? Или они тоже в заговоре?

Имеется, однако, свидетельство наблюдения входа в атмосферу «Аполлона-11»[205].

На стр.256-257 А.И.Попов считает, что точное приводнение «Аполлонов» это блеф -

Познакомимся с данными о точности приводнения нескольких «лунных» «Аполлонов». Согласно[3], «Аполлоны» за № 8, 11, 12, 14, 15, 16 и 17 приводнились с отклонениями от расчетных точек в 6, 5, 15, 2, 2, 5 и 2 км соответственно. Среднее по всем полетам отклонение составило около 4 км.

Для сравнения наши корабли «Союз» даже сейчас, 40 лет спустя, совершают посадку в 10 раз менее точно. При этом траектории спуска «Аполлонов» и «Союзов» по физической сути своей одинаковы. Неужели наши специалисты и сегодня не могут повторить то, что сделали американцы 40 лет назад? И это при том, что за эти 40 лет мы спустили с орбиты на Землю десятки кораблей, а американцы — один (полет ЭПАС, 1975 год, это был их последний «Аполлон»). После этого американцы перешли на шаттлы. Получается, что наши специалисты в течение 40 лет, хотя они осуществили за это время много десятков спусков «Союзов» на Землю, все-таки не смогли достичь американской точности.

Причину этого парадокса автор видит в том, что названная сверхвысокая точность посадки «Аполлонов» была именно «названной», то есть выдуманной.

Все познается в сравнении, поэтому надо сравнить точность посадки других кораблей. Сравнив эту точность, мы придем вовсе не к таким выводам, как А.И.Попов. Посмотрим, какая была точность приводнения космических кораблей «Джеминай» [77]:

VI	12,9 км
VII	11,8 км
VIII	2 км
IX	704 м
X	6,3 км
XI	4,9 км
XII	4,8 км

Посмотрим точность посадки кораблей "Меркурий" [78] (проверено по [79] и [80]):

на стр. 288 Table 17-II

МА-6 = -40 nmi = 74 км

МА-7 = +250 nmi = 463 км (такое большое отклонение было вызвано отказом датчика горизонта и последующей ошибкой Карпентера, который, переключив на ручную ориентацию при посадке, неверно сориентировался на показания гироскопа – подробнее см. [79, стр.66-67])

МА-8 = -4 nmi = 7,4 км

МА-9 = -1 nmi = 1,85 км

Т.е. даже «Меркурии» садились с большой точностью, что там «Аполлоны»!

В СССР не могли осуществлять такую точную посадку? Это неправда [81].

Корабль	Рассчётная точка		Фактическая точка		-	-
	широта	долгота	широта	долгота	Отклонение, км	Примечание
Союз ТМ-12	50°14'	67°41'	50°05'	67°43'	16,87	
Союз ТМ-13	50°42'	67°16'	50°46'	67°19'	8,22	
Союз ТМ-14	47°38'	69°29'	47°42'	69°35'	10,55	
Союз ТМ-15	50°34'	67°35'	50°49'	67°57'	37,99	
Союз ТМ-16	47°39'	69°30'	47°39'	69°36'	7,50	
Союз ТМ-17	49°43'	70°12'	49°37'	70°07'	12,65	
Союз ТМ-18	51°09'	67°10'	51°12'	67°30'	23,92	
Союз ТМ-19	50°55'	67°15'	50°54'	67°36'	24,64	
Союз ТМ-20	50°31'	67°21'	50°32'	67°29'	9,62	
Союз ТМ-21	50°39'	68°16'	50°41'	68°22'	7,97	
Союз ТМ-22	51°09'	67°25'	51°18'	67°27'	16,86	
Союз ТМ-23	50°17'	70°52'	50°21'	70°54'	7,79	
Союз ТМ-24	47°48'	69°22'	47°49'	69°24'	3,11	
Союз ТМ-25	46°50'	69°30'	46°46'	69°42'	16,95	
Союз ТМ-26	50°05'	67°15'	50°19'	67°34'	34,41	
Союз ТМ-27	47°54'	69°32'	47°57'06"	69°37'51"	9,27	
Союз ТМ-28	50°43'	67°15'	50°46'40"	67°23'26"	12,01	
Союз ТМ-29	50°55'	67°20'	50°53'	67°20'	3,71	
Союз ТМ-30	49°53'	67°05'	49°54'	67°12'	8,57	
Союз ТМ-31	50°57'	67°15'	50°38'42"	66°43'54"	49,83	
Союз ТМ-32	46°43'	69°30'	46°44'58"	69°42'00"	15,69	

Союз ТМ-33	50°02'	66°59'	50°01'29.82"	67°10'46.5"	14,07	
Союз ТМ-34	50°57'	67°15'	50°59'23.34"	67°38'31.32"	27,84	
Союз ТМА-1	51°02'	67°10'	49°37'47"	61°20'36"	442,17	1)
	49°38'	61°11'	-	-	11,54	2)
Союз ТМА-2	49°55'	66°57'	49°57'06"	67°02'15"	7,38	
Союз ТМА-3	50°38'	67°20'	50°39'	67°27'	8,44	
Союз ТМА-4	51°01'	67°10'	50°59'10"	67°18'41"	10,69	
Союз ТМА-5	51°02'	67°11'	51°03'24.96"	67°18'02.88"	8,63	
Союз ТМА-6	50°41'	67°20'	50°44'00"	67°25'41"	8,69	
Союз ТМА-7	50°39'	67°19'	50°40'03.42"	67°21'22.32"	3,41	
Союз ТМА-8	51°01'	67°10'	51°02'42"	67°17'58"	9,82	
Союз ТМА-9	48°32'	69°10'	48°26'00"	69°13'35"	11,97	
Союз ТМА-10	50°59'	67°08'	50°29'01"	62°17'20"	345,76	1)
	?	?	-	-	?	2)
Союз ТМА-11	50°57'	67°10'	50°31'58"	61°05'59.5"	429,77	1)
	?	?	-	-	?	2)
Союз ТМА-12	51°01'	67°06'	51°04'40"	67°09'45"	8,09	
Союз ТМА-13	48°32'	69°10'	48°33'56"	69°23'51"	17,38	
Союз ТМА-14	51°02'	67°10'	51°01'26.1"	67°12'07.74"	2,70	

Примечания:

- 1) Отклонение фактической точки посадки от расчётной точки управляемого спуска
- 2) Отклонение фактической точки посадки от расчётной точки баллистического спуска

А.И.Попов, в дополнение к книге, выложил статью [82], который он претенциозно озаглавил так:

"Сверхточное приводнение «Аполлонов» - ещё одно звено лунного блефа? (как защитник НАСА Ю. Крисьяников отвечает на вопросы)"

В ней он, в частности пишет:

"Между тем, достаточно набрать, например, в «Яндексе» слова «корабль союз точность приземления», чтобы найти ту самую «точность отечественных аппаратов». Так, в [7] указана точность посадки первых «Союзов»: 50-60 км». Автор этой статьи консультировался у специалистов, какова сейчас эта точность. Оказывается она примерно такой и осталась."

Что ж, последуем совету Александра Ивановича, и наберем в Яндексе те самые слова, которые он порекомендовал набрать. Посмотрим статью, которую находим по ссылке[83] , и там написано -

"СА корабля «Союз ТМА-2» приземлился в 02:40:20 UTC (05:40:20 ДМВ) в 42 км южнее г.Аркалык (Республика Казахстан) в точке с координатами: 49°57'06"с.ш., 67°02'15"в.д. Отклонение от расчетной точки посадки составило 7 км"

Значит, опять Александр Иванович, как обычно, обманул доверчивого читателя. Как нехорошо!

На самом же деле "Союзы" садились, как правило (если нормальная посадка, без неполадок), с точностью примерно 10 км. Так, например, Береговой ("Союз-3"), сел с точностью 10 км, в полете "Союз-Аполлон" ("Союз-19") точность посадки составила 9,6 км. Но это еще не предел - так, "Союз-14" сел с точностью 2 км!

Посмотрим, каким образом осуществлялось управление КК «Аполлон» при посадке, и каким образом осуществлялась компенсация промаха. В книге [174] написано –

Некоторое промежуточное место между алгоритмами отслеживания номинальной траектории и прогнозированием текущего промаха занимает алгоритм, который используется в системе управления отсека экипажа космического корабля "Аполлон". При разработке алгоритма ставилась задача синтеза такой системы, которая обеспечила бы требуемое управление при неопределенностях в начальных условиях и наличии инструментальных ошибок. Система должна была обладать способностью адаптации к большим вариациям плотности атмосферы и к отклонениям параметров аппарата от расчетных. Дальность спуска отсека экипажа космического корабля "Аполлон", как уже отмечалось, находится в диапазоне 2400-4600 км, который является весьма благоприятным с точки зрения максимальной ширины коридора входа, обеспечения допустимых перегрузок и получения приемлемого рассеивания.

На рис. 6.7 представлена типичная зависимость аэродинамического ускорения от скорости полета для отсека экипажа космического корабля "Аполлон". Участок выравнивания 1-2, где подъемная сила направлена вверх, характеризуется быстрым нарастанием перегрузки. В точке 2 начинается изоперегрузочный участок полета, начало которого фиксируется по величине вертикальной скорости. На этом участке по конечным приближенным формулам осуществляется прогнозирование дальности в предположении, что на оставшейся части траектории полет будет происходить с постоянным эффективным аэродинамическим качеством (произведение аэродинамического качества на косинус угла крена). Изоперегрузочный режим сохраняется до тех пор, пока прогнозируемый промах не окажется меньше 46 км.

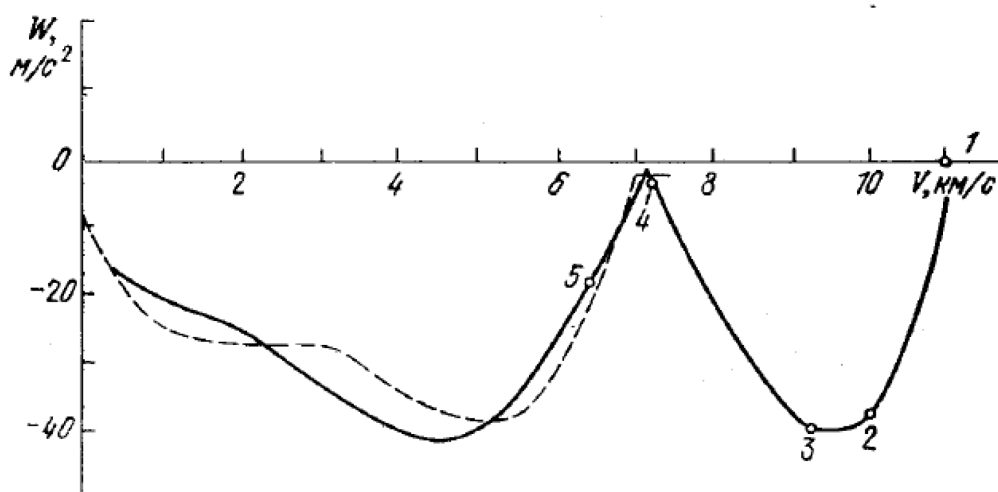


Рис. 6.7. Зависимость ускорения от скорости для траектории входа в атмосферу отсека экипажа КК «Аполлон» (штриховая линия — опорная зависимость, сплошная — типичная реализация).

В этот момент начинает отслеживаться некоторая номинальная траектория, которая задается в виде зависимости скорости и вертикальной скорости от перегрузки. Эта опорная траектория формируется в БЦВМ на основе информации о фактическом движении. В результате определяется участок 3-4 управляемого полета до условной границы атмосферы. Далее следует участок 4-5 полета за пределами атмосферы, на котором управление сводится к поддержанию требуемой ориентации аппарата. В точке 5, соответствующей второму погружению в атмосферу, начинается конечный участок управления. Здесь используется номинальная траектория спуска, вычисленная предварительно в предположении, что полет будет происходить с некоторым средним значением эффективного аэродинамического качества.

Вместе с параметрами номинальной траектории как функциями скорости в памяти БЦВМ хранятся передаточные коэффициенты, пропорциональные функциям влияния, которые используются при формировании командного угла крена. Если прогнозируемая дальность мала, то исключается участок 3-4 управляемого подъема. Если дальность велика, то обходится изоперегрузочный участок 2-3. В процессе управления блок ограничения перегрузки корректирует командный угол крена, когда появляется опасность превышения допустимого уровня перегрузки. Блок управления боковым движением выдает команды на изменение знака угла крена, если прогнозируемый промах по боку превышает некоторое допустимое значение, которое меняется по траектории спуска. Переворот осуществляется по кратчайшему пути. Для уменьшения числа переворотов в конце траектории вводится дополнительная зона нечувствительности по боковому промаху. Тем не менее в обычной ситуации такой способ управления приводит примерно к четырем переворотам аппарата. При полете космического корабля "Аполлон-10" реализовывалось даже шесть переворотов. Заметим, что каждый переворот связан с дополнительным расходом топлива на реализацию движения относительно центра масс. Цикл решения навигационной задачи и формирования командного угла крена составляет 2 с. Навигационный блок вычисляет векторы положения и скорости, используя информацию от трех взаимно ортогональных акселерометров, установленных на гиросtabilизированной платформе.

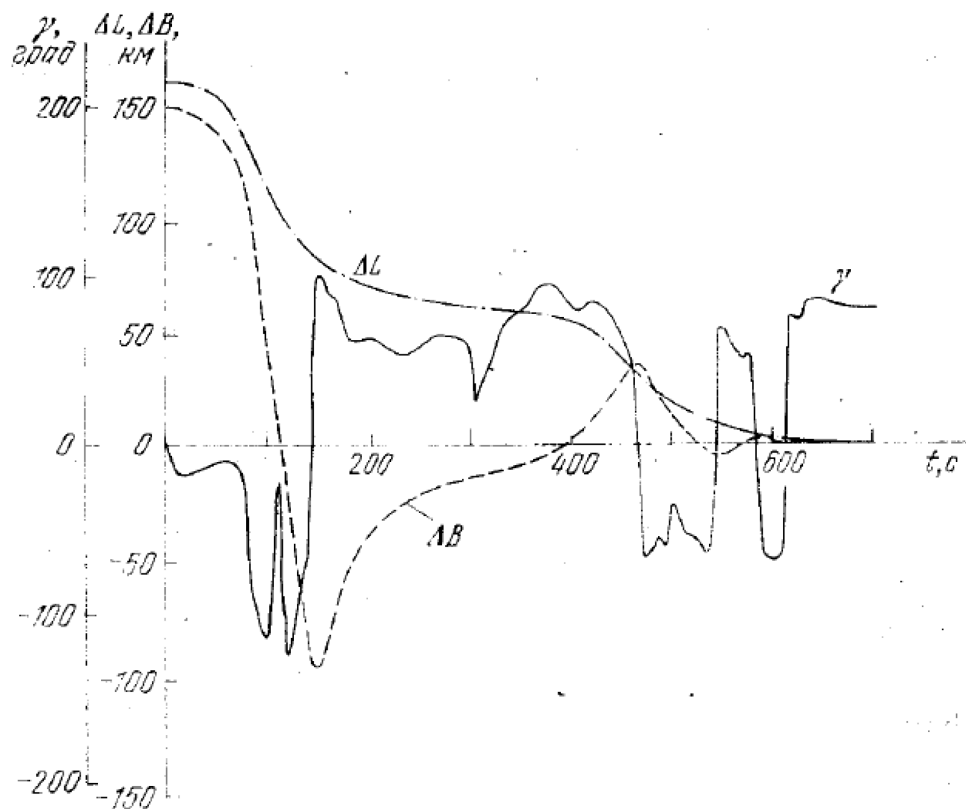


Рис. 6.8. Регулирование угла крена и текущего промаха на траектории входа отсека экипажа КК «Аполлон» (угол входа -6° , дальность полета 3700 км).

На рис. 6.8 показан пример регулирования угла крена, а также изменение текущего промаха в процессе спуска отсека экипажа космического корабля "Аполлон". Дальность спуска составляет 3700 км, а угол входа - 6 гр. Как следует из показанных зависимостей, прогнозируемый промах по дальности достаточно гладко сводится к нулю, в то время как командный угол крена имеет частые изломы.

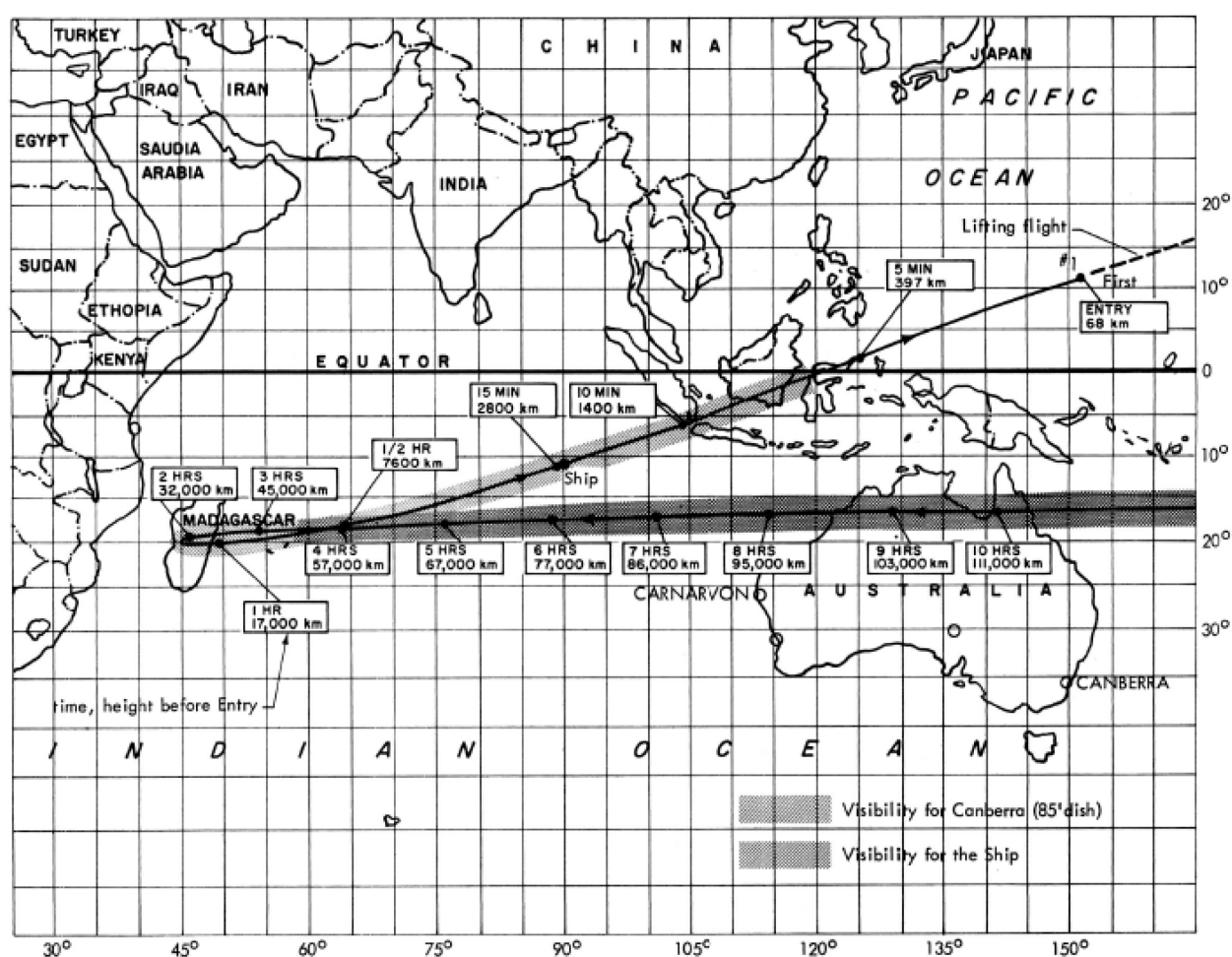
Как видим, сомнений в точности посадки «Аполлонов» не возникало. Сомнения возникали только у тех, кто не знал подробной и детальной информации, но брался опровергать полеты.

О других статьях на эту тему у А.И.Попова см. Приложение 2.

На стр.256 А.И.Попов написал следующее –

А как же насчет того, что президент «видел огненный вход космического корабля в атмосферу»? По этому поводу можно сказать следующее. Если что-то подобное и было, то устроить такой «огненный вход» можно путем пуска обычной межконтинентальной баллистической ракеты в район, примыкающий к району ожидания. При подходящем подборе материала покрытия головной части «огня» будет вполне достаточно. А запустить одну из нескольких тысяч имевшихся в то время у США межконтинентальных ракет было, наверное, проще, чем слетать на Луну.

Похоже, А.И.Попов не задумывается над тем, что пишет. Как известно, посадка «Аполлонов», возвращающихся с Луны, осуществлялась в Тихом океане, долгота этих точек посадки была от 158,13 градусов (Аполло-16) до 172,67 градусов (Аполло-14)[268] (в основном, около 165 градусов). Траектория посадки шла с запада на восток [271].



Запустить баллистическую ракету с востока на запад, чтобы имитировать вход в атмосферу «Аполлона» нельзя, не то направление. А расстояние, скажем, от мыса Канаверал, до точки посадки примерно 27000 км! Таких баллистических ракет не было ни у кого. Предположим, запустили с Южной Африки (а это возможно?), но и тогда нужна дальность свыше 15000 км, что превышало дальность существующих тогда у США баллистических ракет. Но предположим еще, что запустили не межконтинентальную ракету, а ракету с подлодки. Из района Индонезии, что ли? Но даже, если оттуда запустили, то угол входа такой ракеты в атмосферу около 35-40 градусов. А это совсем не похоже на космическую посадку, при которой угол невелик, явно меньше 10 градусов (у «Аполонов» угол входа был 6,5 градусов). Так что имитация не получится никак вообще.

Тысяч ракет, считает А.И.Попов? На 1968-1972 год у США имелось всего 1054 МБР [229].

В главе 25, на стр.261 А.И.Попов уверяет, что эпизоды, показывающие невесомость в Скайлэбе, можно было бы снять в самолете, который движется по траектории, имитирующей невесомость.

Воспроизвести интерьер станции в салоне самолета-тренажера технических трудностей не составляет. Размер его салона для этого вполне достаточен. Достаточно сказать, что в наши самолеты закладывались целые макеты кораблей «Союз», а космонавты парили вокруг них, тренируя выходы в открытый космос.

Как это «Воспроизвести интерьер станции в салоне самолета-тренажера технических трудностей не составляет»? Именно это как раз и составляет трудность – ведь диаметр «Скайлэба» составлял 6,5 метров. Самолетов с таким диаметром салона, могущих имитировать невесомость, не существовало никогда. А самолет, который перевозил ступени S-IVB, не был способен совершить такой полет, который мог бы имитировать невесомость. Почему? Да потому что перегрузки, возникающие при полете самолета для выхода с такой траектории, значительно превышают перегрузки (и нагрузки) штатного полета. Н.П.Каманин упоминает о том, что при тренировках, в которых использовалась имитация невесомости, возникала опасность разрушения конструкции [253].

Надо сказать, что полеты на невесомость на Ту-104 значительно опаснее, чем обычные полеты с пассажирами: «горки» и пикирования создают большие напряжения в конструкции самолета и усложненные условия для работы его силовой установки и оборудования.

Если же усилили бы конструкции самолета-транспортника S-IVB, таким образом, чтобы этого было бы достаточно для полетов по траектории для имитации невесомости, то он мог бы и не взлететь.

На стр.261 А.И.Попов пишет-

На сайтах и в фильмах НАСА можно найти до двух десятков отдельных клипов или эпизодов, встроенных в фильмы, на которых астронавты «Скайлэба» действительно демонстрируют невесомость[3]. На илл. 6а показан кадр из одного такого клипа.

Просмотр клипов на тему невесомости в «Скайлэбе» показывает: все эпизоды о невесомости, якобы снятые в «Скайлэбе», очень кратковременны. Их средняя продолжительность — 10 секунд. А когда встречаются более длительные клипы, то они состоят из набора отдельных коротких сцен. Зачем же так спешили астронавты-кинооператоры, если в настоящей космической станции невесомость — «вещь» постоянная, и при ее съемках спешить некуда. Возникает предположение о том, что все эти короткие клипы сняты не в космосе, а в известном всем космонавтам самолете — тренажере

Что же, не будем спешить. И посмотрим **Skylab 2 Day Off (Downlink TV)** [134] и **Skylab 3 - Tour of Skylab** [135]. Продолжительность непрерывного показа невесомости – более трех минут! Сколько раз А.И.Попова подводило безапелляционная уверенность в том, что если он чего-то не видел, то этого не существует. Или раз он видел короткие кадры съемки, то поэтому не существует кадров с большей продолжительностью. Из-за такой безапелляционности у читателя может возникнуть впечатление, будто А.И.Попов знаком, ну если не со всем, то, по крайней мере, с большей частью материалов, о которых он пишет. Вместо этого, оказывается, А.И.Попов просто вводит в заблуждение доверчивого (или такого, который уже заранее настроен на антиамериканизм) читателя. По-видимому, А.И.Попов просто не знаком со всем материалом (а в противном случае – он намеренно вводит в заблуждение читателя).

На стр.264 А.И.Попов пишет -

прилетавшие к «Скайлэбу» астронавты оставались жить в том, в чем прилетели, — в тесной кабине корабля «Аполлон».

85 суток астронавты жили в кабине «Аполлонов»? Ресурсы корабля не позволяли бы трем астронавтам прожить столько времени в нем, максимум две недели.

Сколько они там были на самом деле, сказать трудно, учитывая многосторонний опыт НАСА по части имитаций. Нельзя исключать и более раннего фактического возвращения астронавтов миссий «Скайлэб-2, 3, 4» с орбиты с последующим спектаклем приводнения в объявленный НАСА срок, благо техника показательных приводнений была отработана, по-видимому, неплохо (гл. 24).

Ну а зачем им в таком случае надо было бы вообще летать куда-то? Зачем так сложно? Ведь ранее А.И.Попов писал, что астронавты вообще никуда не улетали. Потому как при раннем возвращении кто бы их встречал? Лишние свидетели, да еще и в немалом количестве?

На стр.265 А.И.Попов пишет -

Но если очередная «лунная» ракета упала в океан, то как же тогда оказалось на орбите то сооружение, которое мы видим на илл. 10б? По мнению автора, его вполне могли запустить секретным порядком и в подходящий срок в отдельном запуске «нормального» «Сатурна-1Б». Напомним, что каждый второй космический старт, производимый в то время в США, был секретным (гл. 18). Вторая ступень штатного «Сатурна-1Б» (S-IVB) без проблем выходит на околоземную орбиту и может обозначать собою «Скайлэб».

Не бывало никаких «секретных стартов»! Уж чего-чего, а выход на орбиту «Скайлэба» был виден большинству населения Земли. Да и как быть с тем, что на орбите оказалась 2-я ступень ракеты «Сатурн»-5? Этот факт, как и факт вывода самого «Скайлэба», был зафиксирован COSPAR [6],[7]. А также тем же COSPAR был зафиксирован факт схода с орбиты этой ступени.

А.И.Попов пишет —

Завершенности этого вида, однако, мешал вид «голой» ракетной ступени с торчащим сзади соплом. Исправить этот недостаток было поручено астронавтам, прибывшим вскоре к «Скайлэбу» на корабле «Аполлон» с миссией «Скайлэб-2». Им надлежало замаскировать отработавшую ракетную ступень так, чтобы она превратилась в нечто, на себя непохожее. Для обоснования необходимости выхода астронавтов в открытый космос, НАСА объявило, что во время запуска «Скайлэба» было сорвано солнцезащитное покрытие, оторвалась одна панель солнечной батареи и была повреждена другая[1], так что прибывающим астронавтам поручен соответствующий ремонт. На самом деле, по мнению автора, никаких этих происшествий не было, потому что с голой ступени S-IVB срывать нечего.

Прибывшие же астронавты, выйдя в космос, прикрепили к корпусу ракетной ступени муляж панели солнечной батареи «П», установили над ней якобы солнцезащитный, а на самом деле маскировочный экран «Э», и закрыли сопло ракетной ступени накладкой «Н», которую НАСА назвало радиатором охлаждения. После этого «Скайлэб» принял тот вид, который украсил архивы НАСА

Маскировочный экран? А маскировать-то что надо было? Экран закрывал вид только с одной стороны. А если с другой стороны посмотрят (а есть кадры и с другой стороны), тогда как быть?

Нет, сопло двигателя закрыть накладкой они не могли бы. Двигатель намного длиннее, чем радиатор. Чтобы сделать это, астронавтам пришлось бы демонтировать весь двигатель, куда-то его убрать, а потом установить некую имитацию «радиатора». Постойте-ка! Но в этом месте как раз находились сопла системы ориентации «Скайлэба»! Если там находилась имитация, «Скайлэб» стал

бы неуправляемым, стал бы вращаться совершенно произвольным образом. Вот как, например, 2-я ступень S-IVB, к которой пытались подойти астронавты «Аполлона»-7 [150]. Правда, в том полете, 2-я ступень имела боковые блоки APS, которые позволяли выполнить ориентацию. Однако, на фото «Скайлэба» никаких блоков APS не видно. И вот еще что. Если бы у «Скайлэба» был бы двигатель, как у ступени S-IVB, то разместить сопла ориентации не удалось бы. Так что или-или: или двигатель J-2, но тогда «Скайлэб» стал бы неуправляемым, или сопла ориентации, но тогда «Скайлэб» не мог бы быть выведен при помощи «Сатурна»-1Б. Опять что-то не сходится.

На стр. 266 А.И.Попов по поводу полета Скайлэба пишет -

Имитация научных достижений прогрессу пользы не приносит

На Скайлэбе проводились различные научные эксперименты, было, к примеру, исследование Солнца. Результаты этих исследований были опубликованы [87]. Если это все была имитация, почему тогда ученые не разоблачили подделку? Ни в одной стране? Всемирный заговор ученых?

А.И.Попов пишет -

Но «Скайлэб» в космосе видели только американцы. Этот факт согласуется с версией об имитации станции, потому что нельзя пригласить в дом, которого нет.

Советские космонавты видели «Скайлэб» на орбите в космосе, и наблюдали за ним [9] -

"Более того, во время выполнения полета космического корабля "Союз-14" "Алмаз" (космонавты П. Попович и Ю. Артюхин) в июле 1974 года по целеуказанию с Земли (ЦККП) П. Попович с помощью специально созданного оптического прибора "Сокол" наблюдал американский космический корабль "Скайлеб" и произвел необходимые измерения."

на стр.267 А.И.Попов пишет -

Уже только пилотируемый облет Луны (без посадки) мог бы показать, что на Луне нет никаких платформ от американских лунных модулей.

На расстоянии 30000 – 40000 км от поверхности Луны, при облете ее без посадки, вряд ли можно было бы разглядеть наличие хоть каких-нибудь «платформ». Для этого потребовалось бы мощное оптическое устройство (телескоп), которое вряд ли могло быть взято в полет.

А.И.Попов пишет -

Через три месяца после успеха «Скайлэба» СССР закрыл работы по программе пилотируемых полетов к Луне и на Луну

СССР не закрывал программу пилотируемых полетов на Луну. В СССР была закрыта программа по ракете Н-1, а это не одно и то же [231].

Можно было подумать, что В. Глушко закрывал лунную программу. Это не так. Он "прихлопнул" только носитель. О лунной же программе академик был совершенно иного мнения. В одном из пунктов комплексного плана 1974 года он предусмотрел создание долговременной научно-исследовательской базы на Луне.

В качестве основного транспортного средства для доставки космонавтов и грузов В. Глушко предлагал лунный экспедиционный корабль (ЛЭК). Он представлял его вместе с колоссальным носителем "Вулкан".

Новая ракета, вышедшая из прежних задумок Глушко, явно проигрывала Н-1 эстетически, хотя и поражала своими характеристиками. Имея стартовую массу примерно на 60 процентов больше, чем у Н-1, она выводила на низкую околоземную орбиту груз 200 т, к Венере - 54 т, а к Марсу - 52 т. Доставку ЛЭКа на селеноцентрическую орбиту предполагали проводить с помощью криогенного блока "Везувий" с кислородно-водородными ЖРД небольшой тяги, но высокого удельного импульса.

ЛЭК создавался для выполнения экспедиции по чисто "прямой" схеме и состоял из трех блоков: посадочной и взлетной ступеней и обитаемого блока. Посадочная ступень, оснащенная мощным основным и четырьмя рулевыми ЖРД, по конфигурации напоминала восьмигранную посадочную ступень лунного модуля корабля "Аполлон". ОБ и взлетная ступень были похожи на такие блоки Н-1-ЛЗМ.

В.П. Глушко планировал пилотируемые полеты на Луну и после закрытия Н-1 [327].

А.И.Попов пишет -

Зачем же понадобилась спешка с запуском и все, что за ней последовало? Неужели только потому, что, как пишет С.Александров, лунная программа заканчивается и надо что-то делать, куда-то спешить?

Авторы[7] видят причину этой спешки в другом. Они пишут, что и после завершения полетов «Аполлонов» у части советских специалистов все-таки оставались сомнения в реальности высадок американцев на Луне. Такие сомнения поощряли продолжение лунной гонки со стороны СССР, а это грозило разоблачением мистификации.

Однако позднее, А.И.Попов написал «Договорённость СССР и США по Луне становится очевидной» [84], а также «Американские агенты влияния в высших эшелонах СССР – пятая колонна в лунной гонке» [85] и [86], в которых доказывал, что был сговор между СССР и США, чтобы СССР признал полеты американцев на Луну. В таком случае, о каком «разоблачении мистификации» могла идти речь? И зачем тогда нужно было бы мистифицировать еще и «Скайлэб»?

На стр.273 А.И.Попов пишет -

Успех операции «Аполлон» перечеркнул важнейшую составляющую русской национальной гордости — веру в способность идти во главе научно-технического прогресса.

Однако в конце 70-х и в 80-е годы в СССР было осуществлено столько пилотируемых космических полетов, сколько не было ни до, ни после этого периода [206]. В эти годы были созданы и запущены на орбиту различные орбитальные станции, создана огромная ракета «Энергия», создан МТКК «Буран», была продолжена разработка программы пилотируемого полета с высадкой на Луну и др. Это никак не похоже на то, что в СССР были подавлены успехами США в пилотируемой космонавтике.

А.И.Попов пишет -

Напомним фотографию из Введения (илл. 2а), показывающую, как радовались советские люди сообщению о полете Гагарина. Для сравнения на снимке 2б показана группа москвичей, которые смотрят телепередачу о первой «высадке». Следов особой радости на лицах зрителей автору увидеть не удалось.

Каким образом из снимка 2б можно понять, на что эти люди смотрят?? Сам А.И.Попов сетует на доказательность приводимых фотодокументов. Но при этом сам ссылается на абсолютно бездоказательные фото для «доказательства» своей точки зрения.

Стр.274, А.И.Попов сравнивает мистификацию с военными действиями -

Да, почти 40 лет назад произошло событие, оставившее глубокий след в истории человечества. Но благодарности «всего человечества» оно вряд ли достойно, так как слишком многое говорит о том, что США осуществили величайшую в истории человечества мистификацию. Они действовали по принципу — «на войне как на войне». На войне же обмануть противника и представить свои силы гораздо большими, чем они есть на самом деле, — первая заповедь.

На какой такой войне? А.И.Попов видит все страны в мире в качестве военных противников США? Не слишком ли это? Если бы США мистифицировали полеты на Луну, они бы обманули не только СССР, он обманули бы все человечество, все страны Земли. Что, США находились в состоянии войны со всеми странами Земли?

А.И.Попов считает, что -

Советский Союз, проиграв лунную гонку, потерпел поражение в психологической войне и, действительно, погиб, а его образ осыпают сейчас проклятиями все кому не лень.

Это что-то странное. Для того чтобы погибнуть от «поражения в психологической войне», СССР потребовалось 20 лет? Конечно, причины развала СССР совсем иные. Автору книги просто хочется, чтобы эти причины были внешние, а не внутренние. В таком случае нет вины советского руководства, есть вина руководства США. Но за такое заблуждения придется дорого расплачиваться. Автор книги, по-видимому, этого не понимает или, вернее, не хочет понимать.

В заключение сделаем соответствующие выводы, как нам советовала аннотация к книге А.И.Попова.

Эта книга представляет собой образец конспирологического творчества. А конспирологические принципы известны, и они вот какие —

- * Причины всего происходящего в мире сложны и сокрыты от простых смертных.
- * Причины всего происходящего в мире просты и очевидны конспирологу.
- * Заговорщики столь хитры, что даже умнейшим из современников при самом благоприятном стечении обстоятельств трудно заметить их дела.
- * Заговорщики столь примитивны, что даже через десятилетия и века можно выявить их деяния и разоблачить их планы, включая несбывшиеся.
- * Любое утверждение классической науки, неудобное конспирологу, заведомо ложно и является частью заговора или его последствием.
- * Любое предположение одного конспиролога любой другой конспиролог вправе при желании считать бесспорной и строго доказанной истиной.
- * Любой факт, не укладывающийся в картину заговора, несомненно не относится к делу или вообще придуман заговорщиками для маскировки.
- * Любой факт, подкрепляющий картину заговора, несомненно реален и достоверен, даже если он только что выдуман самим конспирологом.
- * Архивные документы — часть заговора, подготовленная для обмана позднейших исследователей.
- * Архивные документы несомненны, если их цитировать выборочно, исключая все фрагменты, противоречащие теории заговора.

- * Мемуары безошибочны и раскрывают мельчайшие подробности событий, даже если они прямо противоречат всем документам или даже откровенно саморекламны и фантастичны.
- * Мемуары изобилуют ошибками и не могут опровергнуть никакую версию событий — хоть соответствующую документам, хоть фантастическую.
- * Факт, с которым конспиролог почему-либо не удосужился ознакомиться, не существует, даже если известен всем его оппонентам.
- * Факт, хотя бы вскользь упомянутый одним конспирологом, любой другой может при желании признать несомненно существующим и использовать для доказательства своей теории, даже если она прямо противоречит той, в связи с которой этот факт упомянут первоначально.
- * Оппоненты конспиролога обязаны вести себя идеально корректно; малейшая резкость с их стороны рассматривается как признание в отсутствии аргументов и бесспорное свидетельство их невежества, беспочвенности, умственной неполноценности.
- * Оппоненты конспиролога заведомо невежественны, беспочвенны, умственно неполноценны и не располагают аргументами, в чём можно их постоянно уличать сколь угодно резкими словами и выражениями, ни в коей мере не заботясь о корректности.

В начале статьи была приведена аннотация на книгу А.И.Попова. Подводя итог, стоит привести рецензию на эту книгу от **Антон Первушина**:

«Антиаполлон»: новый этап

Парадоксально, но факт: в великой космической державе, коей пока остаётся Россия, очень трудно найти популярные книги о космонавтике. В то время как на Западе выходят сотни названий в год, у нас к этой теме обращаются преимущественно уфологи, что не может не тревожить. А ныне пустующую нишу на книжном рынке нахраписто захватили активно пытающиеся заразить своей верой так называемые «антиаполлоновцы» — люди, уверенные, что американцы никогда не летали на Луну. Доктор физико-математических наук Александр Попов — из их числа. Если первые «антиаполлоновцы» в основном придирались к деталям лунных фотоснимков, но не покушались на выдающиеся приоритеты американцев в создании космической техники, то Попов взялся доказать, что программа Apollo была чистым «надувательством» и на уровне техники. Дескать, даже громадная сверхтяжёлая ракета Saturn V, доставившая американцев на Луну, — всего лишь бутафория, которая надевалась на менее мощную ракету Saturn 1B. Не было у американцев ни лунных кораблей, ни ракетных двигателей. Даже лунный грунт они подделали, получив его образцы от советских учёных! Когда читаешь книгу Попова, то остро понимаешь, почему специалисты ракетно-космической отрасли избегают дискутировать с «антиаполлоновцами». Ведь автор не только обвиняет НАСА в мошенничестве, но и прямо заявляет, что руководство этого космического агентства причастно к гибели ряда выдающихся учёных и астронавтов, которые якобы знали правду о мошенничестве и хотели донести её до мира. НАСА в интерпретации Попова выглядит всевидящей и всемогущей корпорацией-монстром почище ЦРУ и КГБ, вместе взятых. Автор «Американцев на Луне...», очевидно, не понимает, что, отрицая презумпцию невиновности и не пытаясь вникнуть в логику научно-технического развития 1960-х годов, он выводит разговор за рамки более или менее серьёзного обсуждения. Ведь на такой же основе можно доказать всё угодно: что в космос вообще никто не летал и не летает, или что Земля плоская и покоится на трёх китах. Единственное достоинство этой книги — очень подробный список источников, по которым вполне можно изучать аспекты реальной программы Apollo.

Итог: книга для любителей конспирологических теорий, но в качестве исторического труда по заявленной теме ценности не имеет.

Приложение 1

Что неверно у А.И.Попова в книгах «Американцы на Луне. Великий прорыв или космическая афера?», «Человек на Луне? Какие доказательства?», некоторые подробности.

1). Стр.6 книги А.И.Попова

По традиции только раз в год (обычно в январе) Президент обращается к Конгрессу с посланием «О положении страны», то есть с политическим отчётом и программой будущих действий. Но 25 мая 1961 года, вскоре после полёта Гагарина президент Кеннеди нарушил эту традицию и выступил со вторым посланием «О положении страны».

Налицо искажение. Кеннеди выступил не «со вторым посланием о положении страны», а с речью «О неотложных национальных нуждах» [211]. В предыдущей редакции книжки было –

Оно было посвящено соперничеству в космосе

Это совсем не так. Выступление Кеннеди не было посвящено соперничеству в космосе. О полете к Луне в выступлении было в самом конце, 9-м пунктом [211]. Полет на Луну был только частью мер, которые предлагал Кеннеди. Правда, А.И.Попов убрал эту фразу из новой редакции.

2). Стр.11 книги А.И.Попова

Автор книги предлагает читателю вместе с ним следовать этой же логике:

-если НАСА чего-то не показало, значит, оно этого не делало;

-если таинственные «наши», которые якобы за всем проследили, до сих пор не объявились, то, значит, не следили;

Это весьма странная логика – если автору не известно что-то, значит, этого не существует?

Ведь автор никак не может претендовать на то, что он имел в своем распоряжении **все** материалы. Поэтому оснований у А.И.Попова делать столь категоричные выводы - нет. Налицо логическая ошибка.

3). Стр.12 книги А.И.Попова

Лазерный отражатель — это довольно легкий (10—20 кг) набор призм, не требующий точной настройки по отношению к падающему лучу. Поэтому его доставку на Луну вполне можно «поручить» автоматическим космическим аппаратам.

Отнюдь не легкий. Стекло – это тяжелый материал. Вес отражателей был [63] А-11 – 23,59 кг, А-14 – 20,41 кг, А-15 – 36,2 кг. Габариты, соответственно – 29,2х68,6х66 см, 30х63,8х64,8 см, 30х105,2х64,8 см.

НАСА также сообщило, что астронавты оставили на Луне ряд электронных приборов (илл. 5). Но еще до «Аполлонов» приборы на Луну доставляли многочисленные советские и американские автоматические станции[17-21]. Первой это сделала в феврале 1966 года советская «Луна-9», мягко севшая на Луну (илл. 11а). Через 5 месяцев на Луну прибыл первый американский автоматический аппарат — «Сервейер» (илл. 11 в). До полетов «лунных» «Аполлонов» американцы посадили на Луну пять таких аппаратов, каждый из которых доставил приборы и устройства с общей массой не менее 60 кг.

Разве 60 кг это вес научных приборов на «Сервейерах»? По сути дела, научное оборудование на Сервейерах – это альфа-анализаторы, вес которых был 29 фунтов=13,1 кг[35]. Всего таких анализаторов на Луне оказалось три – это «Сервейеры»-5,6,7. Итого вес научного оборудования, доставленного «Сервейерами» = 39,3 кг! Остальное оборудование – это устройства для обеспечения функционирования самих по себе «Сервейеров», никак не научное. Например, на «Сервейерах» не было ни детектора космического излучения, ни гравиметра, ни магнетометра, ни сейсмометра, ни лазерного отражателя и т.п. «Аполлоны» же доставили на Луну около 445 кг научного оборудования (без учета веса LRV):

$11,2 \times 2 + 5,7 \times 3 + 0,27 \times 4 + 22 \times 1 + 12,7 \times 1 + 14,6 \times 1 + 9,9 \times 3 + 9,1 \times 1 + 7,4 \times 1 + 2,27 \times 1 + 25,1 \times 1 + 8,6 \times 3 + 4,6 \times 2 + 11,5 \times 5 + 2,3 \times 6 + 0,43 \times 5 + 5,3 \times 2 + 8,8 \times 3 + 15 \times 1 + 0,18 \times 1 + 3,5 \times 1 + 2,3 \times 1 + 3,4 \times 1 + 3,2 \times 1 + 3,2 \times 1 + 3,5 \times 6 + 4,1 \times 1 + 23,59 \times 1 + 20,41 \times 1 + 36,2 \times 1 = 444,98$ кг [63]. Это разница примерно в 10 раз!

4). Стр.25 книги А.И.Попова

США на рубеже 1967—1968 годов сообщили о создании лунной ракеты «Сатурн-5». Это была грандиозная ракета (илл. 1). Ее высота, в сборе с кораблем «Аполлон», составляла около 110,7 м (жилой дом в 40 этажей)[1-4], стартовая масса, по различным данным НАСА, составляла от 2700 до 3800 т [1,2,13].

Увы, А.И.Попов не в состоянии указать настоящую массу «Сатурна»-5. «От 2700 до 3800 тонн» - немалый разброс! Настоящая масса «Сатурна»-5 с кораблем составляла по данным соответствующих Flight Evaluation Report [212]:

AS-501	2822071	kg
AS-502	2821806	kg
AS-503	2822171	kg
AS-504	2942262	kg
AS-505	2942396	kg
AS-506	2938315	kg
AS-507	2942790	kg
AS-508	2949136	kg
AS-509	2950866	kg
AS-510	2945817	kg
AS-511	2965241	kg
AS-512	2961860	kg
AS-513	2852959	kg

То есть, она не была никогда меньше 2800 тонн и не более 3000 тонн. Кроме того, А.И.Попов не подумал о том, каким образом 5 двигателей с тягой не более 700Т могли поднять ракету весом 3800 тонн?

5). Стр.26 книги А.И.Попова

Во время работы третьей ступени двигатель работал на 29 с дольше, чем надо, в результате чего была сформирована резко эллиптическая орбита вместо необходимой круговой;

слова про «резко эллиптическую орбиту» не соответствуют действительности. Орбита с эксцентриситетом 0,014 никак не может считаться резко эллиптической. Более того, такая орбита, без всяких оговорок, может считаться вполне круговой. Данные орбиты: апогей = 360,1 км, перигей = 173,15 км, период = 89,84 мин, наклонение = 32,567°; эксцентриситет = 0,0141 [213].

6). Стр.26 книги А.И.Попова

Из пяти двигателей первой ступени работали только три, двигатель третьей ступени вовсе не включился, а затем она "неожиданно распалась на части "

Налицо ошибка. Двигатели первой ступени работали все, никакой аварии не было.

На 319 секунде полета произошло падение тяги двигателя 2 второй ступени на 7600 LBF, на 413 секунде двигатель выключился. Причина этого была в том, что произошла утечка по линии топлива ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВОСПЛАМЕНИТЕЛЯ, в результате чего произошло разрушение части форсунок (частичный прогар днища) и падение высокого давления (горячий кислород вызвал ускоренную коррозию), что привело к отказу двигателя. Далее, на 415 секунде лишился питания двигатель 3. Предклапан окислителя этого двигателя был закрыт по сигналу отключения двигателя 2. Из-за отсутствия маркировки (и неправильной сборки, т.е. ошибки) было взаимопересечение линий управления предклапанов двигателей 2 и 3. Двигатель 3-й ступени не включился во 2-й раз (для того, чтобы разогнать ракету до 2-й космической скорости, но не для того, чтобы вывести на орбиту), а не вовсе. Главный клапан окислителя был открыт, но зажигания не произошло. Причина этого – утечка из линии вспомогательного воспламенителя, подобная тому, что произошло с двигателем 2 2-й ступени. За это говорит также и то, что между 684 и 702 секундами полета произошло падение тяги двигателя, т.е. разрушение части форсунок, т.о. как и на 2-й ступени.

Ракета не «распадалась на части». На 133 секунде полета из-за низкочастотных продольных колебаний (ПОГО), зафиксированных в 3-й ступени, приборном отсеке, корабле (и переходнике корабля) произошло отделение нескольких небольших частей обшивки адаптера (которое зафиксировали оптическими наблюдениями). Несмотря на это, ни конструкции ракеты, ни конструкции корабля не были повреждены, т.к. адаптер был в состоянии удерживать конструкции. На 144 секунде амплитуда колебаний резко снизилась. По окончании полета командный модуль был благополучно возвращен на Землю. Разрушений его конструкций не было.

Заключение: «Apollo 6, therefore, was officially judged as not a success» — «Испытания «Аполлона-6», таким образом, официально признаны неуспешными».

Это совсем не так! Посмотрим, что было выполнено, а что нет.

Задачи полета корабля и их выполнение:

«SUMMARY OF MISSION ACCOMPLISHMENTS –

SPACECRAFT TEST OBJECTIVES

1.EVALUATE THE THERMAL AND STRUCTURAL PERFORMANCE OF THE BLOCK II THERMAL PROTECTION SYSTEM:

SUCCEFULLY DEMONSTRATED

2.EVALUATE THE THERMAL PERFORMANCE OF A GAP AND SEAL CONFIGURATION SIMULATING THE UCH DESIGN FOR HEATING CONDITIONS ANTICIPATED DURING LUNAR RETURN ENTRY:

PERFORMANCE WAS SUCCEFULLY DEMONSTRATED

3.DEMONSTRATE CSM/SLA/LTA STURN V STRUCTURAL COMPATIBILITY AND DETERMINE SPACECRAFT LOADS IN A SATURN V LAUNCH ENVIRONMENT:

THE OBJECTIVE WAS ONLY PARTLY ACCOMPLISHED

4. DETERMINE THE DYNAMIC AND THERMAL RESPONSES OF THE SLA/CSM STRUCTURE IN THE SATURN V LAUNCH ENVIRONMENT:

THE OBJECTIVE WAS ACCOMPLISHED

5. DETERMINE THE FORCE INPUTS TO THE SIMULATED LM FROM THE SLA AT THE SPACECRAFT ATTACHMENT STRUCTURE IN A SATURN V LAUNCH ENVIRONMENT:

LOADS AT LIFT-OFF WERE LESS THAN LM DESIGN CONDITIONS

6. EVALUATE THE PERFORMANCE OF THE SPACECRAFT EDS:

AT 2:13 ONE OF THREE EDS HOT-WIRE AUTOMATIC ABORT VOTING CIRCUITS BECAME DE-ENERGIZED DUE TO A BREAK IN THE WIRE BETWEEN THE EDS DISTRIBUTOR IN THE IU AND THE CM UMBILICAL

7. OBTAIN DATA ON THE ACOUSTIC AND THERMAL ENVIRONMENT OF THE SLA/SIMULATED LM INTERFACE DURING A SATURN V LAUNCH:

LOADS AT LIFT-OFF WERE LESS THAN LM DESIGN CONDITIONS

8. DETERMINE VIBRATION RESPONSE OF LM DESCENT STAGE ENGINE AND PROPELLANT TANKS IN THE SATURN V LAUNCH ENVIRONMENT:

VIBRATION LEVELS OF THE LTA-2R OXIDIZER TANK EXCEEDED THE EXPECTED MISSION LEVELS IN NARROW FREQUENCY BANDS

9. DEMONSTRATE AN SPS NO ULLAGE START:

THIS OBJECTIVE WAS SATISFACTORY ACCOMPLISHED

10. VERIFY THE PERFORMANCE OF THE SM/RCS THERMAL CONTROL SUBSYSTEM AND ENGINE THERMAL RESPONSE IN THE DEEP SPACE ENVIRONMENT:

THE THERMAL CONTROL SYSTEM FOR THE SERVICE MODULE REACTION CONTROL SYSTEM MAINTAINED THE ENGINE MOUNTING STRUCTURE AND INJECTOR TEMPERATURES AT SATISFACTORY LEVELS FOR QUADS A,B,D. QUAD C DISPLAYED ANOMALOUS TEMPERATURES DURING THE EARLY PORTION OF THE COLD-SOAK PHASE OF THE MISSION

11. VERIFY THE THERMAL DESIGN ADEQUACY OF THE CM/RCS THRUSTERS AND EXTENSIONS DURING SIMULATED LUNAR RETURN ENTRY:

THE SYSTEM ADEQUATELY WITHSTOOD THE EFFECTS OF A HIGH HEATING LOAD ENTRY AFTER HAVING BEEN SUBJECTED TO AN EXTENDED COLD-SOAK PERIOD.

12. VERIFY OPERATION OF THE HEAT REJECTION SYSTEM THROUGHOUT THE MISSION:

THE ENVIRONMENTAL CONTROL SYSTEM PERFORMED SATISFACTORILY THROUGHOUT THE MISSION BUT DUE TO LOSS OF ACCURATE DATA AT 00:01:28, IT COULD NOT BE DETERMINED WHEN ACTIVE COOLING WAS INITIATED.

13. MEASURE THE INTEGRATED SKIN AND DEPTH RADIATION DOSE WITHIN THE COMMAND MODULE UP TO AN ALTITUDE OF AT LEAST 2000 NAUTICAL MILES:

THE TWO DOSE RATE MEASUREMENTS OF THE VAN ALLEN BELT DOSIMETER RANDOMLY SWITCHED BETWEEN LOW RANGE AND HIGH RANGE.

14. DETERMINE PERFORMANCE OF THE SPS DURING A LONG DURATION BURN:

THIS OBJECTIVE WAS SATISFACTORILY ACCOMPLISHED.

15. DEMONSTRATE THE PERFORMANCE OF CSM/MSFN S-BAND COMMUNICATIONS:

THE S-BAND TELEMETRY PERFORMANCE ANALYSIS INDICATED AN INTERMITTENT PROBLEM FROM 00:01:28 TO 00:08:20 AND DURING THE COAST ELLIPSE PHASE.

16. DETERMINE AND DISPLAY, IN REAL TIME, VAN ALLEN BELT RADIATION DOSE RATE AND INTEGRATED DOSE DATA AT THE MISSION CONTROL CENTER, HOUSTON, TEXAS:

AN INTERFERENCE PROBLEM DURING DESCENT FROM APOGEE PREVENTED REAL-TIME OBSERVATION OF THE DATA; HOWEVER, THE INFORMATION WAS RECOVERED BY POSTFLIGHT DATA REDUCTION.

17. VERIFY OPERATION OF THE PGS IN THE SPACE ENVIRONMENT AFTER S-IVB SEPARATION:

THIS PRIMARY GUIDANCE SYSTEM OBJECTIVE WAS SATISFACTORILY DEMONSTRATED

18. DEMONSTRATE SATISFACTORY OPERATION OF CSM COMMUNICATION SUBSYSTEM USING THE BLOCK II TYPE VHF OMNIDIRECTIONAL ANTENNAS:

THIS SUBSYSTEM WAS SUCCESSFULLY DEMONSTRATED.

19. VERIFY OPERATION OF THE G&N/SCS DURING ENTRY AND RECOVERY:

THIS SYSTEM WAS SUCCESSFULLY DEMONSTRATED.

20. VERIFY OPERATION OF PGS AFTER BEING SUBJECTED TO THE SATURN V LAUNCH ENVIRONMENT:

THIS PRIMARY GUIDANCE SYSTEM WAS SUCCESSFULLY DEMONSTRATED.

21. GATHER DATA ON THE EFFECTS OF A LONG DURATION SFS BURN ON SPACECRAFT STABILITY:

PERFORMANCE OF THE SERVICE PROPULSION SYSTEM THRUST VECTOR CONTROL LOOP WAS AS PREDICTED.

22. VERIFY OPERATION OF THE CM/RCS DURING ENTRY AND RECOVERY:

THIS OPERATION WAS SUCCESSFULLY DEMONSTRATED

23. VERIFY OPERATION OF THE ELS DURING ENTRY AND RECOVERY:

THE PERFORMANCE OF THE EARTH LANDING SYSTEM WAS SATISFACTORY WITH ALL COMPONENTS OPERATING AS PLANNED

24. VERIFY OPERATION OF THE ELECTRICAL POWER SYSTEM IN THE SPACE ENVIRONMENT AFTER S-IVB SEPARATION:

FUNCTIONED NORMALLY THROUGHOUT THE MISSION.

25. VERIFY OPERATION OF THE G&N SYSTEM AFTER SUBJECTION TO THE SATURN V BOOST ENVIRONMENT:

PERFORMANCE OF THE INERTIAL SYSTEM WAS EXCELLENT AND WELL WITHIN PREFLIGHT PREDICTIONS

26. VERIFY OPERATION OF THE ELECTRICAL POWER SYSTEM DURING ENTRY AND RECOVERY:

DURING ENTRY BUS 2 PHASE B VOLTAGE INCREASED OVER NORMAL 117.3 VOLTS PRIOR TO SM/CM SEPARATION FOR 15 MINUTES

27. VERIFY OPERATION OF THE G&N IN THE SPACE ENVIRONMENT AFTER S-IVB SEPARATION:

THIS OBJECTIVE WAS SATISFACTORILY DEMONSTRATED

28. VERIFY OPERATION OF THE EPS AFTER BEING SUBJECTED TO THE SATURN V LAUNCH ENVIRONMENT:

THE ELECTRICAL POWER SYSTEM FUNCTIONED NORMALLY DURING LAUNCH

29. DETERMINE THE RADIATION SHIELDING EFFECTIVENESS OF THE CM:

ALL INSTRUMENTATION OPERATED PROPERLY

30. OBTAIN DATA OF THE TEMPERATURE OF THE SIMULATED LM SKIN DURING LAUNCH:

DATA WERE OBTAINED

31. OBTAIN DATA VIA CSM-A/RIA COMMUNICATIONS:

THE ARIA AT BERMUDA SUPPORTED THE MISSION IN EXCELLENT FASHION

“

Итак, из 30-ти пунктов по кораблю успешными оказались - 19, частично успешными - 5. Корабль вернулся из полета неповрежденным, это главное, значит, это **успех, а не провал**.

Задачи полета ракеты-носителя и их выполнение:

1. DEMONSTRATE STRUCTURAL AND THERMAL INTEGRITY OF LAUNCH VEHICLE THROUGHOUT LOWERED AND COASTING FLIGHT, AND DETERMINE IN-FLIGHT STRUCTURAL LOADS AND DYNAMIC CHARACTERISTICS:

PARTIALLY ACCOMPLISHED- S-IC F/W VIBRATION LEVELS EXCEEDED THE RANGE OF ACCELEROMETERS NEAR MAXIMUM DYNAMIC PRESSURE, AND OSCILLATORY COUPLING OCCURRED BETWEEN THE STRUCTURE AND S-IC ENGINES. AVAILABLE DATA SHOW THERMAL AND PRESSURE ENVIRONMENTS IN S-IC FORWARD SKIRT DURING S-IC/S-II SEPARATION HIGHER THAN DESIGN.

2. DETERMINE IN-FLIGHT LAUNCH VEHICLE INTERNAL ENVIRONMENT:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED

3. VERIFY PRE-LAUNCH AND LAUNCH SUPPORT EQUIPMENT COMPATIBILITY WITH LAUNCH VEHICLE AND SPACECRAFT SYSTEMS:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED

4. DEMONSTRATE THE S-IC STAGE PROPULSION SYSTEM AND DETERMINE INFLIGHT SYSTEM PERFORMANCE PARAMETERS:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED. ALTHOUGH OSCILLATORY COUPLING OCCURRED BETWEEN THE ENGINES AND SPACE VEHICLE STRUCTURE

5. DEMONSTRATE THE S-II STAGE PROPULSION SYSTEM, INCLUDING PROGRAMMED MIXTURE RATIO SHIFT AND THE PROPELLANT MANAGEMENT SYSTEMS, AND DETERMINE IN-FLIGHT SYSTEM PERFORMANCE PARAMETERS:

THE S-II PROPULSION SYSTEM DEMONSTRATION OPERATED SUCCESSFULLY UNTIL PREMATURE SHUTDOWN OF ENGINES NO. 2 AND 3 OCCURRED AT 412.92 SECONDS AND 414.18 SECONDS, RESPECTIVELY; INSTEAD OF CUTOFF AT NOMINAL TIME OF 517.69 SECONDS. THE PROPELLANT MANAGEMENT SYSTEM PERFORMANCE WAS SATISFACTORY. THE PROGRAMMED MIXTURE RATIO SHIFT WAS SUCCESSFULLY DEMONSTRATED; HOWEVER, IT OCCURRED SUBSTANTIALLY LATER THAN PREDICTED BECAUSE THE PREMATURE SHUTDOWN OF TWO ENGINES CAUSED VEHICLE ATTITUDE SHIFTS WHICH DISTURBED THE NORMAL PROPELLANT LEVEL RELATIONSHIPS

6. DEMONSTRATE THE LAUNCH VEHICLE GUIDANCE AND CONTROL SYSTEM DURING S-IC, S-II, AND S-IVB POWERED FLIGHT. ACHIEVE GUIDANCE CUTOFF AND EVALUATE SYSTEM ACCURACY:

THE PERFORMANCE OF THE GUIDANCE AND NAVIGATION SYSTEM WAS AS PREDICTED FROM LIFTOFF TO 412.92 SECONDS, GUIDANCE COMPUTATIONS RESPONDED TO VARIATIONS IN ALTITUDE AND VELOCITY CAUSED BY THE DECREASE IN THRUST DURING THE S-II BURN PERIOD. DUE TO THE TWO-ENGINE-OUT PERTURBATION, FLIGHT PATH ANGLE AND VELOCITY WERE NOT OPTIMUM AT THE TIME GUIDANCE COMMANDED S-IVB ENGINE CUTOFF (ECO)-ALL ORBITAL GUIDANCE MANEUVERS WERE SATISFACTORILY PERFORMED. IU COMMANDS WERE PROPERLY EXECUTED FOR S-IVB

7. DEMONSTRATE S-IC/S-II DUAL PLANE SEPARATION.:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED

8. DEMONSTRATE S-II/S-IVB SEPARATION:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED

9. DEMONSTRATE LAUNCH VEHICLE SEQUENCING SYSTEM:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED

10. DEMONSTRATE COMPATIBILITY OF THE LAUNCH VEHICLE AND SPACE-CRAFT:

PARTIAL ACCOMPLISHED. THE STRUCTURAL-PROPULSION COUPLING (POGO) PHENOMENON OCCURRED BETWEEN 110 AND 140 SECONDS AS EVIDENCED BY A BUILDUP AND DECAY OF LONGITUDINAL ACCELERATION, VIBRATION COUPLING OCCURRED BETWEEN LONGITUDINAL AND LATERAL MODES

11. EVALUATE PERFORMANCE OF THE EMERGENCY DETECTION SYSTEM

(EDS) IN A CLOSED-LOOP CONFIGURATION:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED ON THE L/V

12. DEMONSTRATE THE CAPABILITY OF THE S-IVB AUXILIARY PROPULSION SYSTEM DURING S-IVB POWERED FLIGHT AND ORBITAL COAST PERIODS TO MAINTAIN ATTITUDE CONTROL AND PERFORM REQUIRED MANEUVERS:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED

13. DEMONSTRATE THE ADEQUACY OF THE S-IVB CONTINUOUS VENT SYSTEM WHILE IN EARTH ORBIT:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED

14. DEMONSTRATE THE S-IVB STAGE RESTART CAPABILITY:

NOT ACCOMPLISHED. THE CONDITIONS

FOR RESTART WERE NOMINAL EXCEPT FOR A HOT START OF THE GAS GENERATOR AND LACK OF MAIN CHAMBER IGNITION, CAUSE OF RESTART FAILURE HAS A FAILED ASI FUEL LINE

15. DEMONSTRATE THE MISSION SUPPORT CAPABILITY REQUIRED FOR LAUNCH AND MISSION OPERATIONS TO HIGH POST-INJECTION ALTITUDES:

MISSION SUPPORT CAPABILITY WAS ADEQUATELY DEMONSTRATED DURING THE PORTION OF THE MISSION COMPLETED. DUE TO FAILURE OF S-IVB RESTART, HIGH POST INJECTION ALTITUDES WERE NOT ACHIEVED

16. DEMONSTRATE THE S-IVB STAGE PROPULSION SYSTEM INCLUDING THE PROPELLANT MANAGEMENT SYSTEM, AND DETERMINE INFLIGHT SYSTEM PERFORMANCE PARAMETERS:

THE PROPULSION SYSTEM MET ALL OPERATIONAL REQUIREMENTS DURING FIRST BURN AND ORBITAL COAST; HOWEVER, AN ASI FUEL LINE FAILURE DURING FIRST BURN PREVENTED RESTART. THE S-IVB LOX MASS BRIDGE ERRONEOUSLY INDICATED 100 PERCENT LOX FROM 11091 SECONDS TO THE END OF THE MISSION. THE ENGINE WOULD HAVE RUN AT 5.5:1 MIXTURE RATIO AFTER RESTART HAD THIS CONDITION PERSISTED

17. DETERMINE LAUNCH VEHICLE POWERED FLIGHT EXTERNAL ENVIRONMENT:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED

18. DETERMINE ATTENUATION EFFECTS OF EXHAUST FLAMES ON RF RADIATING AND RECEIVING SYSTEM DURING MAIN ENGINE, RETRO, AND ULLEGE MOTOR FIRINGS:

SATISFACTORILY ACCOMPLISHED

[214]

Результат: 15 из 18 пунктов были успешно выполнены, 2 пункта выполнены частично. По сути, не был выполнен п.14 и из-за этого не был выполнен п.15, как планировалось, хотя п.15 не был аварийным.

Но, самое главное, **корабль был успешно и без повреждений возвращен на Землю.**

Так что признать испытания неуспешными никак невозможно. Подавляющее большинство пунктов было выполнено. Разве это неуспех, разве это провал?

А всего через 2 года первый и до того момента бессменный директор Центра им. Маршалла, главный конструктор многих ракет и космических систем, главный конструктор ракеты «Сатурн-5», Вернер фон Браун (илл. 5) был освобожден от должности директора Центра и отстранен от руководства ракетными разработками. И отстранен не «временно», а навсегда.

Получается так, как будто фон Браун освобожден от должности директора Центра в связи с достигнутыми успехами. Фон Брауну предложена новая, вроде бы почетная должность — заместителя директора НАСА, но ему почему-то становится неуютно в НАСА. Проходит еще 2 года, и он совсем покидает НАСА.

«Вершины своей карьеры Браун достиг в 1972 году - он стал заместителем директора НАСА и начальником космодрома на мысе Канаверал. Однако уже в 1972 году в условиях экономического спада ему предложили отменить дорогостоящие полеты на Луну и заняться более выгодными программами - запуском разведывательных и технических спутников. Видимо, фон Браун не послушался, поскольку вскоре его отправили в отставку. Тут же лунные полеты были прекращены, не состоялась и готовившаяся фон Брауном отправка пилотируемого корабля к Марсу. На проводах было сказано много теплых слов, но барон, как всегда, ничем не выдал своих чувств.»

[215]

«In an internal memo dated January 16, 1969 von Braun had confirmed to his staff that he would stay on as a Center Director at Huntsville to head the Apollo Applications Program. A few months later, on occasion of the first moon-landing, he publicly expressed his optimism that the Saturn V carrier system would continue to be developed, advocating manned missions to Mars in the 1980s [17]

However, on March 1, 1970, von Braun and his family relocated to Washington, D.C., when he was assigned the post of NASA's Deputy Associate Administrator for Planning at NASA Headquarters. After a series of conflicts associated with the truncation of the Apollo program, and facing severe budget constraints, von Braun retired from NASA on May 26, 1972. Not only had it become evident by this time that his and NASA's visions for future U.S. space flight projects were incompatible; it was perhaps even more frustrating for him to see popular support for a continued presence of man in space wane dramatically once the goal to reach the moon had been accomplished.»

«After leaving NASA, von Braun became Vice President for Engineering and Development at the aerospace company, Fairchild Industries in Germantown, Maryland on July 1, 1972.»

[216]

Как видим, фон Браун был не «отстранен», а повышен в должности. **После того**, как лунная программа была закрыта, фон Браун ушел в отставку из НАСА (фон Браун рассчитывал, что пилотируемые полеты к Луне будут продолжены, будет создана лунная база, будут полеты к Марсу – но все было отменено) и перешел на работу в аэрокосмическую фирму «Ферчайльд» (которая, кстати, принимала участие в разработке лунной программы).

В связи с этим, забавно, что А.И.Попов писал в предыдущей редакции книги о фон Брауне:

но менее чем через 2 года он решил уволиться из НАСА и перейти на работу в fairchild industries of germantown, Md. (название фирмы по производству чего-то детского).

Для справки [217]:

«**Fairchild** was an aircraft and aerospace manufacturing company based at various times in Farmingdale, New York, Hagerstown, Maryland and San Antonio, Texas.»

«The company was founded by Sherman Fairchild in 1925 as **Fairchild Aviation Corporation**, based in Farmingdale, and East Farmingdale, New York. The company produced the first US aircraft to include a fully-enclosed cockpit and hydraulic landing gear, the Fairchild FC-1. At some point they were also known as the **Fairchild Aircraft Manufacturing Company**. The **Fairchild Aircraft Ltd.**, of Longueuil, Quebec, Canada was an aircraft manufacturer in the period 1920-1950. It served as a subsidiary of the Fairchild company of the United States. In 1929 Sherman Fairchild purchased a majority stock interest in Kreider-Reisner Aircraft Company of Hagerstown. Fairchild moved to Hagerstown, Maryland in 1931.»

Это фирма по производству чего детского?

8). Стр.44 книги А.И.Попова

Три авиакатастрофы из шести названных (№ 1,2,6) приходится на учебно-тренировочный самолет Т-38. Все учебные самолеты отличаются простотой в управлении и высокой надежностью, ведь на них учатся новички. И вот этот самолет в пределах сравнительно небольшого коллектива (отряда астронавтов) стал причиной трех аварий со смертельным исходом при следующих странных обстоятельствах. Он трижды подвел не каких-то новичков, а астронавтов, по уровню своей подготовки — опытейших летчиков-испытателей с налетом не менее 1500 часов.

Если считать, что причина катастроф была связана с некими общими недостатками этого типа самолета и количеством птиц, готовых столкнуться с самолетом, то сколько же пилотов-новичков должны были пасть жертвами катастроф? Ведь количество пилотов-новичков гораздо больше, чем число астронавтов. Несчастные случаи с Т-38 не сходили бы со страниц американской прессы. Но на репутацию Т-38, как надежного самолета, нареканий не было. Наоборот — только хвалебные отзывы. И хотя эта игрушка «похоронила» четырех членов из небольшого отряда астронавтов, их коллеги продолжают ей пользоваться, наделяя при этом столь ласковыми эпитетами. Или они догадывались, что несчастные случаи с Т-38 произошли не по «вине» самолета? И чем вызвано то обстоятельство, что после 1967 года Т-38 перестал «подводить» астронавтов?

“В конце апреля потерпели катастрофу сразу два истребителя марки “Су””

“Представитель ВВС страны уже заявил, что катастрофа стала неожиданностью для них, поскольку значительных технических проблем с этими самолетами ранее отмечено не было”

“Для российской авиастроительной компании “Сухой”, по праву считающейся одним из лидеров мирового рынка боевых самолетов, апрель 2009 года стал поистине “черным” месяцем. 26 апреля на аэродроме Дземги в Комсомольске-на-Амуре при рулежке и скоростной пробежке из-за схода с взлетно-посадочной полосы произошла авария третьего летного образца истребителя Су-35. Пилот удачно катапультировался, однако спасти машину не удалось”

“Интересно, что в ноябре 2008 года авторитетный британский журнал Flight предложил посетителям своего сайта выбрать лучший истребитель из списка, в который вошли Су-30МКИ, F-22 и F-15. Российский истребитель назвали лучшим 59 процентов респондентов, американский самолет пятого поколения F-22 получил 37 процентов голосов, а основной истребитель ВВС США F-15 выбрали лишь 4 процента опрошенных посетителей”

[218] Самолеты, считавшиеся надежными, внезапно отказывают, один за другим. Это что, тоже заговор?

9). Стр. 56 книги А.И.Попова

Неудивительно, что «Аполлон» ныне забыт, не в пример безопасному и надежному «Союзу».

Что, «Аполлон» небезопасен по сравнению с «Союзом» только потому, что на тренировке погибли три человека? Но в «Союзе» погибли четыре человека (в двух полетах), причем в полете, не на тренировке. Странная аргументация у А.И.Попова.

10). Стр. 123 книги А.И.Попова -

Так, по словам астронавтов А-11, их «ноги скользили в неглубоком слое пыли»[8], тогда астронавты А-12 жаловались, что их «ноги проваливаются в пыль»[19]. И не один человек подумает: «Ну, раз такие тонкости сообщают, значит, точно топтали астронавты эту самую лунную пыль».

Но сравните два снимка илл. 13. На илл. 13а сфотографирована пыль около опоры «Орла» (А-11), а на илл. 13б показана пыль около опоры «Неустрасимого» (А-12). Пылевой покров на них видится вполне одинаковым по толщине. Снимки не подтверждают рассказов астронавтов. И как после этого доверять и таким историям, и таким снимкам?

Однако А.И.Попов умолчал о том, что толщина пылевого покрова была разной в разных местах-

Средняя глубина следа астронавта была около 12,5 мм. Наибольшая (150-200 мм) была отмечена при ходьбе по рыхлому грунту, из которого состоят валы кратеров.

По наблюдениям астронавтов, сверху лежит слой серой пыли толщиной около 3 мм, дальше идет как бы спекшаяся корочка толщиной около 6 мм, которая растрескивается на расстоянии до 125-150 мм от места приложения внешней нагрузки. Ниже лежит слой мягкого темно-серого или коричневатого-серого, слегка связного, пылевато-песчаного грунта, способного держать естественный откос до 70°. Еще ниже этот грунт становится более плотным.

[300]

Как видно из снимков с места посадки А-11 и А-12, они не садились непосредственно на валы кратеров. Так что говорить о том, что «снимки не подтверждают рассказов астронавтов», при этом приводя снимки только мест посадки, некорректно. На других снимках [301] (около «Сервейера») глубина следов больше, чем около ЛМ.

11). Стр. 128 книги А.И.Попова -

В чем ошиблись защитники, объясняя расхождение теней с помощью снимка параллельных удаляющихся рельсов? В использовании аналогии «параллельные тени — параллельные рельсы»? Очевидно, что нет: прямые самого разного происхождения распространяются в пространстве и видятся глазом одинаковым образом. И тени от солнечных лучей ведут себя при боковом освещении самым ожидаемым образом. Это показывает снимок илл. 5в, на котором показана аллея деревьев. Солнечные лучи можно считать с высокой точностью (0,5°) параллельными на всем освещаемом ими пространстве. В этом плане аналогия их (и теней от них) с параллельными рельсами вполне уместна. И неудивительно, что на снимке илл. 5в тени и от самых близких предметов, и от более далеких предметов идут параллельно друг к другу, как те же рельсы на илл. 5б. Остается только одно: тени от модуля и от камней действительно не параллельны друг другу. И это не кажущийся эффект, как о том пишут защитники.

Однако в предыдущей редакции своей книги А.И.Попов, в главе 8 привел вот такое фото —



На котором очень хорошо видно, что тени как раз не параллельны. И на этом снимке видны тени от солнечных лучей именно при боковом освещении. Поэтому из нового издания он этот разоблачающий его снимок убрал, оставив на стр.108 только кусочки от всего снимка площадки, да и то без людей.

12). Стр.170 книги А.И.Попова

При таких обстоятельствах западные, а, тем более, американские учёные - представители слишком заинтересованной стороны.

Что значит "слишком заинтересованные"? На каком основании ученым Попов отказывает в доверии? Только потому, что они из США или Западной Европы? Но известные "разоблачители" лунной программы - тоже жители США и Западной Европы. Только в США известных "разоблачителей", выступающих публично, свыше 20 человек. Им Попов в доверии не отказывает. Отчего? И в США и в Западной Европе имеется значительное количество людей, которые не согласны с политикой государства, с тем, что происходит в стране. Среди них есть и ученые. Но Попов почему-то отказывает в доверии сразу всем людям, проживающим в США и Западной Европе. Попов, в одном случае, когда ему надо, не сомневается в том, что говорят люди, проживающие в США или Западной Европе, в другом случае, Попов тем людям, которые проживают в этих странах, уже отказывает в доверии. Каким образом одно сочетается с другим?

13). стр.242 книги А.И.Попова

Конфигурации расположения сопел первых ступеней обеих ракет сходны: центральное сопло (у «Сатурна-1Б» — центральная группа сопел) и четыре по периметру. Это позволяет, установив на первой ступени «лунной» ракеты двигатели от «Сатурна-1Б», замаскировать их большими раструбами сопел и тем создать впечатление, что «лунная» ракета оснащена новыми гораздо более мощными двигателями.

Это просто нелепость. Двигатели F-1, причем работающие, в полете, отлично видны, весьма близко, на большом количестве кадров съемок и с разных ракурсов [219], а также видно еще и обледенение баков, свидетельствующее о полной заправке ракеты [220].

Замаскировать двигатели «раструбами сопел» невозможно. Такая «маскировка» не выдержит высоких температур, кроме того, двигатели просто не давали бы никакой тяги, а ведь они должны что-то поднять вверх!

Одна только длина пламени от двигателей F-1 превосходит длину пламени двигателей H-1 более чем в **три раза!** Такое не подделаешь никаким образом.

По нашей же версии за неимением у НАСА этих самых двигателей F-1 в основании «лунной» ракеты стоят восемь двигателей J2 от первой ступени «Сатурна-1 Б» с общей тягой «всего лишь» 670Т. Неудивительно, что время работы первой ступени «лунной» ракеты (154 с, гл. 22) оказалось практически равным времени работы двигателей первой ступени «Сатурна-1Б»(145—149 с).

Двигатели J-2? Автор, видимо, досадно ошибся. Двигатель J-2 – это двигатель второй ступени «Сатурна 1Б», кислородно-водородный, а на первой ступени «Сатурна 1Б» стояли 8 двигателей H-1, кислородно-керосиновые. Время работы двигателей F-1 1-й ступени «Сатурна-V» составляет 161 секунду («Аполлон»-11, 6 секунд отсчет до подъема, всего 168 секунд) [69], а не 154 секунд, для «Сатурна 1Б» составляет 144 секунды («Аполлон»-7)[69]. Разница составляет 17 секунд. Это довольно много: это означает, что должно было быть расходувано свыше 200 тонн топлива за это время.

14). Стр.245 книги А.И.Попова

Но одного избавления от полезной нагрузки будет недостаточно. Ведь это всего 15 т, а маскарад весит явно больше. Для полной компенсации этого излишнего веса ракету придется недозаправить топливом. Как мы увидим ниже, недозаправленной, скорее всего, оказалась первая рабочая ступень. Это обстоятельство отражено на илл. 4г тем, что оранжевый цвет топлива сверху не доведен до ближайшей черной черты.

Ну, так если ракета еще и была недозаправлена топливом, тогда время полета будет еще меньше.

версия А.И.Попова (30 т добавлено)

до старта=-3 сек

время полета=2 мин 15 сек

разница по времени 27 секунд от А-11.

И не заметить этого будет невозможно. Имеется документальное свидетельство того, что время работы двигателей 1-й ступени было именно такое, как заявлено [221].

15). Стр.245 книги А.И.Попова

Но после удаления ракеты от космодрома на достаточное расстояние, придется перевести двигатели на более скудный, чем положено, топливный паек. Иначе двигатели «съедят» топливо до истечения 150 секунд, которые НАСА отвела на первый участок активного полета «лунной» ракеты.

на кадрах полета отлично видно, что пламя двигателей с подъемом на высоту постепенно увеличивается в размерах, достигая огромных размеров. Уменьшение же расхода в двигателях приведет к тому, что двигатели станут работать нестабильно, что закончится взрывом. Кстати, ту скорость, что насчитал Покровский, не может иметь ни одна ракета, какой она ни была бы. Это подтверждается баллистическим расчетом АУТ. По первоначальной версии Покровского, скорость в конце 1-й ступени=1600 м/сек, тогда начальное ускорение на старте=0,92-0,8 (в зависимости от версии - версия А.И.Попова на 30 т или «Сатурн»-5 с меньшей тягой двигателей). Ракета не сможет взлететь, тяга двигателей меньше веса ракеты.

Но, предположим, выключался еще какой-то один двигатель, чтобы обеспечить такую скорость. Такое предположение опровергается документальным свидетельством [222] -

Apollo 8 Launch 3:04 - 3:08 свечение **4-х двигателей** гаснет,

а также - полет «Аполлона»-15 (снято с самолета) Apollo 15 Airborne tracking camera [223].

16). Стр.256,257 книги А.И.Попова

Познакомимся с данными о точности приводнения нескольких «лунных» «Аполлонов». Согласно[3], «Аполлоны» за № 8, 11, 12, 14, 15, 16 и 17 приводнились с отклонениями от расчетных точек в 6, 5, 15, 2, 2, 5 и 2 км соответственно. Среднее по всем полетам отклонение составило около ± 4 км. Для сравнения наши корабли «Союз» даже сейчас, 40 лет спустя, совершают посадку в 10 раз менее точно. При этом траектории спуска «Аполлонов» и «Союзов» по физической сути своей одинаковы. Неужели наши специалисты и сегодня не могут повторить то, что сделали американцы 40 лет назад?

И это при том, что за эти 40 лет мы спустили с орбиты на Землю десятки кораблей, а американцы — один (полет ЭПАС, 1975 год, это был их последний «Аполлон»).

Получается, что наши специалисты в течение 40 лет, хотя они осуществили за это время много десятков спусков «Союзов» на Землю, все-таки не смогли достичь американской точности. Причину этого парадокса автор видит в том, что названная сверхвысокая точность посадки «Аполлонов» была именно «названной», то есть выдуманной. Поскольку астронавты «лунных» «Аполлонов» не улетали в космос, постольку они из него и не возвращались. А указанные цифры точности приводнения специалисты НАСА сфантазировали так, чтобы дополнительно морально подавить соперника.

Расчет, по-видимому, делался на то, что со временем точность посадки кораблей и у русских, и у самих американцев достигнет указанной цифры (± 4 км), и тогда можно будет сказать: «Вот видите, а мы, американцы, сажали с такой точностью еще свои лунные "Аполлоны"». Но здесь американцы просчитались: прогресс в точности посадки остановился на цифре в 10 раз большей, чем НАСА назвало для «Аполлонов». Никакие усовершенствования в вычислительной технике не смогли помочь превзойти этот предел точности: ± 40 км от места посадки. Мешали объективные физические факторы. Вышла неувязка.

Но выяснилось это только сейчас, много лет спустя, когда опыт десятилетий определил предел точности посадки космических кораблей. А тогда этот предел был неочевиден. И сколько советских специалистов отметили с завистью и огорчением: «Вот ведь как американцы точно приводняют свои "Аполлоны"! Все умеют. Не зря они смогли высадиться на Луну, а мы нет».

Но что там «Аполлоны», посмотрим, с какой точностью приводнялись, например, «Джеминаи».

Итак, точность приводнения «Джеминаев»:

VI	12,9 км	авианосец WASP
VII	11,8 км	авианосец WASP
VIII	2 км	авианосец MASON
IX	704 м	авианосец WASP
X	6,3 км	авианосец GUADALCANAL
XI	4,9 км	авианосец GUAM
XII	4,8 км	авианосец WASP

(по данным [224])

Точность приводнения «Джеминая»-9 $\sim 0,7$ км (!). Точность посадки будет тогда в 57 раз больше! Согласно такой логике, «Джеминаи» тоже подделка, они никуда не летали? Даже точность приводнения «Меркуриев» тоже была достаточно высока (полеты по суборбитальной траектории).

5 May 1961: Mercury capsule "Freedom 7" (astronaut Shepard, "first 'American' in space") 5.6 km
21 July 1961: Mercury capsule "Liberty Bell" (astronaut Grissom, "second 'American' in space") 9.3 km
3 Oct 1962: Mercury capsule "Sigma 7" 7.4 km
16 May 1963: Mercury capsule "Faith 7" 8.1 km

«Меркурии» тоже подделка, не летали? Значит, американцы не летали в космос вообще?

Надо сказать, некоего автора [225],[226] это не смущает, и он смело вот так и пишет, что, мол, «Джеминаи» и «Меркурии» – fake, то есть, подделка. Однако автор заодно опровергает и полеты Гагарина [227] и советские «луноходы» и т.п. А у А.И.Попова смелости все подряд опровергать, как видно, не хватило. Но вот некий «пламен» [249] *весьма аргументировано* опровергает полет Гагарина, выступая на форуме. И возражения ему как-то не выглядят убедительными...

На что же рассчитывал А.И.Попов? На то, если ему никто не возразит, значит, он прав? Но правота не доказывается отсутствием возражений. Правоту надо доказывать, причем так, чтобы не основывать ее на логических ошибках и сомнительных «фактах».

Кстати, расстояния до авианосцев при посадке «Аполлонов» были [228]:

2,6 nmi=4,8 км(A-8), 13 nmi=24,1 км(A-11), 3,91 nmi=7,2 км(A-12), 3,5 nmi=6,5 км(A-13) 3,8 nmi=7 км(A-14), 5 nmi=9,3 км(A-15), 2,7 nmi=5 км(A-16), 3,5 nmi=6,5 км(A-17), соответственно (nmi – морские мили).

А.И.Попов приводит ссылки:

A-8: <http://www.epizodsspace.narod.ru/bibl/chertok/kniga-4/g9.html> п.162; А8 «приводнился в Тихом океане в шести километрах от расчетной точки, в которой находился авианосец "Йорктаун"».

A-11: . "A Look", август 1969 г., ип1 «Ссылки-2», 2,7 мили (5км);

A-12: http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a12/A12_MissionReport.pdf (п.11-5)
приведена схема расположения спасательных судов и координаты расчетной точки и точки приземления. Судя по схеме, ошибка составила около 9км.

A-13: http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a13/A13_MissionReport.pdf ; п.1-2 ; « Аполлон приводнился в прямой видимости от корабля».

A-14 <http://shopping.redorbit.com/product/apollo-14-patch-7583579/index.html> : менее 2км;

A-15: <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a15/a15mr-1.htm> около 2км;

A-16: http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a16/A16_MissionReport.pdf п.11-3, в отчете приведена схема места приводнения, менее 5 км;

A-17: <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a17/a17mr.html> п.1-3, около 2км

Есть разница между цифрами расстояния до расчетной точки приводнения и расстояния до авианосца, это не одно и то же. Расстояние до авианосца больше, конечно. Зачем гадать, когда есть конкретные данные? И некорректно сравнивать разные значения (то есть расстояния до цели и расстояния до авианосца – где-то взяты одни значения, а где-то другие).

А вот данные о приводнении современного СА[337] -

Корабль Dragon приводнился в Тихом океане через 3 часа, 19 минут и 52 секунды после старта **менее чем в миле** от расчётной точки. Отличный показатель для космической капсулы, снижающейся на парашютах. В центре — момент полёта вскоре после разделения первой и второй ступени.

Пока на борту этой машины не было людей. Да и первые рейсы к МКС она проведёт в автоматическом режиме, занимаясь доставкой грузов. Но американцы проектировали «Дракона» в расчёте и на пилотируемые полёты.

Приложение 2

После выхода книги А.И.Попова «Американцы на Луне..» на сайте www.manonmoon.ru появились статьи, в которых были уточнения и дополнения к книге.

Статья 1 «Узнаем ли мы правду об американцах от американцев и их защитников?»

Статья 2 «Во имя национальных интересов США – всё, что угодно»

Статья 3 «Аполлон-13» - пустое «котельное железо»? *(убрано с сайта)*

Статья 4 «Договорённость СССР и США по Луне становится очевидной» *(убрано с сайта)*

Статья 5 «Моё знакомство с НТВ»

Статья 6 «Сверхточное приводнение «Аполлонов» - ещё одно звено лунного блефа?»

Статья 7 «За полшага до победы»

Статья 8 «Лунная гонка – договорная игра?»

Статья 9 «Такая медленная ракета не могла улететь на Луну»

Статья 10 О пожаре на «Аполлоне-1»

В **статье 1** А.И.Попов пишет -

Размер «Сервейеров» - около 2м, что в несколько раз меньше, чем посадочные платформы лунных модулей.

Но мы уже выяснили, что размер по опорам у «Сервейера» был 14 футов, т.е. около 4,3 м. А размер ЛМ по опорам был 31 фут, т.е. 9,5 м. При этом надо учитывать то, что опоры «Сервейера» были закрыты листовым материалом, поэтому сквозь них поверхность Луны не видно, в отличие от ЛМ, не имеющего такого покрытия на опорах. Это имеет значение при обнаружении того и другого на снимках, сделанных с орбиты. И «Сервейер» вовсе не в несколько раз меньше ЛМ, а всего лишь примерно в два раза меньше.

А.И.Попов пишет -

Итак, НАСА послала к Луне автоматический спутник, одним из заданий которого будет сфотографировать следы пребывания американских астронавтов на Луне. А почему только сейчас, 40 лет спустя событий?.

Причина проста - LRO являлся частью программы вновь разрабатываемого пилотируемого полета на Луну - программы "Созвездие" (Constellation). И эта программа начала реализовываться только недавно. Да и то была вскоре отменена из-за финансового кризиса.

А.И.Попов пишет -

Так что техническая возможность сфотографировать эти якобы оставшиеся на Луне платформы (самый крупный возможный след гипотетических высадок) существовала все прошедшие 40 лет. И если НАСА объявила о готовности сделать это только сейчас, то, наверное, потому что уже нет возможности игнорировать всё нарастающий поток вопросов о подлинности лунной эпопеи.

Полет LRO никоим образом не был связан с тем, чтобы доказывать, были ли американцы на Луне. А.И.Попов это себе вообразил. Снимки, на которых запечатлены оставленные на Луне остатки экспедиций составляют незначительное количество из всего массива снимков Луны. Кроме того, LRO "доказал" наличие на Луне и советских "Луноходов" и АМС!

А.И.Попов пишет -

Теперь подтверждать американское «достижение» к Луне полетел американский же автоматический аппарат. Такой вот интересный космический самоконтроль

Нынче вокруг Луны летают не только американские АМС, но и АМС Японии, Индии, Китая. Поэтому подделка снимков Луны абсолютно бессмысленна. Ничто не мешает АМС этих стран сделать снимки тех же мест. Китай, например, посылает спутники к Луне, чтобы фотографировать ее поверхность. Что, они тоже будут заниматься подделкой? А если так, то никакого независимого контроля невозможно произвести вообще, разве что этим займется лично сам А.И.Попов.

А.И.Попов пишет -

Но усилиями скептиков в материалах о «полётах на Луну» обнаружено столько сомнительных моментов и откровенных подтасовок, что теперь слово «единожды» по отношению к НАСА кажется просто неуместным. Так что оснований верить НАСА уже не видно

В книге А.И.Попова обнаружено столько безграмотности и откровенных подтасовок, что теперь слово "единожды" по отношению к А.И.Попову кажется просто неуместным. Так что оснований верить А.И.Попову уже не видно.

А.И.Попов пишет-

ЛРО делает снимок этого района при том реальном освещении от Солнца, которое имеет место на этом участке в названный момент времени. Этот снимок по телеканалу передаётся на Землю, то есть в НАСА. Он и будет основой для монтажа простого, вполне надёжного доказательства.

Фотографию печатают и затем на неё, на место, где указано прилунение «А-№...» ставится соответствующего размера макет, точнее макетик. Это будет очень простой и довольно грубый макетик, передающий и притом обязательно нечётко только самые приблизительные контуры чего-то, якобы стоящего на Луне. Дело в том, что разрешающая способность камер ЛРО – 0,5м, и никакая мелкая конкретная деталь лунного модуля просто не имеет «права» присутствовать на фотографии. Эта фотография с неясным макетом чего-то на ней освещается лампой под углом соответствующим углу падения солнечных лучей на лунную поверхность. Щелчок затвора и «доказательство» на тему «американцы были на Луне» готово.

Можно ли сделать такую подделку? Можно, конечно. Вот только она будет сразу же обнаружена. Что выдаст такую подделку? Различное фокусное расстояние объективов, какими были сделаны фон и смонтированное в него изображение. Подсветка от поверхности, на которой должен находиться предмет, будет, конечно, имитирована - ведь предмет не находится реально на такой поверхности. Значит, эта подсветка будет отличаться от подсветки других предметов, находящихся на этом фоне, но реальных. Это неровности местности, кратеры, камни, и пр. Ну и резкость, с какой сняты эти предметы, будет, естественно, отличаться от резкости смонтированного в кадр искусственно предмета. Вот если бы смонтированные предметы были бы сняты на поверхности, на которой нет ничего такого, что позволило бы привязать предметы к фону - скажем, на фоне безоблачного неба - тогда да, подделку было бы непросто обнаружить. Но увы, поверхность Луны

весьма неровна, и различных предметов, к которым можно привязаться, хватает с лихвой. Попробовал ли А.И.Попов сделать то, о чем он говорит? То есть, сделать такое поддельное фото? Нет, не попробовал. А умозрительные рассуждения не всегда соответствуют суровой реальности. Перечислим правила, по которым распознают подделку –

- несоответствие зерна фотопленки на изображении предмета и ландшафта.
- неравномерности освещения
- несоответствие теней и бликов
блики отражают количество и цвет источников света, если эти блики выглядят по-разному, то фотомонтаж
- несоответствие в положении источников света, теней, отражений
- из-за хроматической аберрации цветовые каналы в изображении чуть-чуть сдвинуты относительно друг друга. В коллажах этот сдвиг неоднороден.
- разница в перспективных искажениях / фокусных расстояниях.
- несовпадение частей по свету, контрасту, зернистости и насыщенности.

1. Пропорции и размеры.

Относительные пропорции и размеры людей и предметов должны соответствовать друг другу и законам перспективы.

Например, предмет А стоит на переднем плане, а предмет В на заднем. Если они по размеру одинаковы, то предмет В должен быть визуально меньше, чем предмет А.

2. Резкость.

Неподвижные предметы, находящиеся на одном расстоянии от камеры, должны иметь одну резкость. В этом правиле нет исключений.

3. Освещение и тени.

Проверьте, все ли предметы отбрасывают правильные тени. Сложнее всего разобраться с тенями, когда источников света несколько, так как, например, на футбольном поле во время трансляции матча. Стадион в это время освещается с четырех сторон и, соответственно, каждый игрок отбрасывает четыре тени.

Это же касается и отражений. Очень часто новенький автомобиль, сфотографированный в салоне, помещают на морской берег, забыв при этом про отражения на его полированных боках и стеклах.

4. Границы объектов.

Оцените грани объектов, которые вы подозреваете. Если они не плавные, содержат резкие переходы-скачки цветов, имеют "обводку" из легкой каймы одного цвета - сразу делайте вывод: подделка.

Проверял ли А.И.Попов снимки по этим правилам? Как видим, нет.

В статье 5 А.И.Попов пишет –

Для показательного урока я подобрал самые простые и наглядные примеры лунного мошенничества, понятные школьникам, а, следовательно, и всем зрителям. Зря старался.

Вы видели на экране, что я что-то рассказываю школьникам. Но, ни что я рассказываю, ни что я показываю им, Вы не увидели.

Как же, как же, мы видели, как Александр Иванович рассказывает школьникам, что в космосе флаг не может развеиваться, потому что там нет воздуха. И показывал фотографии астронавта с флагом. Вот только ни в книге, ни в какой-нибудь передаче, а также ни от кого мы так не узнали, что мешает флагу совершать те движения, которые видны на кино - и телекадрах. Единственно, что могло бы помешать флагу совершать такие движения – это если бы он замерз настолько, что потерял бы всякую подвижность. Но вот только что бы могло так заморозить флаг, находящийся под яркими солнечными лучами? Еще раз следует напомнить, что флаг не является физическим маятником.

А.И.Попов пишет –

Какие выводы, на мой взгляд, можно сделать из таких передач:

1) Раз такие (недешёвые) передачи достаточно регулярно проходят на экране, то, следовательно, работа скептиков, разоблачающих лунную афёру, не проходит бесследно. Она оказывает заметное влияние на общественное мнение и кому-то приходится тратить немалые деньги на профилактическую промывку мозгов. Показательно, что не прошло и двух недель после разбираемой нами передачи на НТВ, как уже другой канал – ТВ3 в ночь с четверга 1.10.09 на пятницу 2.10.09 в программе «Разрушители мифов» (1.00-2.00) показал аналогичную и по сюжету, и по аргументации передачу, разоблачающую нас скептиков. Откуда такое единодушие в интересе к Луне и единообразию в стиле?

2) То, что скептиков только показывают, но слова им не дают, говорит о том, что их аргументации американцам и их помощникам противопоставить нечего.

Вместе с тем нам, людям самых разных убеждений, но объединённых патриотизмом, стоит посоветоваться, есть ли нам смысл участвовать в передачах ТВ, поскольку в обозримом времени нам не дадут там возможности высказаться по существу дела. Скептиков приглашают лишь «для мебели», для изображения демократизма передач. А итог передач заранее определяют те, кто их заказывает и оплачивает.

Я вспоминаю одну из сравнительно недавних аналогичных телепередач с участием Ю.И. Мухина. Она прошла на ТВ (канал не помню) около года назад в виде дискуссии. Вроде бы дискуссия даёт больше простора для изложения своей точки зрения. Так, ничего подобного. Умелая манипуляция ведущего тем, кому давать слово, и надлежащим образом подобранные сопроводительные телесюжеты, превратили глубокоуважаемого Ю.И. Мухина в ту же самую «мебель».

А как обстояло на самом деле? Совсем не так. Вот, тому же Ю.Мухину в передаче «Крипто» позволили высказаться полностью, он говорил все, что хотел. Правда, получилось весьма сумбурно. И зритель, не знакомый с темой, мог даже и не разобраться, о чем шла речь. Однако то, что говорил Ю.Мухин, никто не редактировал. Он говорил то, что хотел, и как хотел. Ему даже никто почти не возражал. А журналисты на НТВ проявили всего лишь здравый смысл, который для А.И.Попова давно уже превратился в нечто противоположное по сути своей.

В статье 6 А.И.Попов пишет –

Советские ракеты попадали в цель с расстояния в тысячи километров не хуже, чем их американские аналоги.

Да, попадали, но с опозданием на 20 лет! Вот, например, для «Минитмена-1Б»(1963 г.) предельное отклонение было около 3км, для «Минитмена-2»(1965 г.) отклонение 1,2 км, потом для «Минитмена-3»(1970 г.) довели до 0,5 км. При этом дальность стрельбы=10000...11000 км. Наши ракеты, к примеру, РС-12М = 0,9 км, РС-16Б = 0,92 км, РС-18Б = 0,92 км, РС-20Б = 0,5 км (дальность у них тоже 10000...11000 км). Но это ракеты принятые в 1980-е года (РС-16Б это 1986 г.). Р-16 имела отклонение при стрельбе на 10000 км до 10 км(1961 г.), Р-9А при дальности 10000...12000 км имела отклонение 5 км, Р-36 то же самое, УР-100 то же самое. Так что в 60-е годы советские ракеты сильно отставали по точности от американских ракет [229]. Или это тоже была американская фальсификация?

А.И.Попов пишет –

Постоянно совершенствовались корабли «Союз». В настоящее время они – основное транспортное средство для доставки космонавтов на международную космическую станцию. Но несмотря на все усовершенствования, несмотря на всеобщую компьютеризацию и на богатейший практический опыт более чем 100 посадок [5], «Союзы» почему-то не могут достигнуть той точности посадки, которую НАСА назвала для «Аполлонов».

На самом деле, точность посадок «Союзов» с самого начала была вполне сопоставимой с точностью посадки «Аполлонов». Так, уже «Союз-3» сел с точностью 10 км, что никак не в 10 раз, а только в 2,5 раза менее точно, чем посадка «Аполлонов», возвращающихся с Луны. А в дальнейшем «Союзы» садились и с еще большей точностью, ничуть не худшей, чем у «Аполлонов»[81].

А.И.Попов пишет –

Закончим это введение в тему интересным юмором одного из скептиков [6]:

Вопрос: «Докажите, что Гагарин летал в космос. Вы его там видели? Какие есть тому физические доказательства, которые невозможно было подделать?»

Ответ: «Люди в космос летали, летают и будут летать - это банальное, давным-давно рутинное действие.

Однако откуда тот, кто отвечает на вопрос, знает, что люди летают в космос? Откуда он знает, что это «рутинное действие»? Он узнал это из книг, телевидения, радио, ему об этом рассказывали другие люди и т.п. Проверял ли он лично, правда ли это? Не похоже на то. Да и многие ли страны в мире могут позволить себе пилотируемый полет в космос? Если принять те критерии неопровержимости, которые предлагает А.И.Попов, то получается, что доказательств нет. Радиопереговоры с Землей? Нет, это ретранслятор. Телевизионное изображение космонавтов на орбите? Нет, это снято в студии. Возвращение из космоса? Нет, СА сбросили с самолета. Старт ракеты на орбиту? Но кто может проверить, находились ли там на самом деле люди? Может, они перед полетом тайком покинули корабль и остались на Земле, а ракета улетела пустой, без них? Летали люди из разных стран? Нет, они сговорились имитировать полет. И так далее, и так далее...

А.И.Попов пишет –

Трудно представить, чтобы маститый защитник не умел пользоваться Интернетом. Судя по его активности на форумах, он с ним не расстанется. Почему же нужную информацию о «Джемини» и «Аполлонах» защитник сообщил, а о «Союзах» – нет? Полуправда, самая эффективная форма лжи. Потому что если убедить того же **Metalen**, что данных по точности посадки «Союзов» нет, то тогда не с чем сравнивать названную точность посадки «Аполлонов» и соответствующие подозрения с НАСА снимаются. Опытный защитник использует только те данные, которые идут на пользу его подзащитному.

Что ж, такая информация имеется, как бы ни хотелось А.И.Попову, чтобы она была бы другой или ее вовсе не было. И она не подтверждает то, что пишет А.И.Попов.

А.И.Попов пишет –

Между тем, достаточно набрать, например, в «Яндексе» слова «корабль союз точность приземления», чтобы найти ту самую «точность отечественных аппаратов». Так, в [7] указана точность посадки первых «Союзов»: 50-60 км». Автор этой статьи консультировался у специалистов, какова сейчас эта точность. Оказывается она примерно такой и осталась.

Плохие, значит, были «специалисты» у А.И.Попова, у которых он консультировался.

Последуем совету Александра Ивановича, и наберем в «Яндексе» те самые слова, которые он порекомендовал набрать. И убедимся, что он был неправ -

Посмотрим статью, которую нашли[83] , в ней написано -

"СА корабля «Союз ТМА-2» приземлился в 02:40:20 UTC (05:40:20 ДМВ) в 42 км южнее г.Аркалык (Республика Казахстан) в точке с координатами: 49°57'06"с.ш., 67°02'15"в.д. Отклонение от расчетной точки посадки составило 7 км"

Ну, где тут отклонение 50-60 км? В этом, действительно, может убедиться любой желающий. На что рассчитывал А.И.Попов? На то, что информацию не найдут, и он сможет обманывать читателя?

Было снято эмбарго на поставки советской нефти в Западную Европу[11]. Было заключено соглашение о поставке в СССР зерна по ценам ниже среднемировых, что негативно отразилось на благосостоянии самих американцев. Вот что пишет об этом американский исследователь истории лунной гонки Р. Рене[14]:

«Логичный вопрос, который многие задавали и продолжают задавать: если мы на самом деле никуда не летали, то почему Советский Союз не заметил подлога? Или не хотел замечать?

На этот счёт у меня есть некоторые соображения. Пока наша доблестная армия сражалась с коммунизмом во Вьетнаме и других странах Юго-Восточной Азии, мы мегатоннами продавали Советскому Союзу зерно по сверхнизкой цене. 8 июля 1972 года наше правительство шокировало весь мир, объявив о продаже Советскому Союзу примерно четверти нашего урожая по фиксированной цене \$1,63 за бушель (36,4л – А.П.). Следующий урожай русские получали бы ещё на 10-20% дешевле. Рыночная стоимость зерна внутри страны составляла \$1,50, но сразу подскочила до \$2,44. Угадайте, кто оплачивал эту разницу? Правильно, наши налогоплательщики. Наши цены на хлеб и мясо моментально подскочили, отражая столь неожиданно возникший дефицит. В какую же копеечку нам влетела эта Луна? На кону стояли огромные деньги, не говоря уже о престиже Америки. Цель в данном случае оправдывала любые средства»

«Ну, это уж слишком, это просто невероятно!» - скажет иной читатель. Но ведь американцы денег на ветер не кидают, тем более они не кидают их за «просто так» в карман своего стратегического противника. При этом кидают столько, что это сказывается на их внутреннем экономическом положении. Пусть тогда такой читатель поможет автору и подскажет, чем же ещё, кроме сказанного, мог СССР заинтересовать США настолько, чтобы миллиарды долларов внешне безвозмездно потекли в наши карманы.

Попробуем помочь А.И.Попову, раз он просит. Как обстояло дело в реальности?

В 1963 году низкий урожай, резкое сокращение государственных резервов заставляют советское руководство принять решение о массовых закупках зерна за границей. На эти цели было выделено 372,2 тонны золота – более трети золотого запаса СССР⁷⁹. Тогда руководители СССР воспринимали случившееся как беспрецедентное унижение, но при этом и как случайность, обусловленную капризом природы. На заседании Президиума ЦК КПСС 10 ноября 1963 года Н.С.Хрущев говорит: “Мы должны на 7 лет иметь годовой запас зерна. Больше такого позора, который был, терпеть советская власть не может”[80].

В последующие годы становится ясно, что закупки зерна за границей – данность, результат непреодолимого в рамках избранной модели управления экономикой кризиса советского сельского хозяйства. В 1965 году советское руководство вынуждено направить еще 335,3 тонны золота на финансирование закупок продовольствия[81].

Импорт зерна, других видов продовольственных товаров, потребление которых Советский Союз увеличивает, колеблется по годам в зависимости от погодных условий, но в долгосрочной перспективе устойчиво растёт.

Закупки зерна Советским Союзом, составлявшие в 1970 году 2,2 млн тонн, к 1982 году возрастают до 29,4 млн тонн и достигают максимума 46 млн тонн к 1984 году

Импорт зерновых СССР, 1959–1989 гг.

Год	Импорт, млн т	Импорт, млн руб.	Импорт, млн долл.	Импорт, млн долл. 2000 г.
1959	0,25	14	15,6	75,0
1960	0,24	15	16,7	79,2
1961	0,68	42	46,7	219,3
1962	0,04	3	3,3	15,5
1963	3,1	195	216,7	993,9
1964	7,3	444	493,3	2229,3
1965	6,4	358	397,8	1764,8
1966	7,8	443	492,2	2123,5
1967	2,2	135	150,0	627,9
1968	1,6	99	110,0	441,6
1969	0,6	29	32,2	123,2
1970	2,2	121	134,4	488,4
1971	3,5	193	214,4	741,8
1972	...	...	...	...
1973	23,9	1146	1547,1	4857,5
1974	7,1	535	706,2	2033,4
1975	15,9	1923	2673,0	7034,1
1976	...	2232	2968,6	7384,5
1977	...	1028	1377,5	3222,3
1978	...	1655	2416,3	5280,4
1979	...	2254	3426,1	6914,4
1980	...	3176	4891,0	9050,8
1981	...	4815	6692,9	11320,8
1982	29,4	4218	5820,8	9279,2
1983	33,9	3645	4920,8	7546,0
1984	46,0	5365	6599,0	9754,5
1985	45,6	4840	5808,0	8331,7
1986	26,8	2018	2865,6	4021,8
1987	30,4	1556	2458,5	3358,6
1988	35,0	2363	3899,0	5151,2
1989	37,0	3132	4948,6	6299,1

В 1980-х годах XX века на закупки Советского Союза приходилось более 15% мирового импорта зерна. По объему импорта пшеницы страна далеко опережает других крупных импортеров (см. табл. 10).

Таблица 10

Импорт зерна СССР, Японией, Италией, ФРГ, Египтом, Китаем, млн т

Год	СССР	Япония	Италия	ФРГ	Египет	Китай
1970	2,2	15,8	6,7	8,1	1,3	5,4
1975	15,9	19,0	7,2	6,8	3,8	3,7
1980	29,4	24,7	7,8	5,2	6,1	13,4
1983	33,9	25,5	6,4	4,5	8,0	13,4
1984	46,0	27,2	7,3	4,8	8,7	10,4
1985	45,6	26,9	7,5	7,0	8,9	6,0

Источник: Социалистические страны и страны капитализма в 1986 г. Статистический сборник. М.: Статистика, 1987.

К середине 1980-х годов каждая третья тонна хлебопродуктов производилась из импортного зерна. На зерновом импорте базировалось производство животноводческой продукции. СССР был вынужден заключать долгосрочные соглашения о поставках зерна, взять обязательства ежегодно закупать не менее 9 млн тонн в США, 5 млн тонн в Канаде, 4 млн тонн в Аргентине, 1,5 млн тонн в Китае[82]

80 Президиум ЦК КПСС. 1954–1964. Черновые протокольные записи заседаний. Стенограммы. Постановления. Т. 1. 2-е изд. / Гл. ред. А.А.Фурсенко. М.: РОССПЭН, 2004. С. 769.

81 Пихоя Р.Г. Советский Союз: история власти 1945–1991. М.: РАГС, 1998. С. 370.

82 Импорт зерна: проблемы старые и новые. 1989 / статистические сборники “Внешняя торговля СССР” за разные годы. М.: Госкомстат.

[157]

Вот мы и вычислили «аферистов»! Раз в СССР зерно в больших объемах поставляли на только США, но и Канада, Аргентина и даже Китай (который тогда в СССР считался отсталой страной), значит, они все соучастники «лунной аферы»! Обратим внимание, что именно в те годы, когда американцы летали на Луну, импорт хлеба в СССР был самым низким! Т.е. СССР не очень-то и нуждался в импортном хлебе. А что произошло в 1972 году? В результате жаркого засушливого лета (горели торфяники) в СССР был серьезный неурожай. Поэтому пришлось значительно увеличить закупки зерна за границей. Это, естественно, привело к резкому же росту цен на мировом рынке, а не только в США. Однако это не была закупка по «договоренности» [158] -

Одним из примеров того, что государственная монополия - это не всегда плохо, является наша закупка в 1972 г. в США, в очень сложных условиях, около 20 млн. т зерна, когда засуха в СССР погубила значительную часть урожая. До этого ни одна страна не закупала в один год таких огромных количеств зерна, и эта закупка неизбежно предопределила ценовой взрыв на мировом зерновом рынке. Сразу после нашей закупки зерна в США цены на него на мировом рынке резко подскочили. Например, на пшеницу, закупленную по самой низкой цене, существовавшей тогда на мировом рынке - 60 долларов за тонну, цена подскочила до 100 долларов с тенденцией дальнейшего роста. В результате СССР по одной этой сделке сэкономил порядка 600 млн. долларов. Это и сейчас, четверть века спустя, внушительная цифра. И все потому, что дело было поручено профессионалам, они правильно выбрали фирмы, с которыми заключали контракты, умело сталкивали их интересы. Блестяще была использована монополия внешней торговли по разработке единой тактики переговоров с руководством из единого центра. Эта внешнеторговая операция потом тщательно анализировалась американскими компетентными органами. Было много противоречивых публикаций в американской прессе, издано три книги, одна из них называлась "Большое зерновое ограбление", которую можно было бы назвать триумфом советской внешней торговли. Состоялось специальное слушание на заседании комиссии, созданной Сенатом, с акцентом на том, почему соответствующие службы своевременно не вскрыли истинное положение с урожаем в СССР и не была повышена цена на зерно. Минсельхоз США вынужден был давать объяснения по этим вопросам, некоторые его сотрудники подали в отставку. К советской стороне претензий не было.

Какая же это «договоренность», если в США происходит скандал? Да еще и с «оргвыводами», т.е. с увольнениями. Так договоренности не делаются. Если бы в США хотели бы предоставить большое количество зерна СССР, тогда этим бы занимались американские посредники, а не представители советского «Экспортхлеба» [168] -

Минсельхоз США был очень рад советским закупкам, поскольку ему необходимо было избавляться от накопленных зерновых запасов. Компании продавцы держали в секрете объемы контрактов, дабы не травмировать рынок. Ведь для того, чтобы поставить в СССР зерно компаниям пришлось бы покупать его на внутреннем рынке, соответственно рост внутренних цен был совсем не в интересах компаний. Вернувшись в Москву, делегация доложила об успешно выполненной миссии, однако вместо орденов ее члены получили новое задание: прикупить еще чуть-чуть зерна, поскольку в СССР виды на урожай оказались совсем унылые. В августе делегация вернулась в США и законтрактовала тем же способом еще зерновых. В итоге по фиксированным ценам было куплено 19 (!) миллионов тонн. Смелые аналитики к тому времени говорили уже о 4 миллионах тонн, однако масштабов катастрофы никто себе не представлял. Компании держали свои контракты в секрете, русские делегаты убеждали каждую, что «мы работаем только с Вами». На затоваренном зерновом рынке каждая компания была рада продать как можно больше, не сомневаясь, что легко покроет дефицит на внутреннем рынке. Но к концу августа рынок начал прозревать, когда все трейдеры кинулись закупать зерно и фрахтовать пароходы. В короткий срок цены взлетели почти в 2 раза. И тут напрягся Минсельхоз США. Дело в том, что в тот момент существовала практика выравнивания внутренних и мировых цен в США. То есть, если компания экспортировала зерно по цене превышающей внутреннюю – разница выплачивалась правительству, если наоборот- мировые цены были ниже внутренних, то разница правительством компенсировалась. Эта практика была вполне приемлемой, пока объем платежей в ту и другую стороны был примерно равен. Когда дело дошло до экспорта 19 миллионов тонн по ценам, почти вдвое превышающим внутренние счет экспортных субсидий пошел на сотни миллионов. Начали нервничать налогоплательщики, которые не могли взять в толк, почему они за свой счет должны субсидировать поставки зерна «империи зла». Кстати или вернее нестати это был год президентских выборов... В итоге размер субсидий был урезан и убытки, понесенные от «Советских контрактов» были разделены между государством и компаниями.

В итоге ФБР начало расследование, а Конгресс США – слушания о зерновом кризисе. Что же это за такая странная «договоренность»? Почему те, кого уволили, молчали, если была такая договоренность между СССР и США? Их ведь уже уволили, так что тогда, запугали? Не слишком ли много людей, за которыми надо было тщательно следить?

Кстати, по какой цене СССР закупал пшеницу до 1972 года? Вот по какой: 1963 --- 63\$; 1964 --- 68\$; 1965 --- 62\$; 1966 --- 64\$; 1967 --- 70\$; 1968 --- 72\$; 1969 --- 70\$; 1970 --- 63\$; 1971 --- 71\$; 1972 --- 63\$; 1973 --- 67\$; 1974 --- 110\$; 1975 --- 176\$; 1976 --- 166\$; 1977 --- 140\$; 1978 --- 116\$; 1979 --- 165\$; 1980 --- 197\$; [333]

Никакой такой «бесплатной» пшеницы не было, как видим. Кто еще покупал пшеницу по такой цене? А вот кто:

Rank	Area	Quantity (tonnes)	Flag	Value (1000 \$)	Flag	Unit value (\$/tonne)
1	USSR	8100000		511496		63
2	Germany	4948570		415160	F	84
3	China	5068100		401175	F	79
4	Japan	5149280		361513		70
5	United Kingdom	4191120		310143		74
6	Netherlands	1582120		148426		94
7	Brazil	1796880		141185		79
8	Republic of Korea	1822340		128136		70
9	Belgium-Luxembourg	1206810		125650		104
10	Italy	1283990		115153		90
11	Egypt	1386110		96154		69
12	Czechoslovakia	1094220		91468		84
13	Poland	1273650		91335		72
14	Bangladesh	1034000		72000	*	70
15	Algeria	1154310		66439		58
16	Iran (Islamic Republic of)	771322		62764		81
17	Pakistan	704800	*	51586		73
18	Philippines	711788		51000	*	72
19	Venezuela (Bolivarian Republic of)	718580		48295		67
20	Mexico	640034		46526		73

Им тоже продавали пшеницу за молчание?

А каким образом обстояло дело в торговых отношениях между СССР и США [159]?

Быстрый рост товарооборота СССР с развитыми капиталистическими странами укрепляет материальную базу мирного сосуществования стран с различными социально-экономическими системами. Вместе с тем решены ещё не все проблемы в торговых отношениях СССР с этой группой стран. В частности, не полностью ликвидированы некоторые искусственные препятствия в торговле, созданные на Западе в годы «холодной войны». В первую очередь это относится к торговле между СССР и США. В 70-е гг. в результате советско-американских встреч на высшем уровне в торговых отношениях между СССР и США произошли прогрессивные изменения. Однако под давлением представителей некоторых наиболее реакционных кругов США американский конгресс в декабре 1974 принял решение, в соответствии с которым предоставление Советскому Союзу режима наибольшего благоприятствования (см. Наибольшего благоприятствования принцип) и государственных экспортных кредитов, т. е. создание общепринятых в мировой практике предпосылок для успешной взаимной торговли, ставилось в зависимость от принятия Советским Союзом ряда условий, не имеющих никакого отношения к торгово-экономической области.

Это явно не свидетельствует о том, что между СССР и США улучшились торговые отношения, что США пошли на некие «уступки» СССР, сняли эмбарго и т.п. Более того, США препятствовали СССР в закупках зерна за границей! Посмотрим, как закупали зерно в других странах, не в США. Одни поставки зерна из США не могли обеспечить потребности СССР в зерне [160] –

Чтобы не допустить успешной конкуренции Аргентины и Уругвая с США на мировом агрорынке, Вашингтон, пользуясь их хронически сложным финансовым положением, либо ужесточает, либо смягчает условия импорта в США южноамериканских зерно- и мясопродуктов в зависимости от «поведения» Буэнос-Айреса и Монтевидео (доля североамериканского рынка в общем экспорте аргентинской и уругвайской мясопродукции с середины 1980-х годов превышает 30%).

В конце 1970-х аргентинское правительство решило увеличить торговлю с СССР, прежде всего сельхозэкспорт. И именно связи с СССР позволили Буэнос-Айресу избежать валютно-долгового дефолта и усилить конкурентоспособность аргентинской сельхозпродукции. Но еще в 1977 году, когда Аргентина ратифицировала Соглашение с СССР «О торговле и платежах» (1974 г.), Вашингтон ввел ряд ограничений на торговлю с ней под предлогом «нарушений прав человека» и срыва графика долговых платежей, а в 1979 году режим антиаргентинских санкций усилился.

Но это не поколебало «советских» намерений Аргентины – согласно заявлению ее МИДа в январе 1980 года, эта страна «решительно отказывается участвовать в репрессивных мерах против СССР, разрабатываемых в иностранных центрах».

Не поддались антиаргентинскому прессингу со стороны США и другие сельхозэкспортеры – Австралия, Канада, Новая Зеландия, Бразилия, Уругвай. Тогдашний министр экономики Аргентины Х. Мартинес де Ос подчеркнул: «Если СССР захочет купить большие партии зерна в Аргентине, ее правительство не будет этому препятствовать». Интересна реакция замминистра сельского хозяйства США Д. Хатауэя – он пригрозил, что Соединенные Штаты «постараются найти другой путь, чтобы добиться сотрудничества со стороны Аргентины».

Тогда же США предложили Аргентине «бартер»: в обмен на присоединение к санкциям США против СССР будут сняты американские ограничения на торговлю с Аргентиной. А когда аргентинский президент Х.Р. Видела отверг эту идею, глава американского Минсельхоза Р. Берглэн незамедлительно пообещал для Аргентины потерю многих рынков сбыта.

Решились в Вашингтоне и на крайние меры. Как отмечает в своей книге «ЦРУ без маски» (1980) аргентинский политолог Г.К. Мардонес, штат посольства США был резко увеличен за счет сотрудников разведведомств и специалистов по психологической войне. Некоторые аргентинские СМИ, получив субсидии из США, развернули мощную кампанию дискредитации аргентинского руководства и советско-аргентинских отношений. Доходило до того, что «дипломаты» из США организовывали забастовки на мясобойнях и других сельхозпредприятиях Аргентины, чтобы сорвать советско-аргентинские контракты и вообще аргентинский сельхозэкспорт. Аргентинские власти, как отмечает Г. Мардонес, нередко высылали из страны слишком ретивых вашингтонских «дипломатов», но это только подливало масла в огонь антиаргентинской кампании в США.

Какой же это «режим благоприятствования»? Это и есть эмбарго, т.е. запрет.

Теперь о нефти.

СССР делал широкомасштабные инвестиции в нефтедобывающие комплексы, и это способствовало быстрому росту добычи нефти в регионе. Открытые месторождения оказались несложными в разработке. Кроме того, они находились недалеко от транспортных артерий, что стало еще одним серьезным фактором, способствующим развитию отрасли. В 50-е годы на месторождения Волго-Урала приходилось около 45% от всей нефти, добываемой в СССР. С ростом добычи непрерывно увеличивался экспорт нефти. В 1960-е годы по объему добываемых углеводородов СССР вышел на второе место в мире, что вызвало падение цен на ближневосточную нефть и послужило одним из поводов для создания ОПЕК.

[161]

К моменту основания ОПЕК на рынке существовали значительные излишки предлагаемой нефти, появление которых было вызвано началом разработки гигантских нефтяных месторождений – прежде всего, на Ближнем Востоке. Кроме того, на рынок вышел Советский Союз, где с 1955 по 1960 год удвоились объемы добычи нефти. Это изобилие вызвало серьезную конкуренцию на рынке, ведущую к постоянному снижению цен.

Сложившаяся ситуация послужила причиной для объединения нескольких стран-экспортеров нефти в ОПЕК, чтобы совместно противостоять транснациональным нефтяным корпорациям и поддерживать необходимый уровень цен. В первые годы существования ОПЕК не смогла осуществить поставленные цели. Но это положение изменилось в 1973 году, когда египетские и сирийские войска напали на израильские позиции. В этой войне, получившей название Йом-Киппур, западный мир поддержал израильскую сторону. В ответ на это ОПЕК объявила первое эмбарго, ограничивающее экспорт нефти в страны Западной Европы и США, что послужило причиной первого в мировой истории нефтяного кризиса. Всего за полгода к началу 1974 года цены на нефть подскочили на 130% и достигли 7 долларов за баррель, а к концу 1979 года составили уже 18 долларов за баррель. Кризис настолько укрепил позиции организации, что середина 70-х стала «золотым веком» ОПЕК. Однако Запад стал налаживать более тесные связи с СССР, который активно наращивал поставки нефти.

[162]

Благодаря сибирским запасам добыча нефти за 60-е годы выросла со 148 до 353 млн тонн, газа - с 45 до 198 млрд кубометров. Страна обеспечила себя топливом на много лет вперед и могла подумать о расширении экспорта. Москве требовалась валюта, но западные страны предпочитали покупать нефть на Ближнем Востоке - она была лучшего качества и обходилась дешевле из-за низкой стоимости добычи. К тому же в Советском Союзе по-прежнему не умели изготавливать качественные трубы большого диаметра - их сваривали по шву, что увеличивало риск аварий. На Западе к этому относились куда трепетнее, чем у нас. Решение было найдено - поставлять вместо нефти газ, а трубы для этого брать у будущих клиентов в счет поставок. Но тут в дело вмешалась большая политика.

Стоило канцлеру ФРГ Аденауэру, чья страна острее прочих нуждалась в дешевом топливе, начать переговоры с Москвой о поставках газа, как Америка стала выкручивать ему руки. Престарелого политического деятеля объявили предателем интересов НАТО. Говорили, что в случае вторжения в Европу по будущей трубе будет переправляться горючее для советских танков и даже что по ней русские диверсанты смогут проникнуть в сердце Европы! В результате канцлер дрогнул и отказался от своего замысла. Пострадали от этого в основном немецкие фабриканты, которые уже договорились о поставке в СССР бесшовных труб большого диаметра. Убытки были такими, что бизнес-элита страны обиделась на партию Аденауэра и переметнулась к социал-демократам, что и обеспечило приход последних к власти в 1969 году. Уже через год в эссенском отеле "Кайзерхоф" зазвенели бокалы с шампанским - СССР и ФРГ подписали соглашение "газ-трубы". Согласно этому документу Москва обязалась ежегодно перегонять в Западную Германию 3 млрд кубометров природного газа, что обеспечивало 10% топливных потребностей страны. В обмен Бонн поставлял 1,2 млн труб в год. Договор был явно выгоднее немцам, но Кремль не обращал на это внимания - главным было пробить дорогу на Запад. Специально под соглашение начал строиться магистральный газопровод Уренгой-Помары-Ужгород длиной 4451 км и проектной мощностью 32 млрд кубов в год. Он был рассчитан на массовый прирост экспорта, и эти надежды оправдались. В 1973 году из-за арабского нефтяного эмбарго нефть подорожала вшестеро. Цена сырой нефти достигла своего пика, и валютные поступления СССР возросли на 272%. Активно внедрялись новые методы нефтедобычи, которые позволяли задействовать ранее недоступные залежи. В этих условиях советский газ оказался важнейшей альтернативой нефти. Вскоре помимо ФРГ к советской газовой трубе подключились Франция и Италия. Заинтересованность европейских стран была такой, что они проигнорировали советское вторжение в Афганистан и отказались разрывать торговые связи, на чем категорически настаивал Вашингтон. США немедленно ввели эмбарго на поставки необходимого для строительства газопроводов современного технологического оборудования - в частности газонасосных станций. Через особую комиссию - КОКОМ - к эмбарго были подключены почти все страны НАТО. Однако Уренгой-Помары-Ужгород все-таки заработал. Большой газ пришел в Европу 13 января 1984 года.

Кстати, из-за ошибки геодезистов, поправлять которую не стали, магистраль прошла почти в 150 км севернее Помар, так что название легендарного газопровода довольно условно. В 1984 году СССР вышел на первое место в мире по добыче газа - 587 млрд кубометров в год. К концу 1980-х этот показатель составлял для Союза уже 815 млрд кубометров, а по нефти - 603 млн тонн.

[163]

Так-так. И какое же это «снятие эмбарго на поставки нефти в Западную Европу»? Наоборот, США вводят даже новое эмбарго. А поставки нефти получаются благодаря усилиям Вилли Брандта,

который был тогда канцлером в ФРГ, а не благодаря руководителям США. То есть, это происходит вопреки политике США! И доходы от продажи нефти в СССР становятся значительными только в 1974 году. И именно по причине действий ОПЕК. Разве США обеспечили столь масштабные доходы от продажи нефти СССР в страны Западной Европы? А до этого доходы были невелики.

Поставки сырой нефти в Восточную Европу были для СССР крайне невыгодны. Так, в 1966–1970 гг. Советский Союз поставлял странам Совета Экономической Взаимопомощи сырую нефть по цене 15–18 руб. за тонну, что не возмещало даже затрат на добычу и транспортировку нефти [6, с. 482–484]. Социалистические страны затем перепродавали Западу нефтепродукты, произведённые из советской нефти и на советском оборудовании, уже по мировым ценам. А ведь сырая нефть могла бы перерабатываться в СССР, а нефтепродукты вывозиться в Восточную Европу – и по продуктопроводам (вместо нефтепроводов), и в цистернах, и в танкерах. Ценообразование на мировом рынке складывалось таким образом, что львиную долю прибыли международный нефтяной картель, господствовавший на Западе, получал именно от продажи нефтепродуктов; мировые цены на сырую нефть до 1973 г. были чрезвычайно низкими. В 1970 г. текущие мировые цены на сырую нефть, составляли 1,35 долл. за баррель («лёгкой аравийской»); среднегодовые цены за 1973 г. достигли 2,10 долл., а в 1974 г. – 9,60 долл. за баррель [18] Но и после первого энергетического кризиса, повлекшего за собой резкий рост цен на сырую нефть (и, само собой, нефтепродукты), Советский Союз продолжал поставлять в Восточную Европу гораздо более дешёвую нефть.

С 1975 г. цена советской нефти определялась как средняя мировая за последние 5 лет. То есть цена на 1976 г. оказывалась средней мировой за 1971-1975 гг. [17, с. 108]

17 Черкасов Н., Мельников Ю. Механизм интеграции стран СЭВ: буржуазные оценки и реальность // Плановое хозяйство. 1979, № 10.

[164]

С 1970-х годов СССР начал экспортировать нефть в западные страны, в Западную Европу, прежде всего Германию и Италию, которые первыми начали осуществлять закупки. В начале 70-х годов в мире происходил нефтяной кризис, арабские страны ОПЕК повысили цены на нефть в несколько раз, поэтому европейские страны попытались диверсифицировать свои поставки и стали закупать частично нефть в Советском Союзе.

В связи с вышеизложенным возникает вопрос: в результате чего А.И.Попов делает свои выводы, откуда у него сведения? А это источники номер 11 и 14. Источник 11 - <http://www.usinfo.ru/moon.htm>, «Американцы никогда не были на Луне», гл. «Примерный сценарий фальсификации НАСА и сговора правительств». Источник 14 - Р. Рене. «Как NASA показало Америке Луну». М., «Издательство НЦ ЭНАС», с.243. Могут ли такие источники заслуживать доверия? Это недобросовестные источники.

А.И.Попов пишет –

С активным американским участием построен КАМАЗ. И многое другое[25]. Всё это была экономическая выгода для СССР на десятки миллиардов рублей в год. Перед ней меркли те 0,5 млрд. рублей в год, которые СССР тратил на разработку Н1. Так что, сдача лунной программы вместе с Н1 окупалась стократно, если иметь в виду ближний (на несколько лет) экономический интерес.

Не была забыта и идеологическая работа по созданию положительного образа Америки. На экранах советских кинотеатров шли немыслимые раньше художественные фильмы совместного советско-американского производства («Синяя птица»). Прошёл многосерийный высококачественный документальный фильм «Великая Отечественная», снятый американским режиссёром с исключительной теплотой и уважением к подвигу и народа, и советского руководства.

И тут А.И.Попов забывает (или не знает?), что КАМАЗ был построен при участии отнюдь не только США -

В оснащении КамАЗа приняли участие более 700 иностранных фирм из 19 стран Европы (СЭВ и Западной Европы), США, Канады, и Японии, 2000 заводов из 500 городов Советского Союза.

Технический проект КамАЗа был разработан институтом «Гипроавтопром» и проектным управлением КамАЗа совместно с ведущими предприятиями и организациями СССР: институтом «Промстройпроект» Госстроя СССР и «Гипродвигателем» (Ярославль).

Также, к проектированию отдельных производств были привлечены иностранные фирмы: «Свинделл — Дресслер» (Питсбург, США) — технологические и специальные части литейного завода, «Рено» (Франция) — проект завода двигателей, «Либхерр» (Штутгарт, ФРГ) — производство коробок перемены передач.

Конструкция первого поколения автомобилей и двигателей КАМАЗ 5320 построена на основе перспективного семейства автомобилей ЗИЛ-170(6х4) и ЗИЛ-175 (4х2) разработки Московским автомобильным заводом им. И. А. Лихачева и Ярославским моторным заводом в 1967-1969 годах.

[167]

Неужели и эти 18 стран Европы тоже участвовали в «лунной афере»? Ведь следуя логике А.И.Попова, это должно было бы быть так. А теперь о выгоде —

В 1988 году было проведено финансово-экономическое исследование деятельности предприятия. По подсчетам специалистов, с начала выпуска автомобилей «КамАЗ» Советский Союз получил только от их эксплуатации около 8 млрд руб. транспортной прибыли. То есть, за первые десять лет работы КамАЗ полностью оправдал все капиталовложения, связанные с его строительством[3].

3. Историческая справка // С официального сайта ОАО КАМАЗ

Только через 10 лет только оправдались затраты на стройку! Однако в 1993 году, через несколько лет, завод двигателей КАМАЗа был уничтожен пожаром. Это привело к серьезным убыткам. Что-то долго пришлось ждать эту самую «выгоду».

А каким же образом фильм «Синяя птица» мог создавать положительный образ Америки? С таким же успехом «положительный образ Америки» мог создать фильм, к примеру, про Снежную королеву. Что в этих фильмах американского? Это что, намек на то, что Америка — такая мол, Синяя птица счастья, что ли? Что же касается сериала «Великая Отечественная» то он здесь совсем ни при чем. Разве в этом фильме было показано участие США во второй мировой войне? Нет, тут речь шла об участии в войне СССР. Тогда причем тут «положительный образ Америки»? Опять неудачная что-то аргументация у А.И.Попова.

А.И.Попов пишет —

Начало 70-х годов ознаменовалось важнейшим поворотом в советско-американских отношениях. Советским руководством была провозглашена политика «разрядки международной напряженности». Эта политика предполагала, что жесткое противостояние с США можно заменить некоей системой взаимоприемлемых соглашений. Первые признаки политики разрядки можно угадать ещё в 1967-69 годах, но расцвела она в 1972 году. В этом году в Москву прибыл президент США Р. Никсон.

Это был первый официальный визит действующего президента США в Москву за всю историю отношений. Во время этого визита и несколько позже были подписаны 12 (двенадцать!) соглашений между СССР и США и среди них важнейшие в области ограничения стратегических вооружений и средств ПРО. Только это снижало бремя гонки вооружений на десятки миллиардов рублей в год.

Луна «была сдана» американцам высшими руководителями СССР в угоду политике разрядки. Это был «проигрыш» по договорённости.

Первый «приступ» разрядки закончился довольно скоро – в 1979 году противостоянием в Афганистане. Американцы энергично противостояли советскому вмешательству, для того, чтобы впоследствии заменить его своими миротворческими бомбардировками этой страны.

А как это обстояло на самом деле?

К началу 70-х годов ценой колоссального напряжения сил СССР достиг военно-стратегического паритета с США. Это лишало любую из сверхдержав возможности победы в ядерной войне, обозначило поворот от конфронтации в отношениях Восток — Запад в сторону разрядки международной напряжённости.

Важным политическим и дипломатическим успехом для СССР была нормализация отношений с ФРГ. Когда в 1969 г. канцлером ФРГ стал председатель социал-демократической партии Германии Вилли Брандт, страна изменила свою восточную политику. В 1970-1973 гг. ФРГ заключила договоры с СССР, Польшей, ГДР и Чехословакией, в которых стороны отказались от применения силы в отношениях между собой и от всех территориальных претензий. Согласились на признание границ, сложившихся после второй мировой войны в Европе.

Восточную политику В. Брандта поддержал XII конгресс Социалистического Интернационала (Вена, 1972), в который входило 54 партии. В это время во всех государствах Западной Европы социалисты и социал-демократы были правящими партиями.

В 1971 г. В. Брандту была присуждена Нобелевская премия мира.

Подписание договоров стимулировало созыв общеевропейского Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (его заключительный акт признали в 1975 г. руководители 33 государств Европы, США и Канады). Таким образом была подведена окончательная черта под второй мировой войной, утверждён принцип мирного сосуществования как основа взаимоотношений между государствами.

В акт были включены статьи о свободе прав человека, информации и передвижения, а также уважения суверенитета всех государств, незыблемость существующих границ.

Из всех заключённых между СССР и США в период «разрядки» соглашений особое значение имели договоры по ограничению стратегических вооружений, подписанные в 1972 г. (ОСВ-1) и в 1979 г. (ОСВ-2).

В 1972 г. был подписан и Договор по противоракетной обороне (ПРО), в 1974 г. — Договор об ограничении подземных испытаний ядерного оружия.

Однако судьба разрядки оказалась недолгой. Основными причинами ее срыва стали:

- 1) диаметрально противоположное понимание причин и перспектив разрядки;
- 2) попытки использовать ее для изменения в свою пользу соотношения сил в Европе и мире.

Вслед за начавшейся на Западе кампанией в защиту прав человека СССР принял решение о размещении ядерных ракет средней дальности (РСД) на территории ГДР и ЧССР (что вызвало бурную реакцию на Западе).

Нарастало противостояние СССР и США в региональных конфликтах (Ангола, Мозамбик, Гвинея-Бисау, Эфиопия, Никарагуа и др.)

Начало резкому обострению международной обстановки, возвращению к политике «холодной» войны положило решение руководства СССР о вводе «ограниченного контингента советских войск» в Афганистан 25 декабря 1979 г. (для оказания помощи афганской революции.). После этого разрядка оказалась похороненной. Конгресс США отказался ратифицировать договор ОСВ-2 (администрация Р. Рейгана к тому же считала соглашение невыгодным). США бойкотировали Московскую Олимпиаду-80. В СССР было принято решение о модернизации ракет СС-20 (среднего радиуса).

Первая половина 80-х годов стала серьезным испытанием для международного сообщества, для СССР. США заложили в военную доктрину на 80-е годы «прямое противоборство» между США и СССР, развернули работы по созданию системы противоракетной космической обороны (СОИ), выдвинули концепцию «ограниченной ядерной войны».

Так что разрядка стала терять свое значение гораздо раньше 1979 года. Подписание хельсинских договоренностей дало возможность западным странам упрекать СССР в несоблюдении прав человека. Размещение СССР РСД в странах Восточной Европы в 1976 году вызвало ответное размещение подобных ракет в странах Западной Европы, гонка вооружений вновь стала набирать обороты.

17 августа 1973 г. министр обороны США Джеймс Шлезингер (J. Schlesinger) объявил концепцию обезглавливающего (иначе — контрэлитного) удара новой основой ядерной политики США. С этой целью предполагалось достижение выигрыша в подлётном времени. Упор в средствах сдерживания смещался со стратегической триады на средства средней и меньшей дальности. В 1974 г. этот подход был закреплён в ключевых документах по ядерной стратегии США.

В целях реализации доктрины США начали модифицировать расположенную в Западной Европе систему передового базирования (Forward Based System). В рамках этого проекта повысилось американо-британское взаимодействие по модификации баллистических ракет на подводных лодках и ракет средней дальности.

В 1974 г. Британия и Франция подписали Оттавскую декларацию, согласно которой обязались развивать общую систему обороны, включая ядерную сферу. В СССР эти действия были восприняты как отказ Франции от концепции «независимой обороны» и частичный пересмотр политики голлизма.

Эти действия вызвали тревогу в СССР. В 1976 г. министром обороны СССР стал Д. Ф. Устинов, который склонялся к жёсткому ответу на действия США. Основой модифицированной ядерной стратегии СССР стало наращивание парка тяжелых МБР с РГЧ ИН и, одновременно, прикрытие «евростратегического» направления. В 1977 году СССР под предлогом модификации устаревших комплексов РСД-4 и РСД-5 (SS-4 и SS-5) приступил к развёртыванию на западных границах ракет средней дальности РСД-10 «Пионер» (SS-20). Всего было развёрнуто около 300 ракет подобного класса, каждая из которых была оснащена тремя боевыми блоками индивидуального наведения на цели. Это позволяло СССР в считанные минуты уничтожить военную инфраструктуру НАТО в Западной Европе — центры управления, командные пункты и, особенно, порты (последнее в случае войны делало невозможным высадку американских войск в Западной Европе). На фоне тотального превосходства СССР в обычных вооружениях, это давало Варшавскому договору полное военное превосходство на Европейском ТВД.

В ответ 12 декабря 1979 года Совет НАТО приняли «двойное решение». Оно предусматривало размещение в 1983 г. в Европе 572 ракет Pershing-2.

Малое подлётное время ракет Pershing-2 (6-8 минут) давало США возможность нанести первый удар по командным пунктам и пусковым установкам советских МБР (при этом размещаемые ядерные ракеты не учитывались в существовавших на то время советско-американских соглашениях об ограничении стратегических вооружений). Одновременно страны НАТО договорились начать переговоры с СССР, чтобы к 1983 г. решить проблему советских евrorакет.

Администрация Джими Картера колебалась, следует ли размещать в Европе «евроракеты». В октябре 1980 года начались переговоры об ограничении ядерных вооружений в Европе. Однако в ноябре 1980 г. на президентских выборах в США победил республиканец Рональд Рейган, который придерживался более жесткого подхода.

В 1981 г. администрация Р. Рейгана предложила «нулевой вариант» — США не размещают в Европе ракеты средней и меньшей дальности и крылатые ракеты, а СССР ликвидирует свои ракеты РСД-10 «Пионер». Однако СССР от такого подхода отказался. Во-первых, американских ракет в Европе не было, и советское руководство считало «ликвидацию Пионеров» в обмен на «пустоту» неравноценным обменом. Во-вторых, американский подход не учитывал РСМД Британии и Франции, которые тоже представляли угрозу СССР. В противовес предложениям Р. Рейгана, Л. И. Брежнев в 1981 г. выдвинул программу «абсолютного нуля», подразумевавшую, что в ответ на вывод СС-20 США должны не только отказаться от размещения РСД «Першинг-2», но также вывести из Европы тактическое ядерное оружие и ликвидировать систему передового базирования и добиться ликвидации британских и французских РСД. США отказались от этого проекта, ссылаясь на превосходство СССР (всего Варшавского договора) в обычных вооруженных силах.

[166]

1979 год только добавил напряженности в отношениях между СССР и западными странами. Так о какой такой «договоренности» может идти речь? Если ее условия были нарушены, почему СССР не обнародовал сведения об «обмане лунных полетов» США? Предположение, что в ответ США могли бы опубликовать «тайные договоры» бессмысленно, потому что это только бы ухудшило их положение. Предположим, что СССР хотел бы шантажировать США, угрожая публикацией документов. Почему же тогда и это не было сделано? США противодействуют СССР по многим позициям во внешней политике, а СССР не реализует свои такие значительные козыри? США противодействуют закупке зерна для СССР, США противодействуют поставке в Западную Европу нефти и газа из СССР, США размещают ракеты в Западной Европе, США участвуют в локальных конфликтах в Африке против СССР, США прессингуют СССР компаниями за права человека, и т.п. Но СССР почему-то не делает ни малейшей попытки шантажировать США! В общем, никаких «тайных договоренностей» между СССР и США по лунной программе не было и не могло быть. А если А.И.Попов все-таки считает, что они были, то пусть представит документы, в которых было бы приведено это соглашение, и из которого недвусмысленно следовало бы, что СССР признал первенство США на Луне в обмен на хлеб, нефть и т.п. Но такого документа А.И.Попов будет не в состоянии привести. А мнение — не доказательство.

В [статье 7](#) (также и в [статье 8](#)) А.И.Попов считает, что для ракеты Н-1 оставалось "до победы полшага". Увы, эти "полшага" могли бы оказаться "длиннее жизни". Все четыре пуска ракеты произошли, по сути дела, по вине двигателей Н.Д.Кузнецова. На второй ступени стояли такие же двигатели, но с высотным соплом, на третьей - аналогичные (НК-9). По результатам испытаний ракета, конечно, претерпела значительные изменения. Казалось бы, с учетом аварий двигателя НК должны были быть доработаны таким образом, чтобы исключить возможность пожара или взрыва. И Н.Д.Кузнецов как будто это сделал. Но в четвертом пуске произошла такая же авария, что и во втором - разрушение насоса окислителя, приведшее к взрыву двигателя, а затем - и ракеты. Н.Д.Кузнецов считал, что причиной этого могло быть попадание некоей посторонней частицы в насос. Хорошо, он поставил решетку на входе в насос, которая не позволила бы частицам попасть в насос. Но двигатель все равно взорвался!

Высказывалось предположение, что зазор между крыльчаткой и корпусом насоса мал, в полете происходит сдвиг и крыльчатка задевает за корпус, что приводит к разгару. Хорошо, Кузнецов увеличил этот зазор. Но двигатель все равно взорвался! Вот тут возникал уже вопрос, какие же тогда меры надо было принимать, чтобы исключить возможность взрыва? Отработка двигателей на стенде не могла бы решить эту проблему - двигатели взрывались в полете, в разное время, на стенде этого не было. На ракете были установлены и система пожаротушения, и продувка хвостового отсека и т.п. Но и эти меры ничем не помогли! Не помогла и система КОРД. Двигатели на второй и третьей ступенях в полете не испытывались. Поэтому исключить возможность того, что и с ними могло бы произойти то же, что было на первой ступени, невозможно. При третьем запуске ракеты возникла закрутка по крену. Высказывалось

предположение, что причиной было несимметричное обтекание сопел периферийных двигателей. Но закрутка началась буквально с первых секунд полета - при этом скоростной напор весьма невелик, чтобы он мог бы вызвать такую закрутку. Причиной закрутки могло быть только одно - отклонение вектора тяги двигателей от оси. Значит, опять виноваты двигатели.

Кроме того, в четвертом полете выявилась еще одна проблема - сильные продольные колебания ракеты, возникшие во время второй половины активного участка полета первой ступени, ничего общего не имевших с выключением 6 центральных двигателей.

Была ли учтена возможность возникновения этих колебаний при расчетах? Была, расчеты, проведенные независимо в ОКБ-1, ТИИ ТП и ЦНИИМаш показали, что ракета будет устойчивой при установке демпферов в топливных магистралях. Эти демпферы были, конечно, заранее установлены. Но колебания с большой амплитудой возникли, несмотря на принятые меры[201]! По мнению В.Ф.Гладкого, конструктора-прочниста, для решения этой проблемы пришлось бы создавать стенд для натурных динамических испытаний изделия в целом, потратив на это 5 лет. Н.Д.Кузнецов никак не хотел признать то, что двигатели НК-15 имели конструктивный дефект, поэтому и надо их менять на НК-33. Ведь вследствие такой позиции было непонятно, зачем нужен новый двигатель.

А.И.Попов считает, что двигатели НК-33 получились невероятно надежными. Что их купили американские и японские компании с тем, чтобы установить на новые ракеты. Однако мы все еще не слышали о пусках ракет с такими двигателями. Так что двигатели Н.Д.Кузнецова все еще не подтвердили свою надежность. На стендах и двигатели НК-15 тоже работали надежно. Но в полете взрывались. Но это еще не все. Даже если эти двигатели полетят, для подтверждения их надежности, которая требовалась для Н-1, надо, чтобы не менее 30 двигателей подряд (на самом деле даже больше, т.к. они будут использованы в разное время, на разных ракетах) не взорвались бы в полете. Но даже и этого недостаточно. Двигатель, установленный на другую ракету, может вести себя по-другому. Там другая компоновка, другое крепление и т.д. Поэтому для того, чтобы говорить о том, что НК-33 был настолько надежен, что именно на Н-1 он не стал бы взрываться так же, как и его предшественник, НК-15, все же не будет достаточно оснований.

А.И.Попов считает, что "время уже доказало неправоту Глушко насчет двигателей Кузнецова". Нет, не доказало, и, похоже, уже не докажет никогда.

А.И.Попов пишет -

Всякая дорога начинается с первого шага, в данном случае с высадки на Луне хотя бы одного человека. Как можно, не сделав этого, серьезно говорить о постоянной базе? Неужели на новой ракете, которую ещё только собирался создать Глушко, он сразу бы отправил на Луну первую смену для лунной базы. Не слишком ли это рискованно посылать советских космонавтов «пачками» туда, где ещё не побывал ни один твой соотечественник? И почему китайцы в наши дни, не десять, а 40 лет спустя сообщений НАСА о высадках, заявляют о своём намерении осуществить высадку на Луне? Начинать бы прямо с лунных баз «со сменяемым составом».

А вот что писал по этому поводу В.Ф.Гладкий [233]-

Высадка на поверхность луны двух космонавтов двумя пусками ракеты Н-1 выглядела дорогой и, главное, рискованной. Отдел С.С.Крюкова показал, что и грузоподъемность Н-1 можно в принципе довести до 95т простой установкой шести дополнительных двигателей Н.Д.Кузнецова и соответствующим увеличением массы топлива в ее баках. И одним пуском посадить на Луну только одного космонавта, но с большей вероятностью в успехе. Естественно, что такая программа, дублирующая американскую на более низком уровне, могла рассчитывать на поддержку ЦК лишь при условии появления этого космонавта там раньше астронавтов.

После высадки астронавтов на Луне, советская программа выглядела бы жалкой. А это уже был вопрос политический. Что же касается китайцев, то они пока не стремились опередить кого-то в космосе, чтобы показать преимущества своего строя.

Так как обстояло дело с закрытием проекта Н-1? Снова обратимся к статье В.Ф.Гладкого [232] -

В течение всего этого времени (после последней аварии) академик В.П.Мишин усиленно занимался проектированием орбитального многоцелевого комплекса, который предполагалось выводить в космос с помощью Н-1. когда им заинтересовались и военные, он, желая ускорить его разработку, решил выйти на Л.И.Брежнев.

Естественно, совместно с Кузнецовым, и, разумеется, не для того, чтобы поставить его под удар ЦК. Поэтому договорились разделить ответственность за последнюю аварию ракеты. В этом плане их ближайшие помощники составили специально для Генсека и только для него, развернутое заключение о результатах всех пусков Н-1 с указанием мероприятий, внедренных с целью повышения ее надежности. Отметили (вопреки выводу Госкомиссии), что авария ракеты произошла вследствие колебаний конструкции, вызванных выключением центральных двигателей, сопровождавшихся дополнительными знакопеременными нагрузками, действующими на трубопроводы, узлы ракеты, двигатели и их агрегаты в конце установленного ресурса, что могло привести к последующему их разрушению. Подчеркнули, что при следующем пуске уровни колебаний будут уменьшены посредством снижения тяги центральных двигателей перед их выключением.

Указанное заключение отправили Л.И.Брежневу в конце марта 1974 года с просьбой принять их. Тот поручил Д.Ф.Устинову разобраться с этим документом. Устинов, конечно, обратился к министрам. Минавиапром воспринял такое безобидное заключение главных конструкторов в качестве как технического, так и юридического обоснования своей позиции. Ведь лишь отсутствием данных о динамических свойствах конструкции можно было объяснить полную неспособность специалистов установить, повлияли ли эти колебания на прочность, и каких конкретно элементов ракеты и двигателя. А при незнании этого нельзя оценить и достаточность намеченного снижения тяги центральных двигателей, а следовательно, дать разрешение на старт ракеты и с новыми двигателями. Более того, упомянутая неопределенность вообще исключала возможность отработки надежности конструкции путем летных испытаний. Иных толкований заключений главных конструкторов быть не могло и, по-видимому, не было, так как вопрос о судьбе ракеты Н-1 вынесли на Политбюро, минуя экспертную комиссию Академии наук.

Предварительно Устинов все же поинтересовался мнением некоторых главных конструкторов. Особенно непримиримо критиковал надежность ракеты Глушко, считавший, что надежность останется невысокой и с новыми двигателями из-за их большого числа.

Взамен Глушко предложил свою программу создания семейства ракет-носителей различной грузоподъемности на базе разрабатываемого им сверхмощного двигателя. И 19 мая 1974 года Политбюро под председательством А.Гречко приостановило пуски ракеты Н-1.

Вот так. А.И.Попов, цитируя выборочно, представил все эти события совсем другим образом. То есть он их исказил. Зачем? Да затем, чтобы обосновать свою конспирологическую теорию о том, что руководители в СССР тайно сговорились с американскими руководителями, чтобы "сдать Луну". Но уже давно нет тех руководителей, ни советских, ни американских. Если бы российские руководители были бы так озабочены тем, чтобы скрыть эту договоренность, они бы ни в коем случае не допустили бы разглашения сведений о советской лунной программе, а тем более, о Н-1. Но нет, эта информация стала известной всем. А вот информация о каком-то "тайном" соглашении – не стала известна. Спрашивается, почему? А нет такого документа, нет такого тайного соглашения. Если же А.И.Попов думает, что такое соглашение все же было, то пусть он представит его. Не может этого А.И.Попов? Значит, все его разговоры о "тайном" соглашении - пустая болтовня.

В статье 8 А.И.Попов пишет –

В этой связи уместно вспомнить другой эпизод из лунной гонки, который, хотя и не касается «Луны-15», однако напоминает то, о чём только что рассказал А.А. Леонов. Речь идёт о неудачной попытке запуска 3 июня 1969 года ракеты Н1.

Вновь слово Б.Е.Чертоку[7]: «За 0,25 секунды до отрыва от стартового стола взорвался периферийный двигатель № 8. Остальные двигатели некоторое время работали, ракета успела взлететь на 200 метров и плашмя упала на старт. Последовала серия сильнейших взрывов...

Тщательно собрали остатки разлетевшихся в радиусе километра от старта агрегатов двигателей. Турбонасосный агрегат двигателя № 8 по сравнению с другими двадцатью девятью, сохранившими внешние формы, был разворочен внутренним взрывом. **Кузнецов и вся его команда, даже военные представители, доказывали, что взрыв возможен только по вине вмешательства "постороннего предмета..."** Эксперименты по принудительному срыву означенной стальной диафрагмы со своего места никакой ясности не внесли».

То есть, детали насоса стояли крепко. После этого версия о подбрасывании (или умышленном ослаблении крепления) некоего предмета становится более реальной. Однако... «Глушко сказал, что он не верит в нечистую силу, которая бросает в насосы посторонние предметы».

В.П. Глушко – давний недоброжелатель к тому времени покойного С.П. Королёва, детищем которого была Н1. Научно-технический авторитет Глушко несомненен. Но заключение о наличии или отсутствии «нечистых сил, подбрасывающих посторонние предметы» в объекты государственной важности должны, все же, давать контрразведчики.

В этом нет ничего удивительного – Кузнецов был заинтересованным лицом. Признать, что авария вызвана конструктивным дефектом, было бы крайне неудобно. Никакой «посторонний предмет» не способен привести к взрыву насоса, это было подтверждено опытами. Читаем Б.Е. Чертока [234]-

— Кто же даст гарантию, — спросил я, — что в тех четырех двигателях, которые мы поставим на Н1, не сидит какой-либо технологический дефект, который проявится только при реальном режиме огневой нагрузки со всеми его вибрациями, температурами, механическими и акустическими нагружениями и прочими ракетными прелестями?

— В том-то и опасность такой системы, что абсолютной гарантии нет. Мишину я это доказывал, но предложить пока мог только ужесточение отбора. Надо считать партией восемь двигателей и четыре из них отбирать на огневые испытания, — ответил Райков.

— Значит, чтобы поставить на ракету тридцать двигателей плюс восемь плюс четыре — итого сорок два, надо будет изготовить, испытать огнем и потом выбросить тоже сорок два двигателя? По постановлению на ЛКИ положено истратить двенадцать ракет. Получается, что серийный завод должен изготовить полтысячи штатных двигателей. Так мы останемся с двигателями, но без штанов и всех остальных аксессуаров!

— Мы в Куйбышеве уже уговорили кузнецовских ребят, пока по низам, начать срочно доработку двигателя, чтобы он был многократным, по крайней мере выдерживал без переборки три-четыре прогона. Но это будет не скоро — года через два.

— А пока?

— Пока будем ставить по «Конриду». Последняя гипотеза неожиданных взрывов, о которой там говорят только шепотом, — смещение ротора кислородного насоса. При больших нагрузках возможны нерасчетные осевые и радиальные смещения, превышающие зазор между ротором и корпусом. В среде чистого кислорода стоит чуть чиркнуть ротором о корпус — и взрыв обеспечен.

— А может быть, все гораздо проще? В баках на стенде есть грязь или «посторонние предметы», их попадание в насос приводит к взрывам.

— Пробовали. Умышленно бросали в ТНА металлическую стружку и даже гайки, которые якобы могут оказаться в баках. И хоть бы что! ТНА их проглатывает и не кашляет.

Вот такой невеселый разговор состоялся в 1967 году с почерневшим от усталости Райковым, которого я мучил расспросами, чтобы выяснить эффективность системы КОРД. Если определять готовность лунного носителя только по отработке двигательных установок, то по этому показателю к 1968 году Н1 отставал от «Сатурна—5» на пять лет.

Как видим, никакой посторонний предмет не мог вызвать взрыв насоса. Кроме того, Н.Д.Кузнецов поставил сетку, чтобы никакой «посторонний предмет» не мог попасть в насос. Но двигатель все равно взорвался! А вот смещение крыльчатки, приводящее к воспламенению – это уже дефект конструкции. И кто тогда «диверсант»? Н.Д.Кузнецов? Или завод №276?

А еще А.И.Попов пишет следующее –

По поводу происхождения точного рисунка Н1 старожилы Байконура передавали историю, что в одном из зданий рядом с монтажно-испытательным корпусом, откуда ракету вывозят на старт, работал глубоко внедрившийся шпион. У него была единственная задача зарисовать ракету Н1. Самый обычный инженер. Потом, когда на Западе обнаружилось точные характеристики Н1, наши контрразведчики спохватились и вычислили, из какого окна смотрели на Н1 и кто именно подглядывал. Но от шпиона и следов не осталось».

После таких подробностей уверенность А.А.Леонова в диверсиях против «Протонов» кажется ещё более обоснованной

Какие еще подробности? С.Л.Лесков в своей книжке прямо говорит, что это миф о «шпионе на Байконуре». Однако А.И.Попов это преподносит, как факт. Разве это научная добросовестность?

Про «Луну-15» А.И.Попов пишет –

Наконец, после 3-х суток «топания» на лунной орбите, советские специалисты получают разрешение посадить станцию. Соответствующий сигнал послан 21 июля 1969 года в 18 часов 46 минут, и вскоре после этого связь со станцией оборвалась.

Посмотрим, как было дело у других АМС типа Е-8-5.

"Луна-16":

20 сентября была вновь включена двигательная установка, которая обеспечила торможение и сход с орбиты станции "Луна-16". ...

20 сентября в 8 часов 18 минут автоматическая станция "Луна-16" совершила мягкую посадку на поверхность Луны в районе Моря Изобилия. [262]

"Луна-20":

При подлете к Луне 18 февраля было проведено торможение станции, в результате чего "Луна-20" перешла на круговую селеноцентрическую орбиту с параметрами: высота над поверхностью Луны 100 км, наклонение к плоскости лунного экватора 65°, период обращения вокруг Луны 1 час 58 минут.

...

21 февраля в 22 часа 13 минут был включен двигатель посадочной платформы, который проработал 267 секунд и обеспечил сход с орбиты. ...

21 февраля в 22 часа 19 минут 09 секунд автоматическая станция "Луна-20" совершила мягкую посадку на поверхность Луны в точке с координатами 3° 32' с.ш. и 56° 33' в.д., на участке лунного материка, примыкающего к северо-восточной оконечности Моря Изобилия. [263]

"Луна-24":

При подлете к Луне 14 августа было проведено торможение станции, в результате чего "Луна-24" перешла на круговую селеноцентрическую орбиту с параметрами: высота над поверхностью Луны 115 км, наклонение к плоскости лунного экватора 120°, период обращения вокруг Луны 1 час 59 минут.

...

18 августа в заданное время был включен двигатель посадочной платформы и спустя 6 минут в 9 часов 36 минут станция "Луна-24" совершила мягкую посадку в юго-восточном районе Моря Кризисов, в точке с координатами 12° 45' с. ш. и 62° 12' в. д. [264]

Как видим, другие АМС Е-8-5 проводили на окололунной орбите перед посадкой 3-4 дня. Каких американцев дожидались остальные АМС, чтобы доставить грунт?

В дальнейшем была успешно решена сложная задача формирования предпосадочной орбиты с низким периселением. Такая орбита была необходима для создания оптимальных условий работы автономных систем управления на участках спуска и посадки станции на поверхность Луны. С этой целью в течение трех суток пребывания станции на селеноцентрической орбите было проведено два маневра. С помощью первого форма орбиты была изменена и стала эллиптической с высотой в периселении (наименьшее удаление от поверхности Луны) 15 километров и высотой в апоселении (наибольшее удаление от поверхности Луны) 110 километров. В результате второго маневра была несколько повернута плоскость орбиты в пространстве до нужного положения, высота в апоселении при этом составила 106 километров.

[265]

В **статье 8** А.И.Попов пишет-

«Аполлон-11» летал более чем за год до «Луны-16», возможно, тогда американцы и не предполагали, что СССР сможет доставить образцы лунного грунта так быстро. Поэтому Хьюстон раздал свой фальсификат множеству американских и западных лабораторий, и в этих лабораториях на полном серьезе стали его изучать. И Земля, и Луна образовались из одних и тех же химических элементов и соединений. Не имея настоящий лунный грунт, отличить подделку невозможно». А если и возможно, добавим, то только в особых, специальных исследованиях, которые можно было доверить специально отобранным лабораториям и специалистам, работающим под присмотром НАСА.

Когда же «Луна-16» в сентябре 1970 доставила на Землю настоящий лунный грунт и многие зарубежные лаборатории его получили, то появилась возможность сравнивать. И вскоре появились данные о резких (в сотни раз) отличиях состава американского «грунта» от настоящего лунного грунта.

Данные о резких отличиях состава грунта, говорите?

Результаты исследования показали, что состав реголита в исследуемом районе Моря Дождей близок к составу реголита в других, уже ранее обследованных районах «морского» типа. Особенное сходство в составах наблюдалось с реголитом Океана Бурь и Моря Изобилия (см. табл. 1)

Сравнение результатов анализов химического состава реголита Моря Дождей в разных точках показало, что вариации состава находятся в пределах точности анализа. Это означает, что в исследованном районе на глубинах от 2 – 3 до 30 – 40 м существенных изменений в химическом составе, по-видимому, нет.

Отсутствие заметных вариаций химического состава грунта, вероятно, является отражением общего однородного и относительно спокойного характера рельефа исследуемого участка, который представляет собой типичный пример участков «морей», свободных от наложенных на «морскую» поверхность крупных образований.

**Состав вещества лунной поверхности в «морских» районах
(в процентах)**

Элемент	Море Спокойствия («Сервейер-5»)	Океан Бурь («Аполлон-12»)	Море Изобилия («Луна-16»)	Море Дождей («Луноход-1»)
Алюминий	8	7	8	7
Кремний	21	20	20	20
Калий	—	0,3	0,08	<1
Кальций	10	7	9	8
Железо	9	13	13	12

Химия лунного грунта. М., «Знание», 1978 [176]

Недостаточно подробный состав, приведенный выше? Вот более подробный [294] -

Из трех морей Луны получены породы одного типа - базальтов. Вариации их состава зависят от условий выплавливания, а реголита - от его несколько различной истории в последующем. Породы Моря Изобилия ближе к составу пород Океана Бурь. По содержанию нейтральных газов в реголите они ближе к реголиту Моря Спокойствия.

Компонент	Кристаллические породы			Реголит		
	Море Спокойствия «Аполлон-11»	Океан Бурь «Аполлон-12»	Море Изобилия «Луна-16»	Море Спокойствия «Аполлон-11»	Океан Бурь «Аполлон-12»	Море Изобилия «Луна-16»
SiO ₂	41	40	43,8	43	42	41,7
Al ₂ O ₃	12	11,2	13,65	13	14	15,33
TiO ₂	10	3,7	4,9	7	3,1	3,39
FeO	19	21,3	19,35	16	17	16,64
MgO	8	11,7	7,05	8	12	8,78
CaO	10	10,7	10,4	12	10	12,49
Na ₂ O	0,5	0,95	0,38	0,54	0,4	0,34
K ₂ O	0,12	0,065	0,15	0,12	0,18	0,10
MnO	0,4	0,26	0,20	0,23	0,25	0,21
Cr ₂ O ₃	0,6	0,55	0,28	0,37	0,41	0,28
ZrO ₂	0,1	0,023	0,04	0,05	0,09	0,013
NiO	(0,007)	-	0,04	0,03	0,025	-

Если американцы подделали лунный грунт, то каким образом он так хорошо совпал с советским? Американцы раздали грунт для изучения ученым раньше, чем СССР. СССР никак не мог бы «подыграть» американцам – ведь лунный грунт как советский, так и американский исследовали ученые других стран и сравнивали его. Если что-то было бы не так, они заявили бы об отличиях тут же. Но нет, вот французы исследуют лунный грунт, сравнивая образцы СССР и США и не находят «в сотни раз отличий»[177]. Что, французы тоже в заговоре? Может, вообще все ученые в мире в заговоре состоят? Американцы получили грунт раньше, чем СССР. И этот грунт сразу же стали изучать многие ученые разных стран мира. Если они его подделали, откуда они могли знать все его характеристики, его состав и пр.? Как известно, «Сервейеры» не могли дать такой детальный состав. И уж тем более они не могли бы дать других уникальных свойств лунного грунта. А переделывать образцы под те характеристики, которые были обнаружены при изучении грунта, доставленного советскими Е-8-5, было бы уже поздно – в лабораториях он был уже изучен. Так откуда же А.И.Попов взял эти «резкие отличия в составе грунта»? Конечно же, из книжки Ю. И. Мухина. Отличия относятся к веществам, которые имеются в очень малых количествах. Поэтому ничего нет удивительного в том, что эти отличия имеются. В общем, здесь будет уместно сослаться на ответ М.А.Назарова, доктора геолого-минералогических наук, зав. лабораторией метеоритики ГЕОХИ РАН [180], в которой подробно (и квалифицированно) разбираются все претензии Ю.И. Мухина, на разбор которых Мухин не смог возразить по существу, а только глумился.

В статье 8 А.И.Попов противоречит сам себе. Он пишет –

все эти американские полёты на Луну были мистификацией.

По её сценарию, после «возвращения с Луны», НАСА намеревалась предъявить поддельный «лунный грунт». Он уже был заготовлен на основе данных о составе лунного грунта, присланных по радио мягко севшими на Луну в 1966-1968 г.г. пятью американскими АМС «Сервейер»[2].

«Свои» лаборатории, конечно, напишут необходимые заключения на этот «грунт». Советским же учёным «грунт» можно не давать, ведь им нечего предложить в обмен. Даже если СССР и сумеет доставить свой грунт, но существенно позднее, это уже будет не так страшно - к этому времени НАСА убедит человечество в «высадках» на Луне. Если же к моменту первой «высадки» у СССР будет настоящий лунный грунт, то у многих советских учёных возникнет мысль предложить обмен. А разве можно менять поддельный грунт на настоящий?

И, как будто по заказу, на советские «луночерпалки» свалились пять несчастий подряд.

Однако читаем дальше в той же статье –

Подделку «лунного» грунта не раскрывать

Однако, «советский лунный грунт поступил в распоряжение узкого круга (51 группа) практически только московских ученых, в основном, из ГЕОХИ».

Ещё уже круг тех советских учёных, кому якобы посчастливилось работать с американским лунным грунтом. «Из 51 советских исследовательских групп, 46 (90%), судя по их статьям, работали только с советским лунным грунтом». И только пять советских групп (10%), якобы исследовали американский грунт.

Это говорит о том «что американский лунный грунт по какой-то причине был недоступен советским учёным». Почему же это произошло?

«Аполлон-11» летал более чем за год до «Луны-16», возможно, тогда американцы и не предполагали, что СССР сможет доставить образцы лунного грунта так быстро. Поэтому Хьюстон раздал свой фальсификат множеству американских и западных лабораторий, и в этих лабораториях на полном серьезе стали его изучать. И Земля, и Луна образовались из одних и тех же химических элементов и соединений. Не имея настоящий лунный грунт, отличить подделку невозможно». А если и возможно, добавим, то только в особых, специальных исследованиях, которые можно было доверить специально отобранным лабораториям и специалистам, работающим под присмотром НАСА.

По – видимому, американцы вместо грунта прислали своим немногим «доверенным» советским учёным соответствующие «данные», чтобы они их представили, как собственноручно полученные результаты.

Почему же так скромно об обмене самым драгоценным в буквальном смысле грунтом, когда-либо бывшим на Земле? Может быть потому, что сам обмен был фикцией, озвученной в рамках неких договоренностей? И тогда понятно, почему после такого «обмена» лишь пять особо доверенных советских исследовательских групп были названы как получившие американский лунный грунт.

«Советские учёные, - закачивает Ю.И. Мухин, могли навести ясность в этом вопросе. Но им не дали этого сделать, ограничив круг исследователей и лишив их возможности провести независимый сравнительный анализ американского и советского грунта. Тогда вывод о том, что они резко различны, уже нельзя было бы держать в тайне. А это наводило бы на вопрос - откуда американцы взяли свой грунт? И были ли они на Луне? Эту тайну хотело скрыть Политбюро ЦК КПСС».

Если США договорились с СССР, какое имеют значение полеты советских АМС на Луну для разоблачения «фальсификации»? Зачем им мешать? Более того, если бы американцы хотели подделать грунт, им было бы даже лучше, если советские АМС доставили бы грунт первыми. Ведь гораздо проще подделать то, что уже известно, нежели нечто такое, о котором нет ясного представления, какими свойствами это должно обладать. Подделка была бы осуществлена на основе советских исследований. А.И.Попов ведь пишет, что «свои» лаборатории напишут любую фальсификацию. И далее утверждает, что в число этих «своих» входил и «узкий круг» советских ученых, которым Политбюро якобы поручило скрыть подделку американцев. Если советским учёным прислали бы фальсифицированные данные, с тем, чтобы они включили эти данные в свои исследования, как быть в том случае, если эти данные будут резко расходиться с теми данными, которые получили в своих исследованиях советские ученые? Тут уж получается, что либо советским

ученым надо искажать свои данные с тем, чтобы они подходили под американские, либо искажать американские данные, чтобы они соответствовали советским. Но если советские ученые станут искажать свои результаты, как быть в том случае, когда советский лунный грунт будут исследовать ученые других стран? А если будут искажать американские данные, тут уже мешает то, что они уже опубликованы ранее. Что же тогда получится – советские ученые ссылаются на американские работы, но при этом приводят данные из этих же работ, в которых приведены совсем иные данные? Значит, им придется заранее договариваться с американцами о соответствии своих и чужих исследований, а не просто брать те данные, что прислали им американцы. Иначе никак не получится. В общем, у А.И.Попова получается тотальный «заговор» ученых, как иностранных, так и отечественных, которые по непонятной причине скрывают эту «тайну» уже 40 лет, хотя уже давно нет никакого Политбюро, которое им строго-настроено приказало не раскрывать страшную «тайну». Руководство НАСА, политики в США давно уже тоже другие. Но и те, кто их сменил, продолжают до сих пор все скрывать, соглашаясь соучаствовать в преступлении. Согласно А.И.Попову, каждый, кто нынче изучает лунный грунт, тоже приобщается к этой «тайне», и покрывает «аферу». Но А.И.Попов утверждает, что «круг посвященных» надо ограничить. Как же так, круг «посвященных» разрастается, и никого это не волнует? Или А.И.Попов считает, что этих ученых просто не существует, а работы сфальсифицированы неизвестно кем, точнее, теми, кто уже фальсифицировал подобные работы ранее? А ученые во всем мире этого просто не замечают? И, конечно же, как обычно, А.И.Попов не затрудняет себя предоставлением хотя бы одного документа, который бы свидетельствовал об этой «договоренности», о «соучастии». Количество ложных доводов А.И.Попова растет, как снежный ком. Однако применим принципы А.И.Попова к нему самому: нет документов – нет договоренности, нет соучастия. Так что А.И.Попову либо придется искать эти документы, либо менять свои принципы.

В статье 9 А.И.Попов пытается считать скорость ракеты тремя различными способами.

Метод №1 – «по конусу Маха». Правильное определение скорости см. *отдельную статью «Определение параметров 1-й ступени ракеты Сатурн-5»*

Метод №2 – «по отставанию дымов». А.И.Попов пишет-

Трудно представить, что дымовое облако может мчаться за ракетой, преодолевая сопротивление воздуха, но сохраняя при этом форму. Это говорит о том, что, начиная с кадра «9,08с» облако практически остановилось в воздухе. Поэтому его можно рассматривать, как неподвижный репер и измерять относительно него продвижение ракеты.

Трудно представить? А почему? Плотность воздуха на высоте 65 км составляет всего $1,646 \cdot 10^{-4}$ кг/м³. Это означает, что сопротивление воздуха не будет таким большим, чтобы резко затормозить газы, выброшенные из сопла двигателя с довольно большой скоростью, примерно равной скорости ракеты. Посмотрим илл.8 в статье А.И.Попова. Кадры начинаются с момента 8,96 сек, а заканчиваются на 9,42 сек. Значит, всего проходит 0,46 секунды. Поскольку на первом кадре газовые выбросы находятся примерно там же, где и нос ракеты, то можно считать, что их скорость в этот момент примерно равна скорости ракеты. Для того чтобы определить, насколько скорость выброшенных газов снижается во времени, надо решить несложное дифференциальное уравнение.

$$V'(t) = \frac{-0,5\rho S_0 C_D}{m_0} V(t)^2$$

Где V – скорость облака выброшенных газов, $\rho = 1,646 \cdot 10^{-4}$ кг/м³ плотность воздуха на высоте 65 км, S_0 – площадь поперечного сечения облака газов, C_D – коэффициент сопротивления, m_0 – масса выброшенных газов.

Исходя из картинок, можно принять средний диаметр одного выброшенного облака ~100 м. Поскольку облака были выброшены с четырех сторон, то площадь надо увеличить в 4 раза. Имеем

$S_0 = \pi \cdot 50^2 \cdot 4 = 31416 \text{ м}^2$. Коэффициент сопротивления примем $C_D = 0,3$, поскольку облака движутся со сверхзвуковой скоростью, т.е. коэффициент меньше, чем при дозвуковой скорости. Масса газов равна массе топлива в двигателях. В каждом двигателе 268,2 фунтов топлива, двигателей 8 штук, значит масса газов $268,2 \text{ lb} \cdot 8 = 973 \text{ кг}$. Решаем уравнение - через 0,46 сек скорость газов уменьшится до 1277 м/сек. Через три секунды скорость газов падает до 356 м/сек. Но это уже не видно на кадрах. То есть, только через 3-4 секунды можно было бы считать, что дымовое облако затормозилось. Что же в таком случае измерил А.И.Попов? Скорость ракеты относительно воздуха? Нет, он измерил скорость ракеты относительно дымового облака. Скорость, которую измерил А.И.Попов, $378/0,34=1112 \text{ м/сек}$. Для определения скорости ракеты относительно воздуха надо сложить скорость ракеты относительно дымового облака со скоростью этого облака. Имеем $1277+1112 = 2389 \sim 2400 \text{ м/сек}$! Что и требовалось показать.

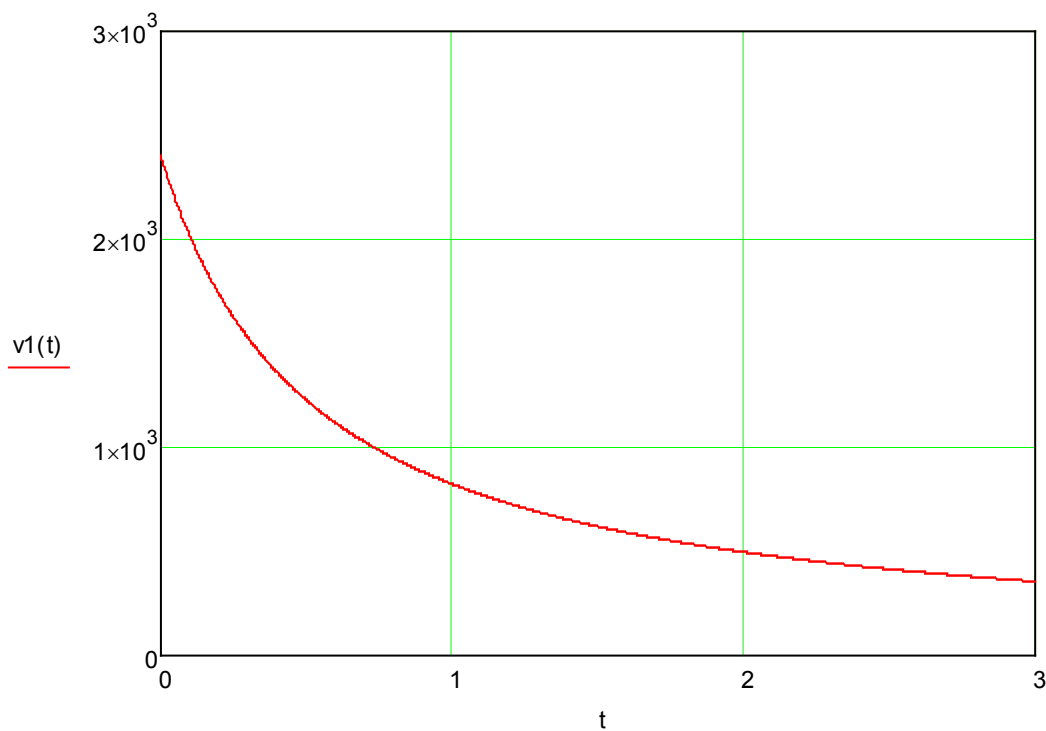


График изменения скорости дымового облака по времени

Метод №3 – «по боковым выбросам взрывных продуктов». Тут А.И.Попов совершает по сути дела, все ту же ошибку, что и в методе №2, измеряя скорость между различными потоками газов, которые имеют различную скорость, но ни один из этих потоков все еще не затормозился до тех значений, чтобы его можно было бы считать неподвижным относительно воздуха. Кстати, если в книжке А.И.Попов насчитал «по выбросам» скорость 900 м/сек, то в статье 9 эта скорость упала уже до 700 м/сек! Никакого объяснения такому расхождению своих «расчетов» А.И.Попов не дает.

В начале статьи 9 А.И.Попов пишет –

Казалось бы, параметры ракеты и всего полёта (стартовая масса, мощность двигателей, режим набора скорости, траектория) сообщены от НАСА заранее. И, если эти сведения правдивы, так дайте убедиться недоверчивым русским, в том, что американцы действительно летят на Луну, и что их ракета ускоряется строго по объявленному графику. И пусть русские кусают локти в бессильной зависти. Так нет! Заглушили, и пушками для убедительности пояснили: «За ракетой следить запрещается!».

Ну, значит, что-то с этой ракетой не так, как о том раструблила на весь мир НАСА. **Значит, американцам было, что скрывать о ракете.** Иначе зачем срывать сторонний контроль за полётом ракеты в сочетании со всемирной демонстрацией её старта?

Однако в статье 8 А.И.Попов писал –

В 1969 -1970 г.г. были запущены ещё два беспилотных, полностью успешных «Зонда» (№№ 7 и 8). Можно было посылать в облёт Луны космонавтов. Но два корабля, полностью оборудованные для пилотируемого полёта, остались на Земле[5]. Тем самым советское руководство освободило американцев от самой эффективной формы контроля за «высадками» - от внимательного человеческого взгляда.

Например, космонавты могли убедиться в наличии на местах «высадок» посадочных платформ лунных модулей. 40 лет прошло с тех пор. И всё это время СССР и его преемница РФ были способны осуществить пилотируемый облёт Луны. И, тем не менее, ни один «Союз» так и не стартовал в сторону Луны.

Если США и СССР договорились, как считает А.И.Попов, и в СССР предпринимали меры, чтобы исключить контроль над полетами американцев, то зачем тогда надо было разыгрывать такой спектакль с попыткой контроля над взлетом ракеты и срывом его? Одна статья явно другой противоречит. Раз в тогдашнем СССР не дали разрешения на облёт Луны, что мешало бы им запретить контролировать взлет ракеты? Одно с другим не вяжется. А.И.Попов далее пишет –

В целом же «непонятная» политика нового брежневского руководства при внимательном рассмотрении не кажется такой уж непонятной. В высшем советском руководстве существовали влиятельные силы, для которых победа США в лунной гонке была не столь уж пугающей перспективой и могла быть обменена на экономические и политические выгоды. И они проводили такие решения, которые помогали этой победе.

Ну, если помогали, зачем же организовывать проверку? Тем более что остальные проверки были отменены. И были приняты более существенные меры для отмены проверок, ведь Попов пишет –

2.Недоступный Звёздный для полковника Ф.Бормана открыть (1969).

3.Сообщите им орбиту «Луны-15» (1969) –

Как видите, «помочь» «Луне-15» «шлёпнуться» было вполне реально, но для этого нужны были параметры орбиты. Иначе, действуя наугад, можно поднять орбиту, вместо того, чтобы снизить её и «шлёпнуть» станцию. И не вызывает сомнения, что сообщая американцам необходимые данные (лично ли или через своих подчинённых), В. Келдыш действовал с ведома советского руководства.

4.Находку макета корабля «Аполлон» не разглашать. Дату засекретить особо. Макет вернуть (1970) -

эпизод в Мурманске свидетельствует о том, что в 1970 году уже имело место сотрудничество между СССР и США в деле осуществления американской лунной мистификации.

5.Подделку «лунного» грунта не раскрывать (1970-1974) –

Эту тайну хотело скрыть Политбюро ЦК КПСС

6.Советская лунная ракета Н1: остановлена за полшага до победы (1974-1976).

8.Полёты советских АМС к Луне прекратить (1976 г.).

9.Советско-российская идеологическая работа по поддержанию имиджа американских «победителей».

10.Луна остаётся под запретом.

На фоне таких внушительных действий попытка проследить за стартом ракеты выглядит жалкой. Если были все эти меры приняты, зачем надо было бы проверять старт ракеты? Просто дали бы указание – никаких проверок не проводить. И все! Да, А.И.Попов явно с логикой не в ладах.

В статье 10 А.И.Попов пишет, ссылаясь на Р.Рене –

На установку лишней пары наушников 24 часов для NASA было мало, зато, как пишет Рене (с.108) «люк, ранее открывавшийся наружу, **именно в день испытаний** был переделан и стал открываться внутрь. При такой конструкции любое давление внутри капсулы просто не дало бы ему открыться. Кроме того, снаружи люк был дополнительно задраен неразрывающимися болтами [Р.Р. даёт ссылку]».

Но Р.Рене не является надежным источником. Лучше обратиться к официальным документам [].
Итак, что говорил Борман о люке –

Colonel BORMAN. Sir, the hatch that we had on the Apollo 012, Command Module 012, was an inward opening hatch that used the pressure of the spacecraft atmosphere to seal it, help seal it on orbit. It was a hatch that was not desirable for extra-vehicular activities. As a consequence of this, a redesigned hatch for Block II spacecraft was on the way at the time of the fire. This hatch is being pursued actively now and all Block II spacecraft will have this new hatch. It is an outward opening hatch that will open in a matter of seconds.

Senator YOUNG. Just a few questions, I believe. According to the finding of the Board, the inner hatch could not be opened properly, and that the crew was never able to effect emergency egress because of pressurization and so forth, and then the Board made a recommendation that the time required for egress of the crew be reduced, and the operations necessary for egress be simplified. Now, had thought been given to that before this tragedy occurred?

Dr. THOMPSON. I think Colonel Borman could better summarize that complete situation for you, sir.

Senator YOUNG. Yes.

Colonel BORMAN. Yes, sir; if I may. At the time of the accident there was on the drawing boards a new hatch designed to open outward and to be hinged to the spacecraft. But the prime reason for the new design was to facilitate extravehicular activities on orbit. It was considered that for every conceivable hazard on the ground the present hatch or the hatch that was on board the spacecraft would suffice. Now we know that it did not. But as we - as I have attempted to point out, the problem here was that we overlooked the possibility of an internal spacecraft fire.

Senator YOUNG. Yes, but, Colonel, before this tragedy occurred, it was not possible to open that from the outside, was it?

Colonel BORMAN. No, sir. You could open it from the outside. The problem is that the hatch is forced on to its latch by pressure within the spacecraft, and the pressure inside the spacecraft was 2 pounds per square inch higher than the atmospheric pressure. That does not seem like much, but over the area of the spacecraft that puts a force of about 2,400 pounds holding that hatch shut. So until you can get rid of the pressure within the spacecraft, you cannot open the hatch. And that was the problem.

Senator YOUNG. But the Board did make a finding that before the tragedy occurred there was failure to consider that the egress hatch was a hazardous situation.

Colonel BORMAN. That is correct, sir.

Senator YOUNG. Was that not negligence that the people failed to consider that hazardous before?

Colonel BORMAN. Sir, you could describe it as negligence. I would prefer to describe it, perhaps, as an oversight, since I feel that I share my full share of the blame for overlooking this problem. I probably have had more experience or as much experience in similar test conditions as any man alive, and I certainly was not concerned about the particular situation that we had. So I agree with you, we were negligent, if you wish, but at least we had an oversight.

Senator YOUNG. Well, there was no intent, as a matter of fact, to use this new hatch design in the Apollo program, was there?

Colonel BORMAN. There was, yes, sir. It was being designed at the time for incorporation on the Apollo.

Senator YOUNG. For the Apollo application program.

Colonel BORMAN. No, sir; for the Apollo lunar program. But, you see, we had no plan for doing extravehicular activity on the Block I spacecraft. So we felt there was no requirement to incorporate this new hatch design on command module 12 because it would not be actuated on orbit.

Итак, люк, открывающийся наружу, не был еще окончательно разработан. Он предназначался для выхода экипажа в открытый космос. А этот выход в первоначальном полете не планировался. Можно ли было установить недоработанную конструкцию? Тот люк, который был установлен, открывался внутрь для того, чтобы не было утечек атмосферы из корабля. Избыточное давление внутри герметизировало корабль. В лунном модуле все люки как раз и открывались внутрь, даже при полетах на Луну. Для того чтобы открыть такой люк, надо было выровнять давление снаружи и внутри при помощи дренажного клапана. На это, конечно, нужно было некоторое время.

Далее, А.И.Попов пишет (опять ссылаясь на Р.Рене) –

Вспомните, как 8 сентября 1962г на авиабазе Брукс во время такого же «кислородного» пожара испытателей спас углекислотный огнетушитель. Гриссому с товарищами этот шанс был отрезан. И огнеупорные листы по распоряжению испытания, как считало NASA, были им ни к чему. Вместо них астронавтам предложили кое-что иное: *«Это был первый случай, когда посторонние **легковоспламеняющиеся предметы**, такие, как две пенопластовые подушки, **были помещены в кабину**»*[Р.Р. даёт ссылку].

О **сгораемых материалах** (а не о легковоспламеняющихся!) посмотрим отчет[186]-

Senator MONDALE. What about the apparently excessive quantity of combustible materials present at the time of this fire? I think someone indicated nearly 70 pounds of combustible material of one kind or another was in that spacecraft. As I understand it, there is a procedure by which before any materials can be introduced in the spacecraft, they have to be approved, for several reasons, and I assume one of the tests would be combustibility. Were some of these materials of a combustible nature introduced into the spacecraft without complying with that procedure?

Colonel BORMAN. Yes, sir; some of them were. For instance, the pads that the hatch was to be rested on, you saw those black pads, they were not flight items. The configuration of the spacecraft is an evolving thing. When we finally get to the flight day, launch day, we have a spacecraft that would not have many of the combustibles in it that were in this particular spacecraft. However, some of the specifications that NASA used for putting combustibles within the spacecraft were sufficiently or too permissive. Some of the equipment that we did not, or that we thought as relatively harmless if kept away from wires turned out to burn very readily.

Senator MONDALE. Did the Commission seek to establish responsibility for that failure to comply with regulations?

Colonel BORMAN. Well, sir, by the failure, you mean the putting in the

Senator MONDALE. In other words, the fact that substantial quantities of combustible materials were in fact in the spacecraft contrary to procedures that were to be followed in such tests. Did anybody seek to establish who was responsible for this oversight?

Colonel BORMAN. Yes, sir. I believe that the responsibility - there were two different problems. One was the fact that for flight we had too many combustibles in the spacecraft. Now, in some cases these combustibles were installed in violation of NASA specifications.

Senator MONDALE. By whom?

Colonel BORMAN. By the contractor, they are installed by the contractor but the-

Senator MONDALE. With the approval of the Program Office?

Colonel BORMAN. Yes, sir. In other cases the specifications were not rigid enough we know now, and it involved - involves the items that were in for this test only, the mats and the protective liners over the umbilical cords, they were all in and their presence was noted but the fact that they were in was not believed to present a hazard and so though they were properly noted and their presence was documented, they still were there.

COMPARING OF RATIO OF COMBUSTIBLES IN APOLLO AND GEMINI

Dr. THOMPSON. One point that has constantly come up here in a large amount of combustibles within the spacecraft, but in comparison with the previous spacecraft I think the ratio per man is about the same. That is, in other words, somewhere around 20 pounds, a little over 20 pounds per man, and I believe that in the Gemini – someone made the calculation for me the other day and showed that the Gemini - I think the spacecraft had about 20 pounds per man, too. This one has 70 which is a little over 20 pounds per man. I thought it was a matter of interest to clarify the impression that it was a very large amount of combustible material, perhaps out of line with previous experience.

Итак, эти материалы были установлены подрядчиком. Подрядчик тоже был в заговоре? Сгораемые материалы были и на «Джеминаях», как видим. И количество их было примерно таким же. Но на «Джеминаях» не было пожаров! Ни разу! Поэтому проблеме не придали значения.

Далее А.И.Попов пишет-

Работа следственной комиссии 204 показала, что и на уровне НАСА информация (как бы это мягче сказать) сомнительного свойства по мере надобности используется без всяких сомнений. Не будем подробно пересказывать содержание этой интересной главы из книги Рене. Пусть читатель её прочтёт сам. Познакомимся лишь с тем, как откровенно и незатейливо «темнил» председатель комиссии Ф. Борман.

«Когда Конгресс вызвал Бормана, тот под присягой сказал (Р.Р., с.с.102): «Никто из нас в полной мере не знал об опасности, которая существует, когда чисто кислородная среда сочетается со значительным количеством взрывоопасных материалов и возможным источником возгорания...поэтому данное испытание... не было расценено как опасное».

И это сказано после того, как в описанных шести испытаниях 4 человека погибли, 4 получили серьёзные ожоги, 2 потеряли сознание от удушья. Причём, три испытания произошли конкретно в рамках программы «Аполлон», а на последнем из них двое испытателей сгорели заживо всего за три недели до трагедии «Аполлона-1». Но представитель NASA Борман, оказывается не в курсе.

Допустим, на минуточку, что назначив Бормана председателем комиссии, не сочли нужным известить его о предыдущих экспериментах, закончившихся пожарами. Только в данном случае эта палочка-выручалочка не поможет. Дело в том, что Борман – не простой астронавт, лихой лётчик-испытатель, он ещё и физик по образованию, и, причём, довольно высокого уровня - доцент. До поступления в отряд астронавтов он читал курс лекций по термодинамике в академии Вест – Пойнт[3].

А из уст квалифицированного физика, то, что сказал Борман, может прозвучать только в больном бреде. О чрезвычайной пожароопасности контакта с чистым кислородом знает любой школьник, изучающий химию или физику.

Через 20 с лишним лет после трагедии тот же Борман напишет (Р.Р., с.103): *«Это исключительно опасная среда, всё равно, что сидеть на живой бомбе и ждать, пока кто-нибудь подожжёт запал [Р.Р. даёт ссылку]»*. Но кто к этому времени помнил, что именно Борман вешал на уши конгрессменам 20 лет назад?

Борман «темнил»? Не знал, к чему приводит пребывание в атмосфере чистого кислорода? Как увидим, это было не так.

А.И.Попов еще приводит сведения о случившихся ранее пожарах при испытаниях. Знал ли о них Борман? Посмотрим отчет [187]-

Mr.Teague. Before this happened, what kind of condition did you think existed?

Colonel BORMAN. I don't believe that any of us recognized that the test conditions for this test were hazardous. I myself in Gemini 7 flew for 2 weeks in a 100 percent O₂ environment. We tested on the ground with 14.7 pounds per square inch absolute O₂, we purged with 20.7 pounds per square inch absolute O₂. In no way did I consider the test condition hazardous.

Mr. Hechler. Have there been any discussions ever about previous fires in other experiments by the military services?

Colonel BORMAN. Yes, sir. In Gemini 7 we removed our space suits for the first time in American flight. This is when fire in flight becomes a real concern because our primary means of protection is to vent the cabin in vacuum and extinguish this fire. When you are not in a space suit this becomes impractical if you are interested in longevity. We looked very seriously to controlling in-flight fires. We are very aware of the fires that occurred at Jonesville Naval Air Station and also at Brooks Air Force Base. We came to the conclusion that the best available fire extinguisher that we had on board was our water pistol and these were the plans that we used. This was not done lightly. There was a report of considerable length and considerable detail that we looked into before we flew.

Итак, Борман свидетельствует, что он знал. Более того, он говорит – «we are very aware». Сам Борман летал на «Джеминае», в котором была такая чисто кислородная атмосфера. Борман рассказывает о том, какие были приняты меры на случай пожара в полете. Да и летавшие до «Джеминаев» «Меркурии» тоже имели кислородную атмосферу. Однако ни одного случая пожара в полете не было!

Посмотрим далее отчет [188] –

Senator SMITH. But, Block I spacecraft was to be flown by man, was it not?

Dr. THOMPSON. Sure, 012.

Senator SMITH. Should it not have been just as important before this happened as it is now?

Dr. THOMPSON. You are correct. Number 012 was a Block I spacecraft and that was the one that was to be flown.

Senator SMITH. What I am trying to get is, where the error was, where we slipped up in not having or taking every precaution before we had that test. I do not see why we would not have precautions in testing before flight.

Dr. THOMPSON. Well, I guess it is a matter of judgment that was made relative to that flight. Maybe I had better ask Colonel Borman. He was going to fly in a Block I spacecraft and he was prepared to go although knowing right much about this. I think we had better let him comment on that.

Colonel BORMAN. Yes. I think, Senator, we were very aware of the problem of fire in flight and we had adopted procedures primarily of venting the command module to a vacuum to eliminate the fire. We had done an extensive study on this before our Gemini 7 flight. However, I think that none of us were fully aware of the hazard that existed when you combine a pure oxygen atmosphere with the extensive distribution of combustibles and the likely source of ignition, and so this test, as I mentioned briefly during the findings and determinations, was not classified as hazardous. I did not consider it as hazardous. I do not believe that anyone within the test organization or the program office considered it hazardous. And, this is the unfortunate trap through which we fell.

QUESTIONS NEED FOR TWO-GAS SYSTEM

Senator CANNON. And is the consideration now that we may go to diluent gas system on the ground and then to a pure oxygen system airborne? Is that what is now being considered?

Colonel BORMAN. Sir, I have, if I may, at least two hats when I testify. One as a Board member and one as a crewmember. I would like to answer that in my capacity as a crewmember, if you will.

Senator CANNON. Fine.

Colonel BORMAN. It would be my hope that the approach we take would be to remove the flammables from the spacecraft interior. Oxygen per se is not dangerous. It requires an ignition source, combustible materials and, of course, in an oxygen atmosphere you have a severely hazardous situation. I would hope that we are able to remove enough of the combustibles, and to strategically locate those that remain, so that we can continue to use a hundred percent oxygen atmosphere. The use of a two-gas system on the pad and then the resultant requirement to purge upon reaching operational altitude in my mind is very undesirable. This means that you would have to expose a command module to a vacuum almost immediately after insertion into orbit unless you were willing to stay in your suits for 4 to 5 days while the normal leakage bleeds off the nitrogen. So I would hope that the management can find ways to remove – to replace many of the combustible materials, to strategically locate the others, and then to test the reconfigured spacecraft with a full-scale mockup such as we have recommended; and to prove that in this 16.7-pounds-per-square inch oxygen with the new materials, regardless of where we might have an ignition source, we will not have the disaster that we had at Cape Kennedy.

Senator CANNON. Now, is your judgment in that regard affected in any way by the time schedule in the Apollo program, the fact that if we went to a two-gas system it might delay the objective of the program?

Colonel BORMAN. Sir, I would be remiss if I did not admit that I am extremely anxious to meet the goals of this program. I am extremely quite frankly, personally I am very anxious to make sure that, to see that we have an American lunar landing first. That is a personal desire. However, never since I have been associated with NASA have I ever experienced any decision where a known detriment to crew safety was sacrificed to any operational requirement.

And although I am willing to accept risk as I pointed out yesterday to the House committee, I am not willing personally to accept undue risk and I would not participate in any decision which I thought was expediting a program in an unsafe manner; and in the final analysis the crew is the real review board because if we do not like the way the spacecraft is configured, we don't have to get in.

А здесь Борман говорит о том, что не только он, но и другие не считали это испытание опасным. Борман не говорит, что не знал, что чисто кислородная среда опасна. Р.Рене вырвал цитату из контекста. Борман говорил, что не считал, что может возникнуть пожар, поскольку не подозревал о таком источнике воспламенения, хотя условия были пожароопасными. Иначе говоря, он не подозревал, что возникнет такое **сочетание** – чисто кислородная атмосфера + сгораемые материалы + мощный источник воспламенения.

Далее, Борман отстаивает применение чисто кислородной атмосферы на корабле, и объясняет, почему. И говорит, что имеется риск, но он не согласен с тем, что этот риск – чрезмерный.

Давление в кабине было выше, чем в полете [191] –

Разработчики не без оснований полагали, что при низком давлении риск пожара будет минимальным. Но при наземных испытаниях командный отсек заполнялся чистым кислородом при нормальном атмосферном давлении — иначе оболочку просто смяло бы, как пустую консервную банку. Проверенные ранее материалы, которые не должны были гореть в условиях полета при давлении кислорода втрое выше расчетного, вдруг вспыхнули... В дальнейшем, при тренировках и перед стартом, корабль стали заполнять смесью кислорода (60%) и азота (40%) при нормальном давлении. При выведении на орбиту она заменялась атмосферой, состоявшей на 98% из кислорода и только на 2% из азота, но давление при этом снижалось втрое

Еще А.И.Попов пишет –

Известно, что ради своей выгоды американцы способны на любую ложь.

Чтобы делать такие далеко идущие обобщения (американцы!), А.И.Попову потребовалось бы слишком много фактов, которых у него нет. Если он приводит один факт (пусть даже несколько фактов), это никак не означает, что все американцы способны на ложь. Американцев много, А.И.Попов один. Так что гораздо логичнее будет считать, что ради выгоды А.И.Попов способен на любую ложь. Что, впрочем, мы и увидели при разборе его книги.

А.И.Попов пишет –

Не допускала ли Пэт Уайт излишнюю самостоятельность в размышлениях, а, главное, в разговорах об истинных причинах своего вдовства?

Ну и где эти размышления? А.И.Попов никаких фактов не приводит. Опять ложный довод.

На стр. 56 своей книги А.И.Попов пишет –

А чистый кислород, которым дышали астронавты? Это же жизнь в условиях постоянного стресса. Одна искра, и следуй за Уайтом, Гриссомом и Чаффи.

Причиной пожара была не одиночная искра. Возникли множественные замыкания, причем одновременно. Этот факт был абсолютно точно установлен в ходе расследования причин пожара. Что же касается «жизни в условиях постоянного стресса», то любой пилотируемый полет в космос подпадает под такое. В противном случае, можно было бы спросить, за что в СССР космонавтам после полета присваивали звание Героя Советского Союза?

А.И.Попов пишет в **статье 10**–

При пожаре погиб не только опасный критик, но и ещё два члена экипажа – ну так это, как выражаются американские официальные лица после «точечных» бомбардировок той или иной страны - «побочный эффект». Нельзя же было отправлять Гриссома на сожжение одного. Всё должно выглядеть естественно. И пара лишних не столь знаменитых жизней – небольшая цена, если речь идёт о высших национальных интересах.

Не столь знаменитых? Но второй член экипажа, Э.Уайт был не менее знаменит, чем Гриссом. Э.Уайт был первым американцем, вышедшим в открытый космос на 22 минуты [290]! Гриссом летал на «Джеминае-3», а Уайт на следующем, «Джеминае-4», в том же, 1965 году, через два месяца. В общем, из вышеизложенного можно сделать вывод, что А.И.Попов, доверившись непроверенной информации Р.Рене, превратно представил истинные события, происшедшие при пожаре. Морально-этическая оценка того, что написал А.И.Попов, приводя цитаты из Р.Рене, остается за рамками данной статьи.

Новые статьи А.И.Попова

А.И.Попов дополнил свою книгу новыми статьями, в которых снова пытается опровергнуть существование ракеты "Сатурн-5", приводя дополнительную аргументацию.

Поскольку эти статьи, по большей части содержат ту же самую аргументацию, которая уже подробно разобрана выше, остановимся только на тех аргументах, которые А.И.Попов ранее не приводил.

В качестве нового аргумента А.И.Попов выдвигает якобы мнение С.П.Королева о невозможности создания двигателей с тягой 690 тонн, а, следовательно, и ракеты "Сатурн-5".

Придется обратиться к официальным документам, чтобы узнать настоящее мнение С.П.Королева.

"С.П.Королев и его дело. Свет и тени в истории космонавтики. Избранные труды и документы", М.,1998 [323]

Доклад о мощной ракете-носителе Н-1 на заседании экспертной комиссии, 1962 г.

"Есть сведения, что работы по ЖРД в США на 95% основаны на использовании кислорода. Фирма "Рокетдайн-Норт Америкен" в 1960-1961 гг. закончила разработку для ракеты "Сатурн" кислородно-керосиновых двигателей "Н1" и "Н2" с тягой 85 и 112 т с одной камерой (против 35 у В.П. Глушко). Двигатель "Н1" полностью прошел стендовые испытания (автономные и в составе изделия) и входил в состав I ступени носителя "Сатурн", которая успешно прошла первое летное испытание. Эта же фирма экспериментально отработала и подтвердила огневые испытаниями, начиная с 10 февраля 1961 г., надежный запуск и устойчивое горение в кислородном двигателе "Н2" с тягой 680 т, предназначенном для тяжелого носителя "Нова" (шесть двигателей по 680 т на I ступени)."

Докладная записка на имя секретаря ЦК КПСС Л.И.Брежнева, 1964 г.

"Ракета "Сатурн" уже летает на жидком водороде, что дает ей огромную эффективность для выведения больших полезных грузов на исходную орбиту у Земли и для полета к Луне. В Советском Союзе до сих пор не налажено промышленное получение жидкого водорода хотя бы в небольших количествах, нет ни одного работающего на жидком водороде двигателя, а наша криогенная техника и промышленность не развиваются и не обеспечиваются, как это необходимо в современных условиях. К сожалению, у нас приобрела излишне широкое развитие разработка двигателей на плохих компонентах (высококипящих, высокотоксичных) топлива с низкими энергетическими характеристиками, дорогих по стоимости, ядовитых и опасных в эксплуатации. Как показала техническая экспертиза по Н-1, что, впрочем, очевидно и без этого, для космических сверхтяжелых систем подобные двигатели неэффективны и непригодны. Здесь, в области создания эффективных двигателей для космических полетов, Советский Союз в настоящее время находится позади США. США планируют высадку своих людей на Луну уже в 1969 г. (вместо ранее называвшегося 1970 г.), и, по их планам, они хотят до этого (уже в 1966 г.) облететь Луну, а к 1967 г. США рассчитывают и, очевидно, могут иметь реально осуществленный вариант "Сатурн-5" со стартовым весом около 2700-3000 т, т.е. США могут к этому времени уже много и хорошо летать в космосе. Можно высказать и такое предположение: что же помешает США, несколько ускорив свои работы (идущие у них с огромным разворотом и по хорошо скоординированному плану), не только облететь Луну, но и высадить на ее поверхность своих людей в 1967 г., т.е. в году, когда исполняется пятидесятилетие первого Советского государства на нашей планете?"

Докладная записка об организации работ по тяжелому носителю Н-1, 1965 г.

"В США работы по подготовке и осуществлению высадки американских астронавтов на Луну с целью ее освоения приняты как главная национальная задача. Разворот этих работ по теме "Сатурн"- "Аполлон" с эффективным использованием жидкого водорода и кислорода и вкладываемые силы и средства огромны. По ходу работ можно ожидать, что США могут осуществить высадку на Луну в 1968 г. Не переоценивая возможных успехов США в этой области, мы крайне встревожены сложившимся положением и считаем, что для укрепления ведущей роли СССР в космосе необходимы особые и неотложные меры и решения."

Конспект совещания по вопросам ближайшей перспективы развития космонавтики, 1965 г

"По мощным РД:

В США F-1 прошел 1000 огневых стендовых испытаний. Требуется дать (В.П.Глушко - авт.) ход 600-тоннику. А использовать — найдем ОКБ, а 88 дал отрицательное заключение."

А.И.Попов пишет-

"Н.В. Лебедев (см. приложение), ветеран-ракетчик космодрома Тюр-Там (Байконур – его часть) рассказывает об интересном споре, невольным свидетелем которого он стал в монтажно-испытательном корпусе 92-ой площадки Тюр-Там [41]: Спорили главные конструктора Королев и Челомей и президент АН СССР Келдыш. Нам важна из этого разговора одна фраза Королева: «Он (фон Браун – А.П.) решил создать супердвигатель на 700-800 тонн тяги на криогенных компонентах. Пусть поковыряется, пока не упрется в стену. Мы уже это проходили». И Н.В. Лебедев продолжает: «Очевидно, и сам Королев, и ракетчики-испытатели знали по собственному опыту, что громадный ОДНОКАМЕРНЫЙ двигатель F1 с криогенными компонентами топлива, на создание которого замахнулся фон Браун, создать невозможно. По причине постоянно возникающих сгустков несгоревшей топливной смеси. Отсюда уверенность, что фон Браун в тупик, а все сообщения об успешной разработке F1 и ракеты «Сатурн-5» на его основе - пропаганда."

Что же получается в таком случае: в разговорах С.П.Королев, по интерпретации Н.В.Лебедева (возможно, Н.В.Лебедев выдумал этот разговор) заявляет, что создать двигатель F-1 невозможно, но в различных официальных документах он никак не сомневается в существовании как двигателя с тягой 680 тонн, так и ракеты со стартовым весом 2700-3000 тонн, наоборот, он выражает встревоженность, что американцы могут осуществить высадку на Луне, поскольку у них есть все возможности для этого.

Поскольку получилось такое противоречие, то Александру Ивановичу придется уж выбирать, хочет он того или нет:

Если С.П.Королев в официальных документах действительно выражал свое истинное мнение, то Н.В.Лебедев окажется лжецом, ну, а если Александр Иванович все же пожелает считать правдой то, что написал Н.В.Лебедев, тогда ему придется считать лжецом уже С.П.Королева.

Такой вот выбор. И Александру Ивановичу от него не уйти.

А.И.Попов пишет-

"По свидетельству ветерана Тюр-Там (Байконура) Н.В. Лебедева, когда пришло сообщение о полётах на Луну (С.П. Королева уже не было в живых), то оно встретило глубокое недоверие среди многих советских специалистов на космодроме Байконур [1]:

«Майор Николаев, командир боевого расчета «Гагаринского» старта, в 60-ые годы осуществлявший пуски всех наших космонавтов, не стесняясь, произнес во всеуслышание: «Когда пришло известие о полете американцев на Луну, на Байконуре от хохота сдохли все суслики, так как ракета «Сатурн-5» не более чем миф... мы имеем дело с простым макетом, а не с чем-то реальным». На эти же обстоятельства указывали и другие офицеры, и гражданские испытатели.»

Как же это понимать? Майор Николаев, вот просто так заявляет во всеуслышание, что "Сатурн-5" не более чем миф, а С.П.Королев, В.П.Глушко, Б.Е.Черток, В.Н.Челомей (*Конспект совещания по вопросам ближайшей перспективы развития космонавтики, 1965 г., "США будут иметь "Сатурн-5" в 1967-1968 гг., и они вынесут 130 т, т.е. в 1,5 раза больше, чем Н-1, и почему С.П. молчит, ничего не говорит! А ведь это очень беспокоит!"*), М.В.Келдыш (*Конспект совещания по вопросам ближайшей перспективы развития космонавтики, 1965 г., "Мы можем потерять первенство в космосе. США уже не пишут, что отстают от нас! Что делать!"*), Г.А.Тюлин (там же), и другие, выходит, никак не понимают того, что так легко и непринужденно понимает майор Николаев? Это уже прямое обвинение в некомпетентности (или продажности) главным разработчикам космической техники в СССР. Не слишком ли много на себя берет Н.В.Лебедев, к тому же, не являющийся ракетчиком по образованию, а всего лишь геологом?

Из автобиографической справки Н.В.Лебедева –

1942 г.р. Образование (горный инженер) получил на географическом факультете МГУ и в Московском геологоразведочном институте.

О другом возможном образовании (связанном с ракетной техникой) Н.В.Лебедев не дает никаких сведений.

Может, все объясняется намного проще? И про то, что говорил майор Николаев, Н.В.Лебедев все выдумал, так же, как и про то, что говорил С.П.Королев? Подтвердить же документально свои слова Н.В.Лебедев, похоже, не в состоянии. Мнение, увы, аргументом не является, как бы этого ни хотелось А.И.Попову. Но главное все, же не это. Александру Ивановичу придется уж выбирать, кто солгал: с одной стороны, ему в число солгавших придется занести С.П.Королева, В.П.Глушко, В.Н.Челомея, М.В.Келдыша и других главных ученых и главных разработчиков космической техники СССР, если Александр Иванович решит, что Н.В.Лебедев сказал правду, с другой стороны, если все же Александр Иванович все же не рискнет обвинить во лжи вышеперечисленных ученых и разработчиков, ему придется, как бы он этого не хотел, признать лжецом Н.В.Лебедева. Это простой закон логики – два противоречащих суждения вместе не могут быть истинными. Остается надеяться на то, что Александр Иванович не станет открыто нарушать законы логики.

Другая новая статья А.И.Попова – «Ракета летит к облакам».

В этой статье А.И.Попов озаглавил раздел так – «Интересный клип! Сверим часы!»

Что ж, сверим часы. А.И.Попов пишет-

На илл.3 слева показан кадр «зажигание», то есть самое начало старта ракеты. Время с указанием часа, минут и секунд – это отметка времени на клипе. Это время отсчитывается от какого-то другого события. Видимо, клип является отрывком из более пространного фильма. Эта временная отметка 1:01.02 в дальнейшем принята за начало отсчёта времени длительности полёта в секундах (то есть за 0с).

Момент, когда происходит «зажигание», это еще не старт ракеты. Голос за кадром произносит слово "ignition" в момент 1:01:02. Но если все же А.И.Попов настаивает на том, что это уже старт ракеты, тогда время прохождения башни ракетой составит 13-14 секунд, а не 10, как полагалось бы. В таком случае это уже свидетельство в пользу замедленности клипа. Но все же, не будем придираться, похоже, ракета проходит башню действительно так, как и положено. Однако попробуем оценить скорость клипа иначе. Эффект Прандтля-Глоерта [324], то есть возникновение облака позади объекта, летящего на околосвуковой скорости в условиях повышенной влажности воздуха, должно произойти не позднее 1:02:11 по таймеру клипа. Наблюдается ли указанное явление? Нет. Попробуем найти еще одну временную метку. Полет ракеты в клипе обрывается в 1:03:59 по таймеру клипа. Это 2 минуты 54 секунды. Время полета первой ступени AS-506 как известно (и подтверждено) составляло 2 минуты 42 секунды. Значит, в клипе мы должны были бы увидеть разделение 1-й и 2-й ступеней с характерными выбросами дымов двигателей осадки и торможения. После чего мы должны были бы увидеть, как цвет пламени меняется – оно становится почти полностью прозрачным, его цвет – голубой, затем пламя быстро становится вообще невидимым. Наблюдается ли что-то похожее в том клипе, который приводит А.И.Попов? Ничего похожего нет и в помине – ракета продолжает полет, хотя уже давно должно было бы произойти разделение ступеней, пламя не меняет цвет – оно все такое же ярко-желтое.

А.И.Попов пишет –

что совпадение по времени просто отличное и, как заключает А. Кудрявец, «не может быть и речи о намеренном замедлении темпа показа» изучаемого нами клипа

Но А.Кудрявец не проверял «темп показа» других частей этого клипа. Так что вполне может идти речь о замедлении показа полета ракеты. Как же разрешить указанное противоречие? Так съемка полета ракеты велась не с одной точки и не одной камерой. Посмотрим, к примеру, такую вот съемку - Launch of Apollo 11 (CBS) [325].

А.И.Попов пишет –

На 101-ой секунде ракета приближается к высокому облачному слою. На 105-ой она проходит через него. Вокруг факела ракеты возникает широкая светящаяся область размером в две-три сотни метров. Это ореол света, рассеянного от факела частицами облачного слоя. На 110-ой секунде, когда ракета только что пронзила этот слой, и отчетливо видна тень, которую отбрасывает ракета, загораживая солнечные лучи. В общем, всё видно, как на полупрозрачном и довольно тонком экране. Через пару секунд (112с) ракета прошла через облачный слой, проделав в нём дырку. Он, как мы знаем, расположен на наиболее вероятной высоте 8км (можно допустить и выше, но не более 13км). Следовательно, в момент 105с ракета летит на высоте не более чем 8-13 км.

В съемке CBS [325] ракета проходит слой облаков не на 110-й, а на 60-й секунде, что соответствует 6153 м высоты по документу [326], стр. В-28 (в PDF страница 118). То, что облака находятся на высоте 6 км – в этом нет ничего невероятного. Зная это обстоятельство, мы можем оценить замедление показа полета (см. далее), которое будет в два раза ниже.

Далее, А.И.Попов пытается вычислить скорость ракеты, используя для этого перемещающуюся тень от нее по облакам. По этим расчетам, он измерил скорость 110 ± 5 м/с на 110-й секунде полета.

Далее, А.И.Попов пишет –

Для сравнения обратимся вновь к официальным документам НАСА [10, Table B-1]. Согласно им ракета в рассматриваемый момент должна лететь со скоростью 220 м/с. Таким образом, на 110-112-й секунде полёта ракета летит в 2 раза медленнее, чем ей положено по официальному графику.

Согласно официальным документам [326, стр. В-29], скорость ракеты на 110-й секунде составляла 965 м/с, на 111-й секунде 986,5 м/с. Так что у А.И.Попова ракета летит не в два раза медленнее, чем положено, а в **девять** раз медленнее! Подобное предположение А.И.Попова выходит вообще за все рамки физических законов, он, похоже, не задумывался над смыслом своих «расчетов».

Тут конечно, следует напомнить о том, о чем говорилось на стр.106: никакая ракета не сможет развить столь малую скорость (которую все пытается «вычислить» А.И.Попов) за промежуток времени 162 секунды, если только не делать этого специально, с целью уменьшить скорость ракеты (но зачем???). Так что это всего лишь очередная безуспешная попытка А.И.Попова с негодными средствами. Любая из таких попыток заранее обречена на неудачу - законы физики А.И.Попов отменить не сможет.

Попробуем оценить скорость ракеты, исходя из тех данных, которыми располагал А.И.Попов.

Уточним размеры:

Илл.7 (в статье А.И.Попова «Ракета летит к облакам»), размеры на левом кадре $l=18,5$ мм, $L=20$ мм, на правом кадре $L=65$ мм.

Смещение, в относительных размерах тени от ракеты будет $= (65-20)/18,5 = 2,432$.

Считаем длину тени. Угол солнечных лучей был 37 градусов, наклон ракеты к горизонту на 60-62 секунде был примерно 80 градусов (исходя из отношения высоты и дальности в соответствующий момент времени).

Тогда длина тени $= 110 \cdot \sin(90-37-(90-80))/\sin(37) = 124,7$. И смещение будет $= 124,7 \cdot 2,432 = 303,2$.

Если считать, что показ замедлен в 2 раза, тогда скорость будет $= 303,2/(2,33/2) = \mathbf{260}$.

Вертикальная скорость ракеты на 60-й секунде была 248 м/с, на 61-й секунде - 255 м/с, на 62-й секунде - 261 м/с, неплохое совпадение.

Замедление рассчитано из того, что 60-я секунда соответствует 110-й секунде, но первые 10 секунд полета не замедлены, значит, их необходимо вычесть, тогда замедление будет $= 100/20 = 2$.

60-я секунда, это для реального полета, 110-я секунда для замедленного показа.

Есть другая съемка [329], на которой видна тень на облаках, но уже в другое время, и это время свидетельствует о том, что тот клип, который использовал А.И. Попов, замедлен вдвое.

Если же А.И.Попов будет считать, что все официальные съемки подделаны, чтобы имитировать правильный полет, то имеется любительская съемка, сделанная 8-мм камерой (примерно с того же ракурса), которая прямо показывает, что тот клип, который использовал А.И. Попов, замедлен вдвое [340].

Приложение 3

Расчет уноса массы из-под сопла при посадке ЛМ на Луну

(Расчет выполнен на основании [147])

Газовая постоянная $R=2414 \text{ ft}^2/\text{s}^2/\text{R}$

число Маха на выходе сопла посадочной ступени $M=4,863$

отношение теплоемкостей газов $\gamma=1,329$

тяга двигателя посадочной ступени $F=2983 \text{ lbf}$

к-т трения поверхностного сдвига грунта $C_f=0,2$

$k=\gamma(\gamma-1)M = 2,126$

параметр когезии грунта $A_{coh}=5*10^{-17} \text{ lbf}\cdot\text{ft}$

статическое давление газа $P_S = \frac{k+2}{2} \frac{F}{\pi h^2} (h - \text{расстояние сопла от поверхности})$

$$\xi = \frac{k+4}{2} \tan \theta^2$$

плотность грунта $\sigma=1.5 \text{ гр/см}^3$ (плотность верхних 15 см грунта; Carrier, 1990)

лунное ускорение $g=1,62422 \text{ м/сек}^2$

статический угол откоса частиц грунта $\alpha=32^\circ$

вязкость газа в КС посадочной ступени $\mu=4*10^{-5} \text{ lb/ft/s}$

температура в КС посадочной ступени $T_0=5047\text{R}$

отношение давлений газа $P/P_S=e^{-\xi}$

местный сдвиг частиц грунта без учета эрозии $\tau = \frac{2 C_f}{\gamma-1} \gamma \left(1 - \left(\frac{P}{P_S} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right) \left(\frac{P}{P_S} \right)^{\frac{1}{\gamma}} P_S$

трение на единицу площади $F_{coh}=A_{coh}/d^3$

объемная концентрация частиц грунта $c=0,6$

статическое трение на единицу площади $F_g=\sigma*g*d*c*\tan(\alpha)$, где d – диаметр частиц

местный сдвиг частиц грунта с учетом эрозии $\tau^*=F_g (\cos(\beta)-\sin(\beta)\cot(\alpha))+F_{coh}$

$$\zeta = \frac{18\mu_c h \sqrt{\frac{2}{k+4}}}{\sqrt{2}\sigma d^2 \sqrt{R_c T_0}} \left[1 + \frac{\sqrt{2}C_D}{72e} \frac{F}{\pi \left(h \sqrt{\frac{2}{k+4}} \right)^2 \mu \sqrt{R_c T_0}} \frac{d}{\pi \left(h \sqrt{\frac{2}{k+4}} \right)^2 \mu \sqrt{R_c T_0}} \right]$$

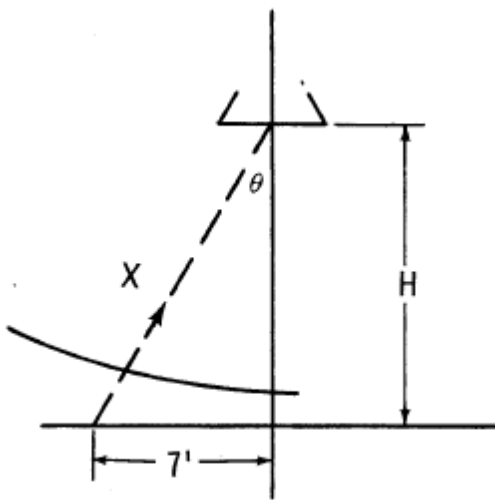
$$a = \frac{1}{0,5 + \sqrt{0,25 + \zeta^{-1}}}$$

Высота сопла посадочной ступени от поверхности $h = 30 \text{ ft} - 4 \text{ ft/s} * t$

УИ двигателя посадочной ступени $I_{sp} = 320,2 \text{ с}$

$$\text{Скорость потока газов } v = I_{sp} g \sqrt{1 - \cos \theta^{\frac{k+4}{\gamma}}}$$

Азимутальный угол истечения газов $\theta = \text{atan}(r/h)$



$$\text{Уравнение баланса моментов } \frac{1}{2} a * u \frac{dm}{dt} = \tau - \tau^*$$

Для расчета массы уточним распределение частиц по фракциям [181]

$d_1=0,1$ фута – 37%, $d_2=0,01$ фута – 30%, $d_3=0,001$ фута – 23%, $d_4=0,0001$ фута – 10%

площадь, с которой происходит унос массы $S=r^2 \pi = 14,3 \text{ м}^2$ ($r = 7$ футов)

$$\text{масса} = S_C \int_{t_1}^{t_2} m dt = \mathbf{167,8 \text{ кг}} \quad (t_1=0 \text{ с}, t_2=7 \text{ с})$$

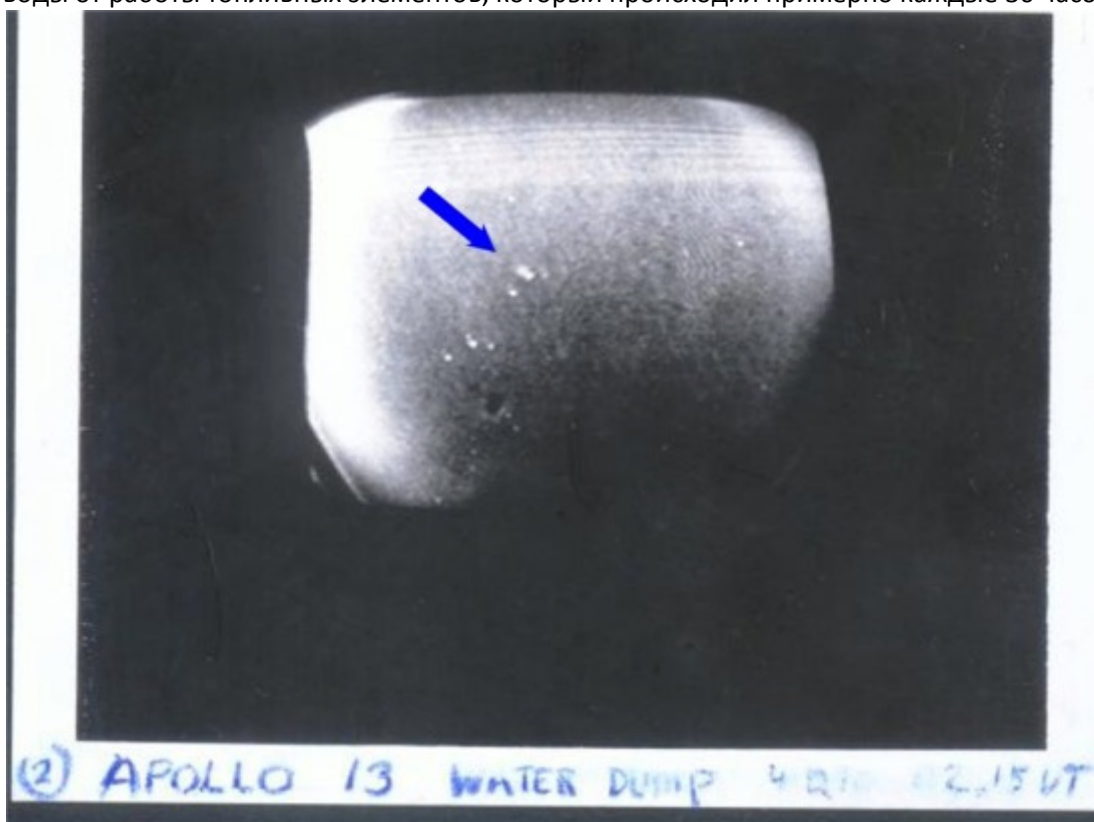
$$\text{Объем конуса} = \text{масса}/\sigma = 0,112 \text{ м}^3$$

$$\text{Глубина в центре конуса} = 3 * \text{Объем}/(\pi * r^2) = \mathbf{2,4 \text{ см}}$$

Приложение 4

Независимые наблюдения полетов Аполлонов

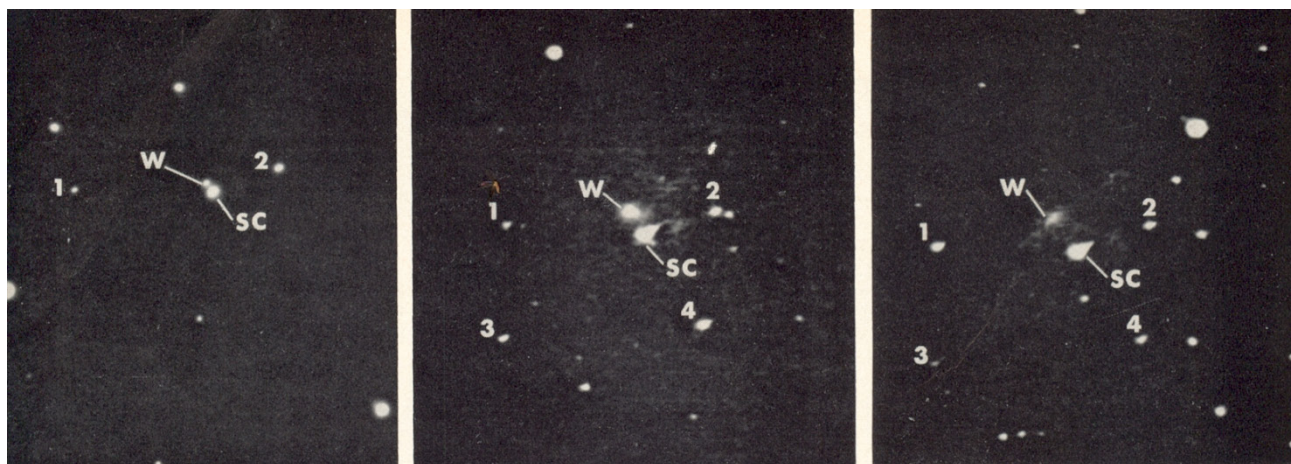
Так наблюдали миссии Аполлонов-12,13 с помощью телескопов [138]. Наблюдался сброс излишков воды от работы топливных элементов, который происходил примерно каждые 30 часов [299].



<http://astronomy.ua.edu/keel/space/apollo13maley.jpg>

This image of Apollo 13 is also shown courtesy of Paul Maley's page. It's similar to the Apollo 12 example in provenance. This image shows a water dump at 0214 UT on 13 April 1970, accounting for the fuzzy image of the spacecraft. Such water dumps are also notable from space shuttles, sometimes looking like a curved searchlight beam arching below the orbiter. Paul Maley has a video image of such a water dump here, that was just after release during an HST servicing mission, and it happens I saw the same water dump from Alabama and wondered how they had the nerve to dump so close to the telescope, no matter how firmly Newton and Kepler say the material would move the other way.

Физическое объяснение того, что было видно наблюдателям, приведено в работе "Interpretation of Visual Observation at Apollo Water Dumps"[339].



http://www.astr.ua.edu/keel/space/a12_corralitos.jpg

At a range of about 110,000 km, the team at Corralitos Observatory was the first to record a water dump from an Apollo spacecraft. The sequence below (courtesy of Elaine Halbedel, Corralitos Observatory, and Sky and Telescope magazine) spans the interval 0421-0446 UT on November 15. The ejected water cloud (W) is seen moving away from the spacecraft (SC); numbers 1-4 indicate tumbling SLA panels. These are image-orthicon TV images.

Астрономы-любители принимали и переговоры с Аполлона-17, вращавшегося вокруг Луны[338].

After a few days' rest we started preparations for microwave monitoring of Apollo communications. My radio astronomy friends had mounted a 9 meter dish on its mount on 28 November 1972 - while I looked on. The antenna was placed at the old radio observatory of the University of Florida near a little lake, Bivens Arm, outside Gainesville. The servo-mount was a piece of space history in its own right. It was used at Cape Canaveral in the beginning of the sixties to steer a command antenna for the first communications satellite Telstar!



Они четко зафиксировали вращение КСМ Аполлона-17 вокруг Луны.

On **December 10, 1972** we picked up our first signals on S-band. The main carrier was 45 dB over noise and the voice subcarrier was 25 dB over noise. Apollo 17 passed over the lunar disc between 1722 and 1819.10 local time (2222-2319 UT), and during these 57 minutes we measured a total Doppler frequency shift of 43 kHz (see figure below). The frequency numbers on the ordinate is the dial reading on the R-390 receiver minus 29000 kHz.

The spacecraft had entered orbit at 1447.23 local time (1947.23 UT). Initially the orbit was 97.4-314.8 km. The orbital period was then 128.2 minutes and the spacecraft would be seen from the earth for about 80 minutes. We clearly did not pick up the signal as the spacecraft appeared from behind the Moon. The doppler curve below is indeed not perfectly symmetrical which most probably is the result of the eccentricity of the orbit. The average speed in the orbit was 1.58 km/s. If the orbit had been perfectly circular at the 128.2 minute period the doppler shift for a simple transmitter would have been $= 2287.5 \times 1000 \times 1.58/300000 = \pm 12$ kHz. For a coherent transponder the doppler shift would be almost double this number (doppler shift on both uplink and downlink), i.e. 46 kHz. We observed about 43 kHz which is consistent with the fact that we did not catch the complete pass in front of the lunar disc.

Ссылки

1. Н.П.Каманин, «Скрытый космос»: 4-я книга, 1969-1978 гг., Москва, 2001, 384 с.
<http://www.testpilot.ru/espace/bibl/kamanin/kniga4/obl-4.html>
2. <http://records.fai.org/astronautics/current.asp?id=9>
3. <http://records.fai.org/astronautics/current.asp?id=7>
4. <http://records.fai.org/astronautics/current.asp?id=5>
5. <http://records.fai.org/astronautics/current.asp?id=1>
6. <http://www.lib.cas.cz/space.40/1973/027.HTM>
7. <http://www.lib.cas.cz/space.40/1973/027A.HTM>
8. <http://cosparhq.cnes.fr/About/about.htm>
9. http://old.vko.ru/print.asp?pr_sign=archive.2001.3.0103_13
10. http://www.astronaut.ru/as_usa/text/nasa01.htm
11. http://www.astronaut.ru/as_usa/text/nasa02.htm
12. http://www.astronaut.ru/as_usa/text/nasa03.htm
13. http://www.astronaut.ru/as_usa/text/nasa04.htm
14. http://www.astronaut.ru/as_usa/text/nasa05.htm
15. http://www.astronaut.ru/as_usa/text/nasa06.htm
16. http://www.astronaut.ru/as_usa/text/collins_m.htm
17. <http://www.ug.ru/issues/?action=print&toid=6753>
18. http://www.cargobay.ru/news/rossijskaja_gazeta/2003/1/9/id_166697.html
19. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/SP-4009/v4p3g.htm>
20. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/SP-4009/v4p3e.htm>
21. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photoindex.htm>
22. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2384hr.jpg>
23. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2383hr.jpg>
24. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2385hr.jpg>
25. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2386hr.jpg>
26. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2387hr.jpg>
27. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2388hr.jpg>
28. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2389hr.jpg>
29. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2390hr.jpg>
30. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2391hr.jpg>
31. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2392hr.jpg>
32. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2393hr.jpg>
33. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2394hr.jpg>
34. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photos/14-b/hr/as08-14-2395hr.jpg>
35. А. В. Баевский *Космические автоматические аппараты США для изучения Луны и окололунного пространства (1958-1968 гг.)*, М.1971,
<http://epizodsspace.testpilot.ru/bibl/ams-usa/obl.html> ; *Surveyor I Misson report*
<http://hdl.handle.net/2060/19690003886> , *Surveyor II Misson report*
<http://hdl.handle.net/2060/19670014531> , *Surveyor III Misson report*
<http://hdl.handle.net/2060/19670028267> , *Surveyor IV Misson report*
<http://hdl.handle.net/2060/19680006793> , *Surveyor V Misson report*
<http://hdl.handle.net/2060/19680012465> , *Surveyor VI Misson report*

- <http://hdl.handle.net/2060/19680025782> , Surveyor VII Mission report
<http://hdl.handle.net/2060/19690008977>
36. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/SP-4009/v4p2h.htm>
 37. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/a11f.1092325.mov>
 38. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=1740220>
 39. <http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/B00065EB22/kippteaguesretro>
 40. <http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/B0007LFPUM/kippteaguesretro>
 41. <http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/B000HOJ3I4/kippteaguesretro>
 42. <http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/B000HOJ3J8/kippteaguesretro>
 43. <http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/B0007LFPUW/kippteaguesretro>
 44. <http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/B00065EB2M/kippteaguesretro>
 45. http://www.lpi.usra.edu/lunar/documents/NTRS/collection2/NASA_CR_4404.pdf
 46. <http://www.astron.kharkov.ua/dslpp/moon/disser/velikodsky/glava1.htm>
 47. <http://www.hq.nasa.gov/alsj/a15/images15.html#mag84>
 48. http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/lee_silver.html
 49. <http://adsabs.harvard.edu/abs/1973ModGe...4..245L>
 50. <http://adsabs.harvard.edu/abs/1973NPhS..245...56R>
 51. <http://arjournals.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.aa.12.090174.001031>
 52. <http://www.lpi.usra.edu/meetings/lpsc2005/pdf/2215.pdf>
 53. <http://www.geograph.org.uk/photo/92684> , <http://cc.usu.edu/~sharohl/stracin.jpg>
 54. http://www.iinet.com/~englishriver/LewisClarkColumbiaRiver/Images/wallula_gap_basalts_right_bank_2003_med.jpg , <http://www.kidscosmos.org/kid-stuff/mars-trip-graphics/uplift-12-2p.jpg> , http://volcano.und.edu/vwdocs/volc_images/north_america/crb.html , http://www.washington.edu/burkemuseum/geo_history_wa/Cascade%20Episode_files/image005.jpg , http://www.washington.edu/burkemuseum/geo_history_wa/Cascade%20Episode_files/image005.jpg
 55. http://www.spitzbergen.de/HTML-Dateien/Bilder/Ostgroenland_Geologie/Basalt_Fonfjord.jpg , <http://www.dcn.davis.ca.us/go/dorritie/grafix/GrnldLIP.gif>
 56. <http://www.earth.ox.ac.uk/~oesis/field/medium/tuff1.jpg>
 57. http://www.damianpeach.com/barbados06/lunar/bullialdus_2006_04_09.jpg
 58. <http://www-curator.jsc.nasa.gov/lunar/sampreq/index.cfm>
 59. <http://meteorites.wustl.edu/lunar/howdoweknow.htm>
 60. *Directory of U.S. Military Rockets and Missiles*, Appendix 3: Space Vehicles, SLV-4/SLV-5/SB-4/SB-5/SB-6 Titan <http://www.designation-systems.net/dusrm/app3/b-6.html>
 61. LC-34 and LC-37 deactivation, <http://hdl.handle.net/2060/19790075722>
 62. http://old.russ.ru/ist_sovr/express/1971_24-pr.html , <http://epizodsspace.no-ip.org/bibl/osvoen-kosm-pr-sssr/1971/07.html>
 63. *Catalog of Apollo Experiment Operations*, p.45, <http://hdl.handle.net/2060/19940018819>
 64. http://www.astronaut.ru/as_usa/text/collins_m.htm , http://www.astronaut.ru/as_usa/text/aldrin.htm , http://www.astronaut.ru/as_usa/text/armstrong.htm
 65. <http://www.nasa.gov/newsinfo/gilruth.html>
 66. <http://www.youtube.com/watch?v=xPXKdABiS9g> , Apollo 11 tracking camera
 67. *Apollo Saturn 5 postflight trajectory AS-508*, <http://hdl.handle.net/2060/19920075313>
 68. <http://www.youtube.com/watch?v=XKtH0uzg8wU> , Apollo 8 Launch
 69. http://history.nasa.gov/SP-4029/Apollo_18-20_Ascent_Data.htm
 70. <http://www.youtube.com/watch?v=-rM1RA2Jmh8> , Apollo 15 airborne tracking camera

71. SATURN AS-205/CSM-101 POSTFLIGHT TRAJECTORY, cutoff condition,
<http://hdl.handle.net/2060/19920075302>
72. CBS NEWS Coverage of the Launch of Apollo 8 Part 2 of 3
<http://www.youtube.com/watch?v=MCyfTlnINv0>
73. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/SP-4009/v4p3d.htm>
74. <http://footagevault.com/clip/FTV-0002341>
75. <http://footagevault.com/clip/FTV-0000891>
76. <http://footagevault.com/clip/FTV-0002385>
77. <http://history.nasa.gov/SP-4002/app1a.htm>
78. Mercury Project Summary including results of the fourth manned orbital flight may 15 and 16, 1963, October 1963 (SP-45), <http://hdl.handle.net/2060/19630012071>
79. RESULTS OF THE SECOND UNITED STATES MANNED ORBITAL SPACE FLIGHT, MAY 24, 1962, стр.30,
<http://hdl.handle.net/2060/19620004691>
80. RESULTS OF THE THIRD UNITED STATES MANNED ORBITAL SPACE FLIGHT, OCTOBER 3, 1962,
стр.18, <http://hdl.handle.net/2060/19630002114>
81. <http://www.novosti-kosmonavtiki.ru/phpBB2/viewtopic.php?p=482819#482819>
82. <http://www.manonmoon.ru/st7.htm>
83. <http://spacenet.h1.ru/Spacesatcat/satcat/2003/2003-016.html>
84. <http://www.manonmoon.ru/articles/st5.htm>
85. <http://www.manonmoon.ru/articles/st9.htm>
86. <http://www.manonmoon.ru/articles/st10.htm>
87. Catalog of Skylab information, NASA TM-X-72788, 62 p, <http://hdl.handle.net/2060/19760003443>
88. <http://www.astronet.ru/db/msg/1201005>
89. http://www.mentallandscape.com/C_Luna21_Horz18.jpg
90. <http://www.spaceref.com/news/viewnews.html?id=301>
91. <http://cost.jsc.nasa.gov/inflation/nasa/inflateNASA.html>
92. http://history.nasa.gov/SP-4029/Apollo_18-02_Crew_Information_-_E-Orbit_and_L-Orbit.htm ,
http://history.nasa.gov/SP-4029/Apollo_18-03_Crew_Information_-_Lunar_Landings.htm
93. <http://www.youtube.com/watch?v=wzXKeOn3R1I> , Delta II Launch
94. <http://epizodsspace.no-ip.org/bibl/iz-istorii/vkts.html>
95. <http://epizodsspace.no-ip.org/bibl/osvoen-kosm-pr-sssr/1968-1970/06.html>
96. **THE LUNAR ORBITER PHOTOGRAPHIC SYSTEM** - <http://hdl.handle.net/2060/19680018330>
97. Kodak Film Number to Film Type Cross Reference Table -
<http://www.taphilo.com/photo/kodakfilmnumxref.shtml>
98. <http://lenta.ru/news/2008/09/09/alive/> , <http://www.current-biology.com/content/article/abstract?uid=PIIS0960982208008051> ,
<http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2008/908/2>
99. http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19700010507_1970010507.pdf
100. <http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1979LPSC...10.1491D/0001492.000.html?high=45b13dd5ae25937>
101. <http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1985LPI....16..185D>
102. <http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1979LPI....10..297D>
103. <http://adsabs.harvard.edu/abs/2000LPI....31.1110D>
104. http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-bib_query?bibcode=2002LPI....33.1186D&db_key=AST&data_type=HTML&format=&high=45b13dd5ae13610
105. http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-bib_query?bibcode=1974Issf.book....V&db_key=AST&data_type=HTML&format=&high=45b13dd5ae22349

106. http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-bib_query?bibcode=1974lssf.nasa..224V&db_key=AST&data_type=HTML&format=&high=45b13dd5ae24212
107. Ярослав Голованов «Правда о программе APOLLO»,
<http://www.epizodsspace.narod.ru/bibl/golovanov/apollo/obl.html>
108. APOLLO EXPERIENCE REPORT - PHOTOGRAPHIC EQUIPMENT AND OPERATIONS DURING MANNED SPACE-FLIGHT PROGRAMS, <http://hdl.handle.net/2060/19720025202>
109. <http://imdb.com/title/tt0097372/> ,
<http://www.deseretmorningnews.com/movies/view/1,1257,623,00.html>
110. FINAL FLIGHT EVALUATION REPORT APOLLO 6 MISSION, FEBRUARY, 1969,
<http://hdl.handle.net/2060/19700025117>
111. Apollo experience report Problem reporting and corrective action system.
<http://hdl.handle.net/2060/19740008448>
112. <http://www.myspacemuseum.com/mesa.htm>
113. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002133> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002112>
114. http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/publications/index.shtml?zhelez_32.html
115. <http://www.youtube.com/watch?v=CxgBhvmCuJ4> ,
<http://www.youtube.com/watch?v=0dgFDqXDVps>, Saturn V Rocket assembly (Apollo 11)
116. http://moon.thelook.ru/addon/look/img_3234.html
117. http://history.nasa.gov/ap08fj/13day4_orbits123.htm ,
http://history.nasa.gov/ap08fj/14day4_orbits456.htm ,
http://history.nasa.gov/ap08fj/15day4_orbits789.htm
118. http://www.jsc.nasa.gov/history/oral_histories/ArmstrongNA/ArmstrongNA_9-19-01.pdf
119. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a13/AS13-61-8727.jpg>
120. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a13/AS13-62-8885HR.jpg>
121. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a13/AS13-62-8909HR.jpg>
122. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a14/AS14-68-9486HR.jpg>
123. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a14/AS14-68-9485HR.jpg>
124. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a12/AS12-46-6726HR.jpg>
125. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-40-5865HR.jpg>
126. http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/A11_MissionReport.pdf
127. http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a17/A17_MissionReport.pdf
128. <http://www.baikonur.narod.ru/prot.htm>
129. Lunar Orbiter: Its Mission and Capability, <http://hdl.handle.net/2060/19650025635>
130. Ranger 7 – A special report <http://hdl.handle.net/2060/19680068371>
131. Ranger VI mission description and performance <http://hdl.handle.net/2060/19670006353>
132. <http://spaceflightnow.com/delta/d350/100804rollout/> ,
<http://spaceflightnow.com/delta/d337/status.html> ,
<http://spaceflightnow.com/delta/d329/status.html>
133. Apollo/Saturn 5 space vehicle selected structural element review report, AS-503
<http://hdl.handle.net/2060/19690073000>
134. <http://www.youtube.com/watch?v=7ZPVg3qD07g> , Skylab 2 Day Off (Downlink TV)
135. <http://www.youtube.com/watch?v=awenFGoGC4I> ,
<http://www.youtube.com/watch?v=182VCB5XUrg> ,
http://www.youtube.com/watch?v=RnM54R_SnNY ,
<http://www.youtube.com/watch?v=lyJNxi9O0jQ> ,
<http://www.youtube.com/watch?v=tE4rvG7LUBc> , Skylab 3 - Tour of Skylab

136. <http://www.youtube.com/watch?v=Ez8NICKAWZ4> , STS 115 - SPACE SHUTTLE ATLANTIS BACKFLIP
137. <http://www.youtube.com/watch?v=OtoMHls3kJg> , Soyuz TMA-9 Relocation On ISS
138. <http://www.astr.ua.edu/keel/space/apollo.html> ,
<http://astronomy.ua.edu/keel/space/apollo.html>
139. http://history.nasa.gov/SP-4029/Apollo_18-22_Saturn_Stage_Earth_Impact.htm
140. <http://science.nasa.gov/missions/ats/> , описание ATS-3,
<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/masterCatalog.do?sc=1967-111A> , описание телекамеры ATS-3:
<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/experimentDisplay.do?id=1967-111A-01>
141. <http://www.ottisoft.com/Activities/Lagrange%20point%20L1.htm>
142. <http://curator.jsc.nasa.gov/lunar/LunarCompendium.pdf>
143. <http://footagevault.com/clip/FTV-0000856>
144. <http://store.discovery.com/detail.php?a=DSC-71602> ,
<http://tracker.hdclub.com.ua/details.php?id=1806&filelist=1>
145. <http://footagevault.com/clip/FTV-0002424>
146. <http://footagevault.com/clip/FTV-0000217>
147. http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19790073879_1979073879.pdf
148. <http://hdl.handle.net/2060/19690022248>
149. <http://www.youtube.com/watch?v=koijsfbN8ulc> , Irrefutable Proof for Moon Landing - SEQ Bay Pendulum
150. <http://footagevault.com/clip/FTV-0000962> , (Angry alligator)
151. <http://hdl.handle.net/2060/19970005118>
152. <http://www.nas.nasa.gov/News/TechHighlights/2009/8-7-09.html>
153. http://en.wikipedia.org/wiki/Opposition_effect
154. <http://pubs.usgs.gov/of/2002/ofr-02-0223/>
155. http://pubs.usgs.gov/of/2002/ofr-02-0223/A1RxSampPrep_M.pdf
156. <http://ares.jsc.nasa.gov/HumanExplore/Exploration/EXlibrary/DOCS/EIC050.HTML>
157. <http://magazines.russ.ru/vestnik/2006/17/ga3.html>
158. Р. И. Хабулатор «Мировая экономика» Москва, «Инсан», 1994 г.; «Внешняя торговля», журнал № 7-9, 1998 г П. Скакун «О регулировании внешней торговли и другом»
159. <http://www.cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/106/993.htm>
160. <http://www.agropressa.ru/prnwin.php?s=0&na=487>
161. <http://www.mirnefti.ru/index.php?id=28>
162. <http://www.mirnefti.ru/index.php?id=27>
163. http://www.epr-magazine.ru/vlast/native_exp/glas/
164. Нефтяной фактор во внешнеэкономических связях России за последние 100 лет. Экономический вестник Ростовского государственного университета, 2008, том 6 №1, стр.90
165. http://www.astronaut.ru/bookcase/books/chert4/chert4_0.htm
166. Стратегическое ядерное вооружение России, под ред. П.Л.Подвига, М.,1998, (стр.15),
<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%A1%D0%9C%D0%94> ,
http://abc.vvsu.ru/Books/up_globaljn_problemy_sovrem/page0003.asp
167. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%90%D0%9C%D0%90%D0%97>
168. <http://www.prodravverstka.ru/vyvod.htm>
169. <http://epizodsspace.testpilot.ru/bibl/raketostr3/1-3.html>
170. <http://honeysucklecreek.net/station/technical.html>
171. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002344/docking/all>
172. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002178/docking/all>
173. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002389/dock/all>

174. Ю.Г.Сихарулидзе, «Баллистика летательных аппаратов», -М.: Наука, 1982-352 с.; Гл.6 «Вход в атмосферу и посадка», Стр.258-260
175. http://www.planetology.ru/panoramas/images/big/lunokhod1_c/L1_D03_S07_P17g.jpg
176. <http://epizodsspace.airbase.ru/bibl/znan/1978/02/2-him-lun-gr.html> , **ХИМИЯ ЛУННОГО ГРУНТА**, С. В. ВИКТОРОВ, В. И. ЧЕСНОКОВ, М., «Знание», 1978
177. «Лунный грунт из Моря Кризисов», М.: Наука, 1980, «Исследование микрократеров, треков космических лучей и петрографии образцов реголита, доставленного станциями «Луна-16, 20 и 24» а также их сравнение с образцами реголита из сборов экспедиции «Аполлон», Ж. Пупо, Ж.К. Мондевиль, М. Кристоф Мишель-Леви, Ф. Ромари, стр.263
178. <http://www.lpi.usra.edu/captem/displays.pdf>
179. <http://footagevault.com/clip/FTV-0002080/Apollo+9/all>
180. <http://www.geokhi.ru/~meteorit/moonusa.html>
181. И.И.Черкасов, В.В.Михеев, М.И.Смородинов, К.П.Флоренский, В.В.Шварев, В.П.Петрухин, Н.М.Зобачев, А.А.Морозов, «Первые итоги определения физико-механических свойств грунтов Луны», ГОССТРОЙ СССР, М: 1970, 75 с. (данные на стр.68)
182. http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a12/A12_MissionReport.pdf
183. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/Apollo204/barron.html>
184. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/Apollo204/baron.htm>
185. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/Apollo204/phillip1.html>
186. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/Apollo204/bormansenate2.pdf>
187. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/Apollo204/bormanhouse1.pdf>
188. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/Apollo204/bormansenate1.pdf>
189. <http://www.rv.ru/content.php3?id=8028>
190. http://www.znanie-sila.ru/online/issue_1992.html
191. http://ynik.info/2009/05/07/kak_vyzhit_v_kosmose.html
192. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a15/ap15-71-HC-916HR.jpg>
193. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a17/AS17-134-20384HR.jpg>
194. http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a17/a17v_1880127.mpg
195. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a15/as15pan-comp.jpg>
196. <http://www-lib.ksc.nasa.gov/lib/archives/apollo/pk/1APOLLO8.PDF>
197. Дэвидсон Ф. *Война во Вьетнаме (1946—1975)*. — М.: Изобрафус, Эксмо, 2002, <http://militera.lib.ru/h/davidson/index.html>
198. <http://www.npoenergomash.ru/engines/>
199. Riley, G. F.; Sterett, J. B., *Saturn V/Apollo vehicle POGO stability problems and solutions*, AIAA PAPER 70-1236, AMERICAN INST. OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS, ANNUAL MEETING AND TECHNICAL DISPLAY, 7TH, 7TH, OCT. 19-22, 1970, HOUSTON, TX
200. Goerner, E. E., *Lox prevalve to prevent Pogo effect on Saturn 5*, SPACE(AERONAUTICS, VOL. 50, P. 72-74.
201. Б.И.Рабинович, А.Д.Брусиловский, «От Баллистической ракеты Р-1 до космического комплекса Энергия-Буран», ИКИ, М: 2009, 480 с., стр. 202.
202. *Longitudinal oscillation of launch vehicles* by Rudolf F.Glaser, January 1973 TN D-7091
203. <http://history.nasa.gov/SP-4206/app-d.htm> SP-4206 *Stages to Saturn*
204. <http://apollo.sese.asu.edu>
205. http://www.honeysucklecreek.net/msfn_missions/Apollo_11_mission/re-entry.html
206. *Praxis Manned Spaceflight Log 1961-2006*, Tim Furniss, David J. Shayler, Michael D. Shayler, ISBN 10: 0-387-34175-7 Springer, 2007, 856 p.
207. <http://www.newsru.com/world/29sep2010/lunarvideo.html>
208. http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/publications/index.shtml?ros_1.html

209. <http://www.khrunichev.ru/main.php?id=1&nid=1416>
210. <http://airbase.ru/books/authors/rus/sh/shamsutdinov-s-kh/l1-ziv/>
211. <http://www.jfklibrary.org/Historical+Resources/Archives/Reference+Desk/Speeches/JFK/003POF03NationalNeeds05251961.htm>
212. [Saturn 5 launch vehicle flight evaluation report: AS-501 Apollo 4 mission](#)
[Saturn 5 launch vehicle flight evaluation report: AS-502 Apollo 6 mission](#)
[Saturn 5 launch vehicle flight evaluation report: AS-503 Apollo 8 mission](#)
[Saturn 5 launch vehicle flight evaluation report: AS-506 Apollo 11 mission](#)
[Saturn 5 launch vehicle flight evaluation report: AS-508 Apollo 13 mission](#)
[Saturn 5 launch vehicle flight evaluation report: AS-509 Apollo 14 mission](#)
[Saturn 5 launch vehicle flight evaluation report: AS-510 Apollo 15 mission](#)
[Saturn 5 launch vehicle flight evaluation report: AS-511 Apollo 16 mission](#)
[Saturn 5 launch vehicle flight evaluation report: AS-512 Apollo 17 mission](#)
213. <http://hdl.handle.net/2060/19900066484> AS-502 Flight Evaluation Report
214. **Apollo 6 mission - Final flight evaluation report** <http://hdl.handle.net/2060/19700025117>
215. <http://b-i.narod.ru/>
216. http://en.wikipedia.org/wiki/Wernher_von_Braun
217. http://en.wikipedia.org/wiki/Fairchild_%28aircraft_manufacturer%29
218. <http://lenta.ru/articles/2009/05/07/sukhoi/>
219. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002423>, <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002424>, <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002425>,
<http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002426>, <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002427>, <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002428>
220. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002429>, <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002431>, <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002432>,
<http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002433>, <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002434>, <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002435>,
<http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002436>
221. <http://www.youtube.com/watch?v=xPXKdABiS9g> - **Apollo 11 tracking camera**
222. <http://www.youtube.com/watch?v=XKtH0uzg8wU> **Apollo 8 Launch**
223. <http://www.youtube.com/watch?v=rM1RA2Jmh8> запуск «Аполлона-15»
224. <http://history.nasa.gov/SP-4002/app1a.htm>
225. http://www.geschichteinchronologie.ch/atmosphaerenfahrt/12_Shepard-Grissom-fake-airdrop-ENGL.html
226. http://www.geschichteinchronologie.ch/atmosphaerenfahrt/14_geminis-and-moon-probes-lie-ENGL.html
227. http://www.geschichteinchronologie.ch/atmosphaerenfahrt/14_geminis-and-moon-probes-lie-ENGL.html
228. http://history.nasa.gov/SP-4029/Apollo_18-40_Entry_Splashdown_and_Recovery.htm
229. Е.Б.Волков, А.А.Филимонов, В.Н.Бобырев, В.А.Кобяков, «*Межконтинентальные баллистические ракеты СССР(РФ) и США, история создания, развития и сокращения*», ©РВСН, 1996, 376 с.
230. Б.Е.Черток «*Ракеты и люди*», книга 3, М.: Машиностроение, 1999, Перечень пусков носителей 8К78 к Луне, Венере, Марсу и со спутниками связи «Молния-1» за период с 1960 по 1966 год
231. http://www.astronaut.ru/bookcase/article/article26.htm?reload_coolmenus
232. Гладкий В.Ф., «*Последний старт ракеты Н-1*», Авиация и Космонавтика, 1997, №4
233. Гладкий В.Ф., «*Тайны ракеты Н-1*», Авиация и Космонавтика, 2001, №3

234. Б.Е.Черток *«Ракеты и люди»*, книга 4, М.: Машиностроение, 1999, Глава 6 «Отстаем, но не сдаемся»
235. <http://epizodsspace.testpilot.ru/bibl/raketostr3/4-1.html>
236. <http://history.nasa.gov/SP-4206/ch7.htm>
237. Н.П.Каманин, *«Скрытый космос»*: 3-я книга, 1969-1978 гг., Москва, 1999, 352 с.,
<http://www.epizodsspace.narod.ru/bibl/kamanin/kniga3/obl-3.html>
238. http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/A11_MissionReport.pdf
239. http://curator.jsc.nasa.gov/lunar/lnews/LNJul94/LN_57_Jul_94.pdf
240. http://curator.jsc.nasa.gov/lunar/lnews/pre2004/LN_47_Fall_86.pdf
241. <http://arttower.ru/tutorial/index.php?showtopic=15352>
242. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6627HR.jpg>
243. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-36-5335HR.jpg>
244. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-36-5402HR.jpg>
245. <http://history.nasa.gov/ap08fi/photo14-b.htm>
246. <http://www.hq.nasa.gov/alsj/alsj-sunangles.html>
247. <http://www.youtube.com/watch?v=9bB1mBZoyV0> Байконур. День. Старт ракеты-носителя Протон.
248. http://the-moon.wikispaces.com/file/view/Buratti_1996_Fig_5- Opposition_Surge.GIF/32206393/Buratti_1996_Fig_5-Opposition_Surge.GIF
249. <http://www.imho.ws/showthread.php?t=100348>
250. http://www.nasa.gov/mission_pages/apollo/40th/jsc_lunar_sample_lab_30.html
251. <http://history.nasa.gov/ap11fi/12day4-loi2.htm>
252. <http://history.nasa.gov/ap11ann/pressconf.htm>
253. http://www.archive.org/details/VJSC_1425Q
254. <http://wideeyecinema.com/?p=276>
255. <http://history.nasa.gov/ap11ann/FirstLunarLanding/toc.html>
256. <http://www-lib.ksc.nasa.gov/lib/archives/apollo/pk/1APOLLO9.PDF>
257. <http://curator.jsc.nasa.gov/lunar/lsc/LSCREF36.pdf>
258. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6547HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6548HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6549HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6550HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6551HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6552HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6553HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6554HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6555HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6556HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6557HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6558HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6559HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6560HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6561HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6562HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6563HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-44-6564HR.jpg>
259. <http://history.nasa.gov/alsj/a12/a12-techdebrief.pdf> или
<http://www.hq.nasa.gov/alsj/a11/a11tcdb.html>

260. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-40-5937HR.jpg> ,
<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-40-5938HR.jpg>
261. http://www.planetology.ru/panoramas/pichkhadze_2007_kosmicheskie_apparaty_dlya_issledo_vaniya_luny.pdf?language=english , стр. 9
262. <http://www.laspacespace.ru/rus/luna16.html>
263. <http://www.laspacespace.ru/rus/luna20.html>
264. <http://www.laspacespace.ru/rus/luna24.html>
265. <http://epizodsspace.airbase.ru/bibl/l-16/07.html>
266. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0000803>
267. <http://www.spacenews.com/civil/orion-development.html>
268. http://history.nasa.gov/SP-4029/Apollo_18-40_Entry_Splashdown_and_Recovery.htm
269. <http://www.lpi.usra.edu/resources/apollo/catalog/70mm/magazine/?41> , кадры с AS11-41-6014 по AS11-41-6050
270. http://www.apolloarchive.com/apollo_gallery.html , Full Hasselblad Magazines, 44/V(Color) LM inspection, rendezvous, кадры с AS11-44-6547 по AS11-44-6564, с AS11-44-601 по AS11-44-6606, с AS11-44-6632 по AS11-44-6653 (или
<http://www.lpi.usra.edu/resources/apollo/catalog/70mm/magazine/?44>)
271. <http://hdl.handle.net/2060/19770080477> *Re-entry tracking for Apollo*
272. <http://deepspace.jpl.nasa.gov/dsn/history/dsn49.html>
273. <http://deepspace.jpl.nasa.gov/dsn/history/dsn47.html>
274. <http://deepspace.jpl.nasa.gov/dsn/history/dsn53.html>
275. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002000>
276. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0000955>
277. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0000941> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0000978> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002002> ,
<http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002094> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002243> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002244> ,
<http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002245> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002314> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002341> ,
<http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002342> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002359> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002360> ,
<http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002385>
278. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0000863> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002109> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002110> ,
<http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002112> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002158> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002169> ,
<http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002188> , <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002205>
279. <http://www.footagevault.com/clip/FTV-0002352>
280. <http://www.hq.nasa.gov/alsj/a11/a11.step.html>
281. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-40-5874HR.jpg>
282. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-40-5875HR.jpg>
283. <http://www-lib.ksc.nasa.gov/lib/archives/apollo/pk/APOLLO11pt2.PDF>
284. <http://www-lib.ksc.nasa.gov/lib/archives/apollo/pk/1APOLLO15.PDF>
285. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/SP-4205/app-f.html>
286. <http://history.nasa.gov/SP-4206/app-e.htm>
287. <http://content.lib.washington.edu/cdm4/document.php?CISOROOT=/reports&CISOPTR=1500&REC=13>

288. <http://content.lib.washington.edu/cdm4/document.php?CISOROOT=/reports&CISOPTR=1597&REC=16&CISOSHOW=1563>
289. *Handbook for Apollo Instrumentation Ships*, sept. 1968, MG-402,
<http://www.hq.nasa.gov/alsj/MG-402-Ships-Manual-OCR.pdf>
290. http://www.astronaut.ru/as_usa/text/white_e.htm
291. <http://www.hq.nasa.gov/alsj/TM-X55492.pdf> , http://en.wikipedia.org/wiki/Phase_locked_loop
292. http://www.rian.ru/crisis_news/20090515/171150706.html
293. <http://bse.sci-lib.com/article068501.html>
294. <http://epizodsspace.ru/bibl/ejeg/1971/71.html>
295. http://translate.google.ru/translate?hl=ru&sl=de&u=http://de.academic.ru/dic.nsf/dewiki/970859&ei=8s5_TLbFHNOVOM7gudwO&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=5&ved=0CCwQ7gEwBDgU&prev=/search%3Fq%3DDDEUTSCHES%2BTECHNIKMUSEUM%2BBERLIN%2Bmoon%2Brock%26start%3D20%26hl%3Dru%26newwindow%3D1%26sa%3DN
296. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a14/AS14-66-9276HR.jpg>
297. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a14/AS14-66-9277HR.jpg>
298. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a14/AS14-66-9306HR.jpg>
299. **Photography of the ECS waste water dumps during Apollo 9**,
<http://hdl.handle.net/2060/19790073326>
300. И.И.Черкасов, В.В.Шварев, «Грунт Луны», М:1975, текст на стр.90
301. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a12/AS12-48-7098HR.jpg>
302. <http://www.youtube.com/watch?v=E5nxN0ooD5M&NR=1> , STS-132 Launch with Space Shuttle Atlantis - 05/14/2010 (HD)
303. <http://mix.msfc.nasa.gov/abstracts.php?p=1799>
304. <http://www.lpi.usra.edu/resources/apollo/images/browse/AS11/40/5903.jpg> ,
<http://www.spaceexplorationday.us/images/pictures/AS11-40-5903.gif> ,
<http://www.nasm.si.edu/collections/imagery/apollo/as11/images/AS11-40-5903.t.gif> ,
<http://apollomaniacs.web.infoseek.co.jp/apollo/mission/as11-40-5903.jpg> ,
http://1.bp.blogspot.com/_ebKDfm0h1oI/SZv3BBfTgdl/AAAAAAAAGLO/IKCrBclhYl0/s400/a11SP-350Cover-apollo-expeditions-to-the-moon.jpg ,
http://www.vias.org/spacetrip/img/a11_h_40_5903.jpg ,
http://starchild.gsfc.nasa.gov/Images/StarChild/space_level2/aldrin_big.gif,
http://4.bp.blogspot.com/_ebKDfm0h1oI/SZv83CleWpl/AAAAAAAAGMU/ixWvd2s6tH4/s400/AS11-40-5903HR-from-apolloarchive.jpg , <http://www.apollomissionphotos.com/ap11archives.jpg>
,
<http://i532.photobucket.com/albums/ee321/MikeStMark/Apollo%20Hasselblad%20and%20other%20images%20examined/AS11-40-5903.jpg> ,
http://www.insa.org/files/images/as11_40_5903.thumbnail.jpg
305. <http://spaceflight1.nasa.gov/gallery/images/station/crew-7/hires/iss007e10807.jpg>
306. <http://www.lpi.usra.edu/resources/apollo/frame/?AS11-40-5903>
307. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a11/AS11-40-5903HR.jpg>
308. C. C. Mason, "Comparison of Actual Versus Predicted Lunar Surface Erosion Caused by Apollo 11 Descent Engine", Geological Society of America Bulletin. 81, 1807-1812 (1970).
309. <http://epizodsspace.airbase.ru/bibl/znan/1978/02/2-him-lun-gr.html>
310. http://en.wikipedia.org/wiki/Unified_S-Band
311. <http://www.independent.co.uk/news/science/recording-tracks-russias-moon-gatecrash-attempt-1730851.html>
312. http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/alsj/a17/a17v_1702944.mpg
313. <http://space-russia.narod.ru/doc/proton.html>
314. <http://www.aerospaceweb.org/question/propulsion/q0224.shtml>

315. <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/SP-4214/ch10-3.html>
316. <http://www.thespacereview.com/article/588/1>
317. *Configuration analysis of ascent propulsion subsystem*,
<http://hdl.handle.net/2060/19790077046>
318. «Фотометрия(теория, методы и приборы)», Гуревич М.М., 1983
319. <http://lisar.larc.nasa.gov/MOVIES/LARGE/LV-2007-00044.mov>
320. «Расчет лучистых тепловых потоков», под ред. В.Д.Курпатенкова, МАИ, 1989, 64 с.
321. <http://epizodsspace.testpilot.ru/bibl/raketostr3/3-4.html>
322. <http://epizodsspace.testpilot.ru/bibl/raketostr3/vved.html>
323. <http://epizodsspace.narod.ru/bibl/vetrov/korolev-delo/obl.html> , С.П. Королев и его дело. Свет и тени в истории космонавтики. — М.: Наука, 1998. — 716 с.,
<http://epizodsspace.narod.ru/bibl/vetrov/korolev-delo/04-04.html#44>,
<http://epizodsspace.narod.ru/bibl/vetrov/korolev-delo/04-06.html#69>,
<http://epizodsspace.narod.ru/bibl/vetrov/korolev-delo/04-07.html#77>,
<http://epizodsspace.narod.ru/bibl/vetrov/korolev-delo/04-07.html#78>
324. http://ru.wikipedia.org/wiki/%D%D%F4%F4%E5%EA%F2_%CF%F0%E0%ED%E4%F2%EB%FF_%97_%C3%EB%EE%E5%F0%F2%E0
325. <http://www.youtube.com/watch?v=TmHABUfjYPI>
326. APOLLO/SATURN V POSTFLIGHT TRAJECTORY - AS-506
327. <http://epizodsspace.no-ip.org/bibl/glushko/izbran-rab-glushko/3/01.htm> , 4.11.1974г. О ракетно-космической программе по РЛА-120 и РЛА-150, 23.01.1975г. О создании РН РЛА-120, МТКС и РН РЛА-150, 18.08.1975г. Замечания к "Решению НТС МОМ по программе развития работ по тяжелым носителям, пилотируемым кораблям и станциям от 29 июля 1975г", 18.08.1975г. Замечания к проекту Постановления ЦК КПСС и СМ СССР «О создании многоразовой космической системы, ракетно-космических комплексов и пилотируемых кораблей»
328. <http://epizodsspace.no-ip.org/bibl/glushko/izbran-rab-glushko/3/02.html> , 31 28.11.1985г. О вынужденном прекращении полета корабля "Союз Т-14"
329. <http://www.youtube.com/v/R7JM5sES-E>
330. <http://depletedcranium.com/fascinating-recording-of-apollo-11-at-jodrell-bank-released/>
331. <http://www.jb.man.ac.uk/news/2009/luna15-apollo11/>
332. http://www.mikepeel.net/site/Jodrell_Bank_stories
333. <http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx>
334. http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19710014266_1971014266.pdf
335. <http://history.nasa.gov/AAchronologies/1971.pdf>
336. «Лунный грунт из моря Изобилия», «Инфракрасная спектроскопия реголита лунных морей», М.В.Ахманова, Б.В.Дементьев, А.В.Карташев, А.В.Карякин, М.Н.Марков, М.М.Сущинский
337. <http://www.membrana.ru/particle/16050>
338. <http://www.svengrahn.pp.se/trackind/Apollo17/APOLLO17.htm>
339. *Interpretation of visual observations at Apollo water dumps*,
<http://hdl.handle.net/2060/19790073687> Mathematical models of ice cloud dynamics and thermodynamics used to interpret visual observations of Apollo 12 and 13 water dumps, Jul 14, 1971
340. <http://www.youtube.com/v/R7JM5sES-E> Apollo-11 lift-off
341. "We choose to go to the Moon" speech by John F. Kennedy September 12th 1962