

УДК 521.1

**Я.А. КУМЧЕНКО, В.И. КОНОВАЛОВ***НПП «КАШТУЛ», Днепрпетровск, Украина***ЭЛИТНЫЕ (СТАЦИОНАРНЫЕ) ОРБИТЫ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ**

*Рассматривается вопрос об элитных орбитах (ЭО) космических объектов в масштабах Солнечной системы и ближнего космоса – между Землей и Луной. По данным для планет доказываемся наличие таких орбит, что подтверждает общую развиваемую НПП «КАШТУЛ» концепцию резонаторной природы силового взаимодействия и вселенского источника волновой энергии. Предлагается использовать эти орбиты для сбора на них и временного хранения там различного космического мусора, уничтожать который целесообразно, спуская на Землю не поодиночке, а накопив определенное его количество в специальные «мусоросборники». Предложено использовать ЭО для выполнения различных других космических задач.*

**Ключевые слова:** элитные орбиты, космические аппараты, космический мусор, его сбор и уничтожение, выполнение технологических операций в космосе.

**Введение**

В настоящее время в околоземном пространстве скопилось более 15 тыс. сравнительно крупных объектов и сотни тысяч мелких, представляющих достаточно большую опасность для новых космических аппаратов. Крупные – это отработавшие свой срок КА или их части, остающиеся на орбитах после спуска, мелкие – в большинстве своем – полном смысле слова мусор, образовавшийся при авариях КА или выброшенный за борт с обитаемых КА.

Известные способы очистки ближнего космоса от этого мусора сводятся к предложениям посылать его на более высокие орбиты для продления времени пребывания или к уничтожению на месте (например, лазерным лучем). Но изменить орбиту КА можно только тогда, когда это предусмотрено и может быть обеспечено его конструкцией после окончания срока активной работы. А уничтожение обычно приводит к превращению объекта в большое количество более мелких, что не решает проблему, а усугубляет ее.

Первое предложение имеет смысл, но должно быть заранее заложено в конструкцию. Кроме того, для минимизации затрат при изготовлении КА необходимо решить задачи по выбору типа двигателя и орбиты, на которую есть смысл его переводить.

**1. Постановка задачи**

Стоящие здесь проблемы могут быть решены с учетом предложений, содержащихся в работах НПП «КАШТУЛ» [1 – 6]. Суть их сводится к тому,

что, если орбита работающего аппарата выбирается с учетом его задач, то орбита для пребывания отработавшего должна отвечать требованию минимизации затрат на перевод на нее по двум критериям: необходимой длительности пребывания и минимуму затрат на перевод.

Оба эти требования выполняются, если помнить о так называемых элитных орбитах. Под элитной понимается такая орбита, на которой космический объект (КО) менее всего подвержен динамическим воздействиям и его движение носит устойчивый характер.

**2. Обоснование существования элитных орбит**

Как отмечается в работе [7] «не все мыслимые движения и траектории в космическом пространстве являются одинаково приемлемы как по энергетическим соображениям, так и в смысле их устойчивости». Т.е., если выбранная орбита не является элитной (стационарной) и устойчивой в динамическом отношении, то при проектировании КА следует учитывать:

1. Повышенную энергетическую нагрузку на системы управления и стабилизации для поддержания объекта на такой орбите.

2. Постепенный сход КА с нерасчетной орбиты к ближайшему элитному (устойчивому) состоянию.

Если исходить из доказанности волновой и резонаторной природы Вселенной вообще и Солнечной системы, в частности в [7 – 12], откуда следует, что 160-минутные колебания носят вселен-

ский характер, то элитные орбиты и соответствуют случаю резонансного взаимодействия, например, планет-резонаторов, находящихся в волновом астродинамическом поле, и КА или любого другого объекта в космосе как агента (участника) обмена волновой энергией.

При резонансе в Солнечной системе длина резонирующей цепи  $L_{СП} = n\lambda / 4$ , где  $\lambda$  – гигантская длина волны, имеющая электромагнитный характер и распространяющаяся в плоскости поляризации (плоскости эклиптики).

Здесь  $L_{СП}$  – расстояние планет-резонаторов от Солнца,  $n = 1,3,5,7$  и т.д.

В табл. 1 приведены результаты как расчета  $L_{СП}$ , так и их наблюдательные данные, которые позаимствованы из работ [12] и [14]. Закон Тициуса-Бодэ представим еще в таком виде

$$L_{СП} = (2m+1)\frac{\lambda}{4}, \quad (1)$$

где  $m = 0, 1, 2, 3$  и т.д. Насколько известно авторам, теоретическое представление этого закона в таком виде впервые выполнено в [13, 14].

Таблица 1

Результаты расчета и наблюдений  $L_{СП}$

Планета	$L_{СП}$ , (теоретич.)	$L_{СП}$ , (наблюд.)	T (мин)
Меркурий	57,9	57,9	84,38
Венера	104,2	108	90
Земля	150,15	149,5	84,38
Марс	219,4	227,8	99
Астероиды	394,86	399,165	–
Юпитер	775,86	777,8	172
Сатурн	1424,34	1426,1	234
Уран	2860,26	2869,1	176
Нептун	4504,6	4495,6	157

В последней колонке табл. 1 приведены рассчитанные одним из авторов работы [12] периоды колебаний планет Солнечной системы по формуле

$$T_{П} = 2\pi\sqrt{\frac{R_{П}^3}{\gamma M_{П}}}, \quad (2)$$

где  $R_{П}$  – радиус планеты;

$M_{П}$  – ее масса;

$\gamma$  – гравитационная постоянная.

Видно, что все планеты Солнечной системы имеют своим периодом значение, в настоящее время общепризнанное, основного тона колебаний Солнца (160 мин.) или их обертонов.

Особо следует отметить то, что, если в выражение (2) подставить параметры Солнца, то получим период, равный 160 минутам.

В [15] показано, что при резонаторном обмене волновой энергией между двумя источниками интенсивность волнового поля состоит из двух составляющих: стягивающей, направленной со всех сторон к центру источника, и вихревой, стремящейся вращать источник колебаний с угловой частотой, кратной периоду колебаний обменивающихся волновой энергией источников. Первую составляющую назвали самогравитацией, при этом размер самогравитирующей массы назван резонансным и равен половине ее радиуса.

Целесообразно здесь задаться вопросом: а какова энергетика этих колебаний? Не являются ли 160-минутные колебания Солнца «частным случаем более общего процесса»? [16]. Здесь уместно еще раз привести анализ рентгеновских наблюдений Галактик со спутников «Ариэль» и «EXOSAT», который подтверждает, что 160-минутные колебания носят вселенский характер (табл. 2).

Таблица 2

Анализ рентгеновских наблюдений Галактик со спутников «Ариэль» и «EXOSAT»

Объект	Сейфертовский тип	Период, мин
Солнце	–	160,0101(±1)
NGC 4151	Sy 1,5	160,0099(±5)
3C 273	Sy 1	160,0105(±7)
NGC 1275	Sy 2 (pec)	160,0094(±8)
NGC 3516	Sy 1	160,0100(±9)
NGC 4051	Sy 1	161,6(±1,8)

Под воздействием этой вселенской причины – волнового астродинамического поля – и произошла коагуляция первичной материи Галактик, приведшая к образованию и Солнечной системы как ее составляющей.

Учитывая все сказанное, можно согласовать также параметры элитной орбиты КА как место, соответствующее резонансу между резонатором-планетой, периодом обращения вокруг нее КО как агента обмена волновой энергией, массой планеты и ее радиусом по формуле

$$T_{КА} = 2\pi\sqrt{\frac{(R_{пл} + H)^3}{\gamma M_{П}}}, \quad (3)$$

где  $H$  – высота элитной орбиты.

Как доказательство справедливости выражения (3) отметим, что орбиты естественных спутников Сатурна и Юпитера также подчиняются резонансному представлению об элитности орбит, как и правилу Тициуса-Бодэ [7]. Поэтому можно считать правомерным следующее выражение – аналог правила

Тициуса-Боде для элитных орбит между Землей и Луной:

$$L_{\text{КО}}^m = (2m + 1) R_3, \quad (4)$$

где  $L_{\text{КО}}^m$  – высота  $m$ -той элитной орбиты;

$R_3$  – радиус Земли.

Подставив данные для Луны и Земли, получаем, что Луна находится на 60-й элитной орбите. Отсюда следует, что между ними располагаются 59 орбит с меньшими высотами, на которые можно выводить или КА, или собираемый космический мусор, чтобы обеспечить его стационарное нахождение там. Высота первой стационарной орбиты равна радиусу Земли. При этом существуют приемлемые высоты стационарных ЭО КО, соответствующие субгармоникам, равны 199,375; 398,75; 799,5 и 1595 км и т.д. Интересно отметить, что элитные орбиты являются аналогами стационарных состояний электронов в атоме Шредингера.

### 3. Использование элитных орбит

Минимизация расхода энергии на перевод КА с рабочей орбиты на выбранную элитную может быть обеспечена при нереактивном его движении с одним из нетрадиционных вариантов использования энергии космоса, указанных в работах [3 – 6].

Сказанное относится к вновь проектируемым КА, в которых необходимость перевода на элитную орбиту должна предусматриваться в соответствии с подписанным всеми космическими странами международным соглашением. А для уже находящихся в околоземном пространстве КА, их частей и прочего мусора можно предложить сбор в специально созданный контейнер, хранение его какое-то время на элитной орбите и спуск с орбиты в нем, а не поштучно. Наверное, будет экономически целесообразным и мелкий ремонт многих КА на орбитах вместо запуска новых.

Кроме того, учитывая стабильность состояния КО на ЭО (только на них можно создать стабильный низкий уровень остаточных микроускорений – до  $10^{-8}g$ ), можно предложить использовать их и для решения целого ряда технологических задач, требующих особых условий проведения, например:

1. Размещение космических систем беспроводной передачи энергии на Землю.
2. Выращивание больших однородных кристаллов.
3. Получение сверхчистых медицинских препаратов и материалов для электроники.
4. Размещение станций получения легких ядер в космических условиях.

### Выводы

1. Теоретически доказано существование элитных орбит.
2. Обоснована целесообразность их использования в различных ракетно-космических технологиях.

### Литература

1. Кумченко Я.А. *Использование элитных (стационарных) орбит для сбора отработавших космических объектов* / Я.А. Кумченко, В.И. Коновалов // Тез. Второй междунар. конф. «Передовые космические технологии - на благо человечества». – Днепропетровск, 2009. – С. 76-78.
2. Кумченко Я.А. *Выбор элитных (стационарных) орбит космических орбитальных станций* / Я.А. Кумченко // Вісник ДНУ «Ракетно-космічна техніка». – Дніпропетровськ, 2003. – Вип. 6. – С. 76-78.
3. Кумченко Я.А. *О возможности использования вращательного момента поляризованных по кругу электромагнитных волн космического происхождения в качестве источника энергии двигателей летательных аппаратов* / Я.А. Кумченко // Вісник ДНУ «Ракетно-космічна техніка». – Дніпропетровськ, 2003. – Вип. 6. – С. 70-72.
4. Кумченко Я.А. *Автономный нетрадиционный летательный объект космического энергообеспечения при его работе в глубоком космосе. Модель «КАШТУЛ-1»* / Я.А. Кумченко // *Авиационно-космическая техника и технология*. – Х.: НАКУ «ХАИ», 2008. – Вып. 4 (51). – С. 66-69.
5. Кумченко Я.А. *Реализация полезной силовой нагрузки нереактивного летательного объекта (НЛО) только космическим энергообеспечением. Модель НЛО «КАШТУЛ-2»* / Я.А. Кумченко // *Авиационно-космическая техника и технология*. – Х.: НАКУ «ХАИ», 2008. – Вып. 10 (57). – С. 108-111.
6. Кумченко А.Я. *Нетрадиционное использование энергии космоса в ракетно-космических технологиях* / А.Я. Кумченко, Ф.П. Санин, Я.А. Кумченко, В.И. Коновалов // *Людина і космос, Зб. Тез X Міжнарод. молод. наук.-практ. конф.* – Дніпропетровськ, 2008. – С. 353.
7. Чечельницкий А.М. *Экстремальность, устойчивость, резонансность в астродинамике и космонавтике* / А.М. Чечельницкий. – М., 1980. – 360 с.
8. Молчанов А.М. *Гипотеза резонансной структуры Солнечной системы* / А.М. Молчанов. – М., 1974. – 420 с.
9. Чечельницкий А.М. *Волновая структура, квантование и мегаспектроскопия Солнечной системы* / А.М. Чечельницкий // *Динамика космических*

аппаратов и исследование космического пространства. – М., 1980. – С. 37-41.

10. Молчанов А.М. Резонансы многочастотных колебаний / А.М. Молчанов // ДАН СССР. – 1966. – Т. 168, № 2. – С. 41-46.

11. Колебание Солнца и проблема его внутреннего строения / А.Б. Северный и др. // Астроном. журнал. – 1979. – Т. 56, вып. № 4. – С. 23-25.

12. Кумченко Я.А. Альтернативная резонаторная теория силовых взаимодействий в макромире на примере Солнечной системы / Я.А.Кумченко // Сб.н.тр. II Всеукр. конф. «Теория и методы изучения физики и математики». – Кривой Рог, 2002. – Т. 2. – С. 103-108.

13. Кумченко Я.А. Резонаторная природа силового взаимодействия между аэрозольными частицами. Формирование акустической потенциальной

ямы / Я.А.Кумченко // Физика аэродисперсных систем. – Одесса, 2003. – Вып. 37. – С. 40-50.

14. Кумченко Я.А. Устойчивость дисперсных систем микро- и макромира в резонаторной модели силовых взаимодействий как решение основной проблемы N-тел / Я.А.Кумченко // Дисперсные системы: сб. тез. докл. XX науч. конф. стран СНГ. – Одесса, 2002. – С. 167-169.

15. Кумченко Я.А. Гравитация и самогравитация дисперсных систем в резонаторной природе силового взаимодействия / Я.А. Кумченко // Сб. тез. Докл. XIX конф. Стран СНГ “Дисперсные системы”. – Одесса, 2000. – С. 114-115.

16. Лютый В.М. Компактные внегалактические объекты: поиск 160-минутной периодичности / В.М. Лютый, В.А. Котов // Письма в АЖ. – 1990. – Т. 16, вып. 9. – С. 12-14.

Поступила в редакцию 27.05.2009

**Рецензент:** д-р физ.-мат. наук, проф., проф. кафедры физики Е.Г. Попов, Днепрпетровский государственный агроуниверситет, Днепрпетровск, Украина.

## ЕЛІТНІ (СТАЦІОНАРНІ) ОРБИТИ КОСМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ І ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ

*Я.О. Кумченко, В.І. Коновалов*

Розглядається питання про елітні орбіти (ЕО) космічних об'єктів в масштабах Сонячної системи і ближнього космосу – між Землею і Місяцем. По даним для планет доводиться наявність таких орбіт, що підтверджує загальну концепцію резонаторної природи силової взаємодії і всесвітнього джерела хвильової енергії, що розвивається НПП «КАШТУЛ». Пропонується використовувати ці орбіти для збирання на них і тимчасового зберігання там різного космічного сміття, знищувати який доцільно, спускаючи на Землю не поодиноці, а накопичивши певну його кількість в спеціальні «сміттєзбірники». Запропоновано використовувати ЕО для виконання різних інших космічних задач.

**Ключові слова:** елітні орбіти, космічні апарати, космічне сміття, його збирання і знищення, виконання технологічних операцій в космосі.

## ELITE (STATIONARY) ORBITS OF SPACE OBJECTS AND THEIR USING IN DIFFERENT TECHNOLOGICAL PROCESSES

*J.A. Kumchenko, V.I. Konvalov*

A question is examined about the elite orbits (EO) of space objects in the scales of the Planetary system and near space – between Earth and Moon. To on for planets the presence of such orbits is proved information, that confirms general developed NPP «KASHTUL» conception of resonator nature of power co-operation and universal wave energy source. It is suggested to using these orbits for collection on them and temporal storage there of different space garbage, to destroy which expediently, downing on Earth not one by one, but accumulating its certain amount in special «garbage-gatherings». It is suggested to using EO for implementation of different other space tasks.

**Key words:** elite orbits, space vehicles, space garbage, its collection and elimination, implementation of technological operations in space.

**Кумченко Яков Алексеевич** – канд. техн. наук, доцент, директор НПП «КАШТУЛ», Днепрпетровск, Украина, e-mail: zoe@signweb.com.ua.

**Коновалов Владимир Иванович** – канд. техн. наук, доцент, Главный инженер НПП «КАШТУЛ», Днепрпетровск, Украина, e-mail: zoe@signweb.com.ua.