

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ
К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им.К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ТРУДЫ ПЯТЫХ И ШЕСТЫХ ЧТЕНИЙ,
ПОСВЯЩЕННЫХ РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ
И РАЗВИТИЮ ИДЕЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
(Калуга, 1970, 1971 гг.)

Секция "ИССЛЕДОВАНИЕ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА
К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО"

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ТРУДЫ ПЯТЫХ И ШЕСТЫХ ЧТЕНИЙ,
ПОСВЯЩЕННЫХ РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ
И РАЗВИТИЮ ИДЕЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
(Калуга, 1970, 1971 гг.)

Секция "Исследование научного творчества
К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО"

Москва - 1972 г.

В подготовке Чтений принимали участие:

Государственный музей истории космонавтики имени К.Э.Циолковского, Комиссия по разработке научного наследия К.Э.Циолковского АН СССР, Комитет космонавтики ДОСААФ СССР, Институт истории естествознания и техники Академии наук СССР, Институт медико-биологических проблем Министерства здравоохранения СССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЧТЕНИЙ:

А.А.Благонравов (председатель), В.В.Добронравов, И.С.Короченцев, А.А.Космодемьянский, И.А.Меркулов, Е.К.Молкин, Ю.А.Победоносцев, В.А.Семенов, А.Т.Скрипкин, С.А.Соколова (ответственный секретарь), В.Н.Сокольский (зам.председателя), М.К.Тихонравов, А.Д.Урсул, А.С.Федоров, И.М.Хазен, Н.А.Черемных, И.И.Шунейко.

ОТВ.РЕДАКТОРЫ ВЫПУСКА

доктор физ.-мат.наук А.А.Космодемьянский,
доктор филос.наук А.Д.Урсул,
канд.филос.наук Е.Т.Фадеев,
канд.техн.наук С.А.Соколова.

АКАДЕМИИ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ПЯТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "Исследование научного творчества 1970г.
К.Э.Циолковского"

А.Д.Урсул

КОСМИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ МЫШЛЕНИЯ

К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Космическими проблемами К.Э.Циолковский начал систематически интересоваться, по-видимому, с 1878 г. Так, на листе, датированном 8 июля 1878 г., есть запись: "С этого времени начал составлять астрономические/ чертежи" /1, л.25/. Здесь же приводятся сведения о физических данных планет Солнца. Все это говорит о том, что Циолковский настойчиво обращает свои мысли к космосу по меньшей мере уже в двадцатилетнем возрасте, но прошло еще пять лет, когда он от простого изучения Вселенной перешел к мысли о возможности жизни и передвижении человека в космосе. В работе "Свободное пространство" (1883 г.) говорится о гипотетических "обитателях космоса", которые могут двигаться в мире без тяжести путем отбрасывания массы в сторону, противоположную направлению движения. В этой работе Циолковского интересуют и возможные условия существования в свободном пространстве человека, вопросы жизни растений и животных. Здесь ученый пишет о том, что в дальнейших трудах он покажет, "что свободное пространство не так бесконечно далеко и достижимо для человечества, как кажется" /2, стр.68/ и полагает, что тогда космическое пространство заслужит более серьезного внимания и интереса. Работа "Свободное пространство" замечательна тем, что космос здесь рассматривается не просто как пространство в чисто астрономическом аспекте, но уже и как среда, которую человек в будущем может достигнуть и жить в ней. Здесь явно уже наметился переход от "созерцательного" отношения к космосу к "преобразовательному", как предпола-

гаемому местообитанию человека. В дальнейшем эти две темы - устройство космоса и воображаемая жизнь в нем - составляют главные космические направления научных и научно-фантастических работ Циолковского.

Проходит почти двадцать лет с момента первоначального обращения к систематическому изучению космоса, когда Циолковский 10 мая 1897 г. выводит свою ныне широко известную формулу скорости ракеты /З, л. I/, а затем через шесть лет публикует первую часть труда "Исследование мировых пространств реактивными приборами", содержащую развернутое изложение ряда открытий ученого. Итак, почти двадцать лет размышлений об устройстве космоса, о воображаемой жизни в нем и, как закономерный результат этой многолетней космической устремленности исследований - создание основ теории полета ракеты как средства выхода человека в космос.

Как видим, в научно-техническом творчестве Циолковского его предложение использовать ракету для проникновения в космос не выступает как нечто случайное - это плод напряженных раздумий двух десятилетий. Именно потому, что Циолковский перешел от созерцательного отношения к космосу к мысли о возможности достижения внеземных пространств, он в конце-концов заложил основы теории ракетного полета в космос, навсегда обессмертившей его имя. Это явилось результатом космической направленности мышления ученого, осознанием узости геоцентрических представлений о человечестве и его судьбе.

Циолковский в своем движении к теоретическому обоснованию средства выхода за пределы планеты исходил из определенных философских негеоцентрических представлений о человечестве, о его будущем отношении к космосу. Эти взгляды носили до момента предложения им ракеты как средства выхода в космос, конечно, научно-фантастический характер, причем научную основу этих представлений составляли в основном астрономические, механические и физические знания, т.е. знания, отражающие как специфику космоса, так и общие законы, свойственные земным и небесным явлениям. Фантастические же элементы здесь были связаны с предполагаемой жизнью человека в космосе и оставались таковыми вплоть до научного доказательства возможности использования ракеты как средства преодоления силы тяжести Земли.

Это доказательство оказалось возможным лишь на основе определенных методологических предпосылок, имеющих ярко выраженную космическую направленность. Космический настрой мышления ученого, как мы видели, подтверждается историческими фактами. Значительно сильнее космическая направленность в мировоззрении и методе Циолковского стала заметна уже после обоснования им ракетного полета в космос, что было обусловлено как осознанием им последствий таких полетов, так и обращением к философской проблематике. Так же, как и у другого выдающегося отечественного ученого - В.И. Вернадского /4/, космические исследования Циолковского доподлинноались интересом к философии. Эта взаимосвязь космической и философской проблематики привела ученого к разработке проблем "космической философии". Именно такое название (и далеко не случайно) Циолковский дал ряду своих рукописей. Термин "космическая философия" оказывается весьма удачным, он как нельзя лучше характеризует те исходные положения, принципы, которыми ученый руководствовался в своем научно-техническом творчестве, связанном с проблемами ракетно-космической техники и освоения космоса. Впрочем, этот термин не мешало бы ввести и для характеристики существенного направления развития научной философии, в которой все больше ощущается необходимость космической точки зрения. Во всяком случае, если частные науки получают свои "космические" приставки (космическая физика, космическая химия, космическая биология и т.д.), то эту же приставку может получить и философия, во всяком случае, то ее комплексное направление, которое сейчас называется философскими проблемами освоения космоса.

Какие же принципы составляют существо "космической философии" Циолковского? Выберем основные положения из многих его работ, имеющих отношение к рассматриваемой проблеме. Весьма четко свою "космическую" точку зрения Циолковский выразил в 1922 г., когда заявил, что "нельзя судить о жизни человека и животных, основываясь только на познании Земли. Это узкая точка зрения. Она приводит ко многим ложерским выводам. Между прочим - к самому отчаянному взгляду на настоящую и будущую судьбу человечества" /5, л.2 об./. Здесь довольно рельефно сформулирована негеоцентрическая позиция ученого в вопросе о судьбах человечества, о том, что наша цивилизация выступает не только как земной, но и как космический фактор развития. В другой своей работе, озаглав-

ченной "Необходимость космической точки зрения", ее гласит: "Человек или другое существо есть материя. Она служает яд всей вселенной. Судьба существа зависит от судьбы Вселенной. Поэтому всякое разумное существо должно проникнуться историей Вселенной. Необходима такая высшая точка зрения. Узкая точка зрения может привести к заблуждению" /6, л.2/.

В научно-техническом творчестве Циолковского наиболее ярко проявляются те космические мотивы, которые можно было бы назвать, следуя Н.Г.Холодному, антропокосмизмом^{X)}. Это понятие характеризуется, в частности, признанием необходимости космической точки зрения на человечество, его существование и развитие. В чем это проявлялось в работах Циолковского - мы рассмотрим более подробно. Сейчас же важно отметить, что антропокосмизм Циолковского является дальнейшим развитием негеоцентрической точки зрения, продолжением той тенденции движения знания по космическому пути, начало которого было положено Н.Коперником.

Коперник и многие его последователи обращали внимание на необходимость отказа от узкой точки зрения в астрономии, а затем, в основном, в науках о неживой природе. Лишь обосновав иочно утвердив негеоцентризм неживой природы, можно было перейти к следующему этапу - к осознанию необходимости негеоцентрической точки зрения на судьбу человечества. И до Циолковского высказывались мысли о возможности достижения космоса, об иных существах Вселенной, и в этом смысле ученый воспринял эти идеи и продолжил их. Но он не просто высказывал эти идеи - они превращались в методологический ориентир, который указал ему путь к предложению ракеты для полетов в космос. Антропокосмизм Циолковского - это тот исходный принцип научного исследования, который им был обоснован всей дальнейшей работой, это тот принцип, которым руководствуется современное человечество, посыпая свои космические корабли в просторы Вселенной.

Разумеется, смысл, вкладываемый в термин антропокосмизм, не должен сужаться первой частью слова, происходящего от греческого "антропос" - человек. Человек, человечество понимается Циол-

^{X)} О термине "антропокосмизм" см. /4/.

ковским и как земное общество, которое выйдет в космос, и как генетически неземные разумные существа. И космизирующееся человечество, и его возможные "братья по разуму" выступают в понимании Циолковского как единый фактор развития во Вселенной, как некоторая социальная сила, изменяющая космос. Именно в этом смысле в работе "Разум и звезды" (1921 г.) ученый в тезисной форме пишет: "Влияние разумных существ на развитие Вселенной. Влияние жизни на Вселенную. Влияние разума на устройство Вселенной. Мысль, как фактор в эволюции Космоса" /7, л.2/.

Эту последнюю фразу, конечно, нельзя истолковывать в гегельевском или религиозном плане. Ясно, что ученый имеет в виду влияние идей через материальную силу – человечество и вообще разумные существа.

Различные ученые до и после Циолковского неодинаково выражали космическую точку зрения. И это понятно – ведь, хотя космизация познания представляет единый процесс, но он имеет различные стороны, составляющие /8/. Например, если современнику К.Э.Циолковского – В.И.Вернадскому было свойственно, прежде всего, связывание земных явлений с космическими, исследование влияния космоса на Землю, представление земных явлений в качестве звеньев единого космического процесса, то космическая направленность мышления Циолковского имела иные особенности, а именно – основное внимание он уделял выходу человечества в космос и затем – предполагаемым жизни и разуму внеземного происхождения.

Наибольшее внимание ученый уделял той линии антропокосмизма, которая связана с будущим выходом человечества за пределы планеты, и именно на этом пути им получены наиболее значительные результаты, в том числе и его теоретическое обоснование ракетного полета в космос. И если ранее, до момента этого доказательства Циолковский лишь фантазировал о путешествиях в космос, то теперь он уже с полным правом мог заявить: "на основании своих научных работ я твердо верю в осуществимость космических путешествий и заселение солнечных просторов" /9, л.16/.

Доказывая необходимость освоения космоса человечеством, Циолковский одновременно большое внимание уделял и дальнейшему преобразованию Земли, рассматривая Землю как колыбель человечества и вместе с тем лишь как одну из планет Солнца, где возможна жизнь человека. Земли, другие планеты и звезды необходимы

постольку, поскольку они позволяют человечеству существовать, не прерывно развиваться. Выход в космос - это материальная основа воспроизведения будущего человечества. "Сейчас люди слабы, но и то преобразывают поверхность Земли, - писал ученый. - Через миллионы лет это могущество их усилятся до того, что они изменят поверхность Земли, ее океаны, атмосферу, растения и самих себя. Будут управлять климатом и будут распорижаться в пределах солнечной системы, как и на самой Земле. Будут путешествовать и за пределами планетной системы, достигнут иных солнц и воспользуются их свежей энергией взамен своего угасающего светила. Они воспользуются даже материалом планет, лун и астероидов, чтобы не только строить свои сооружения, но и создать новые живые существа" /10, л.3/.

Заглядывая в будущее Солнечной системы, ученый видел, что существование человечества не может здесь продолжаться бесконечно долго. Гибель жизни на Земле возможна в силу космогонических причин, например, охлаждения Солнца и т.д. Циолковский внимательно изучил "те мировые враждебные силы, которые могут погубить человечество" /II, л.4/, и показал, что существует возможность избежать этих катастроф, если человечество расселится внешне на планетах Солнца, а затем и у других звезд. Ученый формулирует предполагаемый им закон распространения разумной жизни по космосу: "возможно, что жизнь начинается на немногих планетах данной солнечной системы и только окрепнув и достигнув технического могущества, расплывается по всему пространству системы"/12, л.4I/.

Логическим завершением освоения космоса Циолковский считает возможность бесконечного развития, бессмертия человеческого рода. Предложение использовать ракету в качестве средства выхода в космос, как следует из его работ, является лишь решающим звеном в логической цепи рассуждений, позволившей сделать столь оптимистический вывод. Все, что он сделал, преследовало единую цель - сделать будущее общество счастливым, указать ему пути дальнейшего развития, которые обессмertiли бы человечество. Поэтому не случайно его математические выкладки и технические соображения во второй части работы "Исследование мировых пространств реактивными приборами" (1911-12 гг.) венчает вывод о возможном бессмертии человечества.

Труды Циолковского носят подлинно гуманистический характер: "Я не работал никогда над тем, - пишет ученый, - чтобы усовершенствовать способы ведения войны: это противно моему ...духу. Работая над реактивными приборами, я имел мирные и высокие цели: завоевать Вселенную для блага человечества, завоевать пространство и энергию, испускаемую Солнцем!"^{x)} /13, л. 8-9/.

Итак, антропокосмизм Циолковского - это гуманистический принцип научного творчества, именно поэтому он привел ученого к выдающимся результатам. В центре антропокосмизма находится именно земное человечество, его будущая космическая деятельность. Но, если гуманизм Циолковского приобретает яркую космическую направленность, то и его рассуждения о космосе, о жизни в нем также носят отчетливый неантропоцентрический характер. Жизнь в космосе признавалась им довольно распространенным явлением, хотя ученый отдавал себе отчет в том, что "в каждой солнечной системе только немногие планеты могут быть началом успешной жизни" /12, л. 46/.

Предположения Циолковского о возможности иной жизни и разума в космосе, кроме земных, основывались не только на аналогии. Ученый стихийно в своих рассуждениях исходил из диалектических и материалистических принципов единства мира и его развития. "Организм, - писал ученый, - есть особая комбинация атомов; атомы - есть особое сочетание основной материи. Значит всякое существо - есть комбинация сущности. Она же едина во всей Вселенной" /14, л. 22/. Однако единство мира, заключающееся в его материальности (под сущностью здесь Циолковский имел в виду материю), вовсе не исключает того, что могут появиться различные формы жизни. В этой же работе ученый пишет, что если в состав живых тел на Земле входят 12 сортов атомов (как он их называет - простых тел), тогда как остальные входят случайно или в незначительных количествах, то "на других планетах, при других условиях, могут входить иные элементы и не входить именно те, которые вошли в состав земных растений и животных" /там же/.

Во многих других своих работах Циолковский развивает идеи эволюции, развития материи, показывает, что в результате возни-

^{x)} Эти строки были написаны в связи с тем, что в 1905 г. в печати появилось сообщение, будто бы американская компания по производству снарядов изобрела летающую мину в виде гигантской ракеты. Сообщение сопровождалось заключением, что это произведет переворот в способе ведения современной войны (Ред.) /19, лл. 1-2/.

кают все более сложные тела. Причем, предполагается, что это развитие продолжится и дальше, оно не завершается появлением человека. "Прогресс организмов шел непрерывно и не может поэтому остановиться на человеке" /15, л. 4/. Он строит гипотезы о ино-планетных существах выше человека, о возможности контактов с ними, о социальных последствиях подобных контактов и т.д. Ученый понимает, что человечество еще не созрело для подобных контактов: "Мы - братья - убиваем друг друга, затеваем войны... Как же мы отнесемся к совершенно чуждым нам существам? Не сочтем ли их за соперников по обладанию Землей и не погубим ли самих себя в неравной борьбе?" /16, л.4/. Поэтому в его работах содержатся соображения о необходимости совершенствования человеческого рода для выхода в космос /17, л.16/, о таком совершенствовании разумной жизни различных планетных систем, которое приведет к объединению мыслящих существ в грандиозные космические содружества /18, л.4/, когда образуются союз ближайших солнц, союзы союзов и т.д.

Итак, космическая направленность мышления Циолковского нашла свое наиболее яркое воплощение в его антропокосмизме, который предполагает как выход человечества в космос, так и существование инопланетной жизни и внеземных цивилизаций. В этом смысле можно считать Циолковского одним из основоположников космической социологии, однако космическая устремленность его творчества выходит за рамки философских и социологических проблем, она характерна для всего научно-технического творчества ученого.

Великий ученый исходил из космической точки зрения и эта космическая направленность его мышления привела к изобретению ракеты как средства выхода за пределы планеты, а также к ряду других весьма плодотворных идей, связанных с освоением космоса. Логико-гносеологический "механизм" этих открытий невозможно в полной мере понять и объяснить, если научно-техническое творчество ученого не рассматривать в качестве одного из выдающихся проявлений развивающейся после Коперника тенденции космизации научного познания.

В настоящее время выдающиеся достижения космонавтики все больше и все настойчивее сдвигают интересы современной науки в сторону космических проблем. Широким фронтом идет отход от чисто геоцентрических представлений, научное мышление уже не удовлетворяет чисто земной подход - оно, как призывал к этому Циолковский, практически уже пришло к признанию космической точки зрения.

II

Источники и литература

1. К.Э.Циолковский. Отрывки вычислений и чертежи по астрономии, 1878. Архив Академии Наук (ААН) СССР, ф.555, оп. I, ед. хр.28.
2. К.Э.Циолковский. Собр. соч., т.2. М., 1954.
3. К.Э.Циолковский. Ракета. Фрагменты рукописей (10 мая 1897, 2 июля 1902, 1903 и 1911 гг.) ААН СССР, ф.555, оп. I, ед. хр.32.
4. И.И.Мочалов. Проблемы космизации науки в творчестве В.И.Вернадского. "Вопросы философии", 1968, № I, стр.123-133.
5. К.Э.Циолковский. Направление работ (лето 1922). ААН СССР, ф.555, оп. I, ед. хр. 544.
6. К.Э.Циолковский. Необходимость космической точки зрения (23 октября 1934). Там же, оп. I, ед. хр. 532.
7. К.Э.Циолковский. Разум и звезды (30 июля 1921). Там же, оп. I, ед. хр. 244.
8. А.Д.Урсул. Космическая устремленность прогресса. "Природа", 1970, № 7, стр. 8-14.
9. К.Э.Циолковский. Звездоплавание (29 июня 1932). ААН СССР, ф. 555, оп. I, ед. хр. 76.
- 10.К.Э.Циолковский. Разум космоса и разум его существ (29 июня 1933). Там же, оп. I, ед. хр. 500.
- 11.К.Э.Циолковский. Земные катастрофы (Мировые катастрофы) (сентябрь 1921). Там же, оп. I, ед. хр. 247.
- 12.К.Э.Циолковский. Условия жизни во Вселенной. (Программа Вселенной) (7-10 декабря 1920). Там же, оп. I, ед. хр.240.
- 13.К.Э.Циолковский. Реактивный прибор как средство полета в пустоте и в атмосфере (1905). Там же, оп. I, ед. хр. 33.
- 14.К.Э.Циолковский. Условия жизни в иных мирах (21 декабря 1923). Там же, оп. I, ед. хр. 251.
- 15.К.Э.Циолковский. Натуральные основы (15 января 1934). Там же, оп. I, ед. хр. 510.
- 16.К.Э.Циолковский. Планеты заселены живыми существами (5 сентября 1933). Там же, оп. I, ед. хр. 505.
- 17.К.Э.Циолковский. Ступени человечества и преобразование Земли (I вариант) (19 октября 1920). Там же, оп. I, ед. хр.413.
- 18.К.Э.Циолковский. Существа выше человека (26 июня 1933). Там же, оп. I, ед. хр. 499.
19. К.Э. Циолковский. Письмо в редакцию газеты "Биржевые новости" (12 мая 1905). Там же, оп. 3, ед. хр. 102.

Министерство науки и культуры
Академия наук СССР
Комиссия по разработке научного наследия К.Э.Циолковского

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.Циолковского

ТРУДЫ ПЯТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Калуга Секция "Исследование научного творчества
К.Э.Циолковского" 1970 г.

Е.Т.Фаддеев

К.Э.Циолковский как предтеча астросоциологии

Поразительная многосторонность научных устремлений и научного творчества К.Э.Циолковского - факт уже хорошо известный. Гораздо менее известно то, что он задолго до происходящего ныне рождения новой науки - астросоциологии¹⁾ поставил ряд существенных проблем в этой области и верно наметил их принципиальное решение.

Ныне астросоциологическая проблематика разрабатывается почти исключительно представителями естественных и технических наук. Само по себе обращение ученых-естественников к вопросам, издавна принадлежавшим сфере гуманитарных научных интересов, вполне закономерно. Еще Маркс обосновал идею о том, что в будущем "... естествознание включит в себя науку о человеке в такой же мере, в какой наука о человеке включит в себя естествознание: это будет одна наука" /1, стр. 596/. Развитие астросоциологии, которая вся устремлена в грядущее, немыслимо без подобного рода синтеза. Решение вопросов, связанных с генезисом и эволюцией неземных цивилизаций, требует учета астрофизических и астробиологических

1) Термин отнюдь не общепринятый. Предлагаются и другие наименования - "космософия" /2, стр.3/, "экзосоциология" /3, стр.9/ и т.д. По причинам, изложение которых далеко выходит за рамки статьи, нам представляется более точным (и потому - более оправданным) все же термин "астросоциология". Такое название достаточно четко указывает на то, что речь идет об изучении не любых социальных феноменов (в том числе человеческих социальных ячеек, отношений и т.п.) вне Земли, но именно других, отличающихся от земного общества цивилизаций и их взаимосвязей, в которые со временем включатся и люди нашей планеты.

данных, применения математики, кибернетики и т.д. И тем не менее главным в астросоциологии должно быть социологическое ядро, ибо ее предметом служат не звезды и планеты, вообще не природные объекты, а цивилизации, общества, социальные процессы. Отсюда – неизбежность социологического по своему существу подхода, социологических критерии как основных и определяющих при исследовании астросоциологической проблематики.

К сожалению, реальная ситуация пока далека от идеала. Специфически социологические (и столь же необходимые философско-социологические) позиции обеспечены в астросоциологии слабо (не в последнюю очередь из-за совершенно недостаточного внимания к ней профессионалов – философов и социологов). Больше того, почти не существует понимания принципиальной важности этого обеспечения для дальнейших успехов новой науки. Вот почему немалой научной заслугой Циолковского представляется то, что он не только предвосхитил во многих десятках своих работ рождение астросоциологии, но и неизменно подходил к ее проблемам прежде всего и главным образом с философско-социологической точки зрения. Уже одно это обстоятельство говорит о большой ценности взглядов ученого для нынешних исследователей в данной области.

Важно отметить и другое. Прокладывая первые борозды на астросоциологической целине, Циолковский, естественно, не дал глубоко обоснованной и тем более развернутой концепции неземных цивилизаций. Не все из высказанных им идей объединяются в некую стройную систему. Астросоциологические соображения ученого бывает не согласуются друг с другом, во всяком случае не всегда видно, как он их собирался (или мог) согласовать. Помимо новизны и огромной сложности астросоциологической проблематики самой по себе, известную роль здесь сыграла противоречивость исходных философских и социологических позиций Циолковского. Однако в целом для взглядов мыслителя была характерна сильная материалистическая струя. И не случайно, идя к астросоциологии в основном не от естественно-научных, а от философско-социологических построений, ученый выдвинул ряд идей, которые, думается, ближе к истине, не жели еще распространенные сегодня в соответствующей литературе мнения. Мы коснемся дальше только некоторых из этих опережающих идей, ибо всесторонний анализ и оценка всего астросоциологическо-

го наследия Циолковского - дело грядущих трудоемких и длительных исследований.

х х х

Центральной для астросоциологии выступает проблема взаимосвязи и, особенно, взаимодействия цивилизаций, имеющихся в космосе. Очевидно, это взаимодействие возможно лишь при том условии, если во Вселенной существует, по крайней мере, больше одного общества и если хоть одно из них в состоянии вступить в контакт с другим (или с другими). Циолковский считал, что названное условие должно налицествовать в реальной космической действительности. "Населенность Вселенной, - писал он, - есть абсолютная, хотя не фактическая истина" /4, стр. 2/; "есть и бесконечное количество разумных существ..." /5, л. 3 об./. Иными словами, Циолковский придерживался идеи множественности цивилизаций в космосе, полагая число их бесконечно большим. Что касается межцивилизационных контактов, то ученый связывал решение этого вопроса по преимуществу с выходом общества за пределы планеты-колыбели и дальнейшим его, в принципе безграничным, космическим расширением.

"Переселение жизни от солнца к солнцу, даже от Млечного пути к другой группе звезд, - писал Циолковский, - вполне возможно" /6, л.22/. Такая возможность создается научно-техническим прогрессом. "Мы уверены, что зрелые существа вселенной имеют средства переноситься с планеты на планету..." /7, стр. 7/. Та или иная цивилизация закономерно "достигает великого научного и технического могущества, которое дозволит населению распространяться не только в своей солнечной системе, но и в соседних..." /8, стр.30/. Это относится и к нашему земному обществу /см.9, л.108/; звезды "тоже могут сделаться доступными нашему потомству..." /10, л.3/. Поскольку "самое большее умственное/ могущество возможно для человечества" (и земного и неземного. - Е.Ф.) /II, л. 5/, ученый полагал, что разум с помощью постоянно развивающейся техники "всякий уголок вселенной может сделать доступным для жизни" /I2, л.3/.

Космическое расширение общества, по Циолковскому, не только возможно, но и необходимо. Эта необходимость дает о себе знать на определенном этапе развития любой цивилизации (в том числе и земной). Рано или поздно в связи с ростом населения встает вопрос

с тем, куда размещать его избыток, для которого уже некватает места на планете. Такой вопрос и решается путем выхода в космос. Цивилизация, освоив всю планету, "овладевает и своей солнечной системой, которая может поддерживать население, в миллиарды раз более многочисленное, чем планеты" /4, стр. 40; см. также I3, стр. 24; I4, стр. 23 и др./.

Заметим, что космическое расширение общества диктуется, конечно, отнюдь не только ростом населения. Необходимость такого расширения лежит гораздо глубже. Она скрыта в объективной логике борьбы общества с природой, логике развития преобразовательной и производственной практики общественных разумных существ. Последняя неизбежно вовлекает в свое русло все новые природные объекты и области природной среды, ибо лишь на этой основе можно усиливать производительную мощь цивилизации, создать и совершенствовать условия для всемерного прогресса каждой личности. На каком-то этапе подобный ход событий ознаменовывается расширением планетарного общественного организма уже в космических масштабах; социосфера выходит за пределы планеты-колыбели /подробнее см. I5, стр. I7-33/. Рост же населения оказывается только одним из моментов данного, чрезвычайно сложного и многостороннего процесса. И хотя Циолковский зачастую был склонен преувеличивать роль демографического давления в грядущих космических свершениях общества, он, однако, не ограничивал их необходимость рамками чисто демографических причин.

Так, решительно выступая против концепций стабилизации и даже полного прекращения в будущем прироста населения, ученый считал подобные взгляды неприемлемыми в принципе, ибо при такой ситуации цивилизация лишилась бы важной предпосылки развития материального и духовного производства, вообще социального прогресса и усиления моци общественных разумных существ в борьбе с природными стихиями /см., напр., I3, стр.25; 9, л.III; I6, лл. 24,29; I7, лл.II0-III; I2, л.8 и др./. Следовательно, Циолковский стремился связать демографический фактор с другими социальными процессами, понять его роль на широком фоне взаимоотношений общества и природной среды. В частности, ученый утверждал, что успешность или легкость борьбы с природой пропорциональна квадратному корню из величины населения /см. I7, л. 59/.

Симптоматично также, что в качестве одной из важнейших при-

чин космического расширения социального организма Чиолковский выдвигал угрозу крупномасштабных природных коллизий. Охватывая планеты и звезды, они могут вызывать гибель отдельных цивилизаций, если последние не найдут способов и средств предупредить опасные для них события в космосе или уходить от этих событий в безопасную зону. И то и другое требует выхода общественных разумных существ, распространения их активной деятельности за пределы планеты-колыбели /см. I6, л.198; I2, л.8; 9, л.6; 7, стр.6 и др./.

Чиолковский постоянно проводил мысль о том, что космические устремления возникают не у отдельных цивилизаций и не при особых экстраординарных случаях только, а на определенной стадии развития у всех общественных организмов, имеющихся во вселенских просторах. "Если бы жизнь не распространялась по всей Вселенной, если бы она была привязана к планете, то эта жизнь была бы часто несовершенной и подверженной печальному концу..." /I2, л.8/. Именно космическое расселение является наиболее выгодным для бесконечной совокупности обществ в их борьбе с природой. На этом пути прогресс общественных разумных существ, взятый в общекосмических масштабах, происходит неизмеримо быстрее и с гораздо меньшими издержками и жертвами, чем при увеличении массы цивилизаций только за счет рождения их на новых и новых планетах /см. 4, стр.22, 45; 8, стр. 20-22, 30; I8, стр. 81 и др./.

Итак, космическое расширение общественных организмов является, по Чиолковскому, не просто мыслимой возможностью, но объективно необходимым, закономерным, глобальным процессом, который развертывается в необозримых просторах Вселенной, неизбежно вызываясь определенными социальными потребностями. Из этого положения вытекает целый ряд принципиально важных для астросociологии выводов. Остановимся на тех из них, которые достаточно четко были сформулированы самим ученым.

Если выход общества за пределы планеты-колыбели возможен только при достаточно высоком уровне его прогресса и если космическое расселение – основной путь распространения социальной жизни во Вселенной, то, значит, рассуждал Чиолковский, космос заполнен по преимуществу цивилизациями, развитыми гораздо более, нежели земная. Нынешнее человеческое состояние есть переходное, младенческое и занимает незаметное место в мире природы; человечеству еще "только одна "секунда" времени" /см. 8, стр. 25; I8, стр.

79/. Между тем, "в космосе, без сомнения, есть существа сложнее и совершеннее человеческих" /19, л. 7; см. также 16, л.121-122/. "Множество планет и других обитаемых мест давно уже заполнено этими существами" /20, стр. 31/; "космос, в общем, переполнен жизнью даже выше, чем человеческая" /8, стр.25/. Таким образом, Циолковский впервые в истории общественной мысли отказался от представления о том, будто неземные цивилизации по уровню развития подобны земной. Уровни эти разные, причем в общем среди них превалируют более высокие, чем у общества нашей планеты.

Все сказанное имеет первостепенное методологическое значение для ориентации поиска неземных цивилизаций. В основу такой ориентации до сих пор кладутся, как правило, естественнонаучные критерии. Считается, будто внеземные общества нужно искать там, где налицо благоприятные условия для жизни и прежде всего – определенные типы планет и звезд. Иными словами, проблема обитаемости миров решается все еще с учетом данных лишь астрономии и биологии. Циолковский, однако, стоял на принципиально иных позициях. Он понимал, что социальное существенно отличается от биологического, ибо не столько приспособливается к природе, сколько приспосабливает ее к себе. Он понимал также, что нельзя игнорировать эту специфику социального. "...Высший разум может развиваться и поддерживать жизнь в условиях далеко неблагоприятных для жизни более простой" /12, л. 2-3/; общество в состоянии "поддержать себя при всяких условиях (подчеркнуто нами. – Е.Ф.)" /12, л. 3; см. также 14, стр. 14/. Отсюда вытекает, что пребывание цивилизаций не ограничивается только "подходящими" планетами. Самозарождение (т.е. возникновение цивилизаций), подчеркивал Циолковский, "почти всегда начинается на больших планетах. Но жизнь совершенных (главная жизнь) находится вне их..." /6, л. 23/.

Где же? Во-первых, в межпланетных пространствах планетных систем (это – результат обычно начальных этапов космического расселения, и его творцами чаще являются сравнительно менее развитые космические цивилизации). Во-вторых, в околозвездных пространствах, даже если там отсутствуют естественные планетные системы (это осуществляется более развитыми космическими обществами путем межзвездных миграций). На последнее обстоятельство Циолковский делает особый упор. "Зрелые существа населяют главным образом звёздные пространства вокруг солнц – гигантских, молодых, еще

бездетных, и более поздних, меньшего размера, пожилых, с планетами" /12, л. 5-6/; "возможно, что всякое блестящее солнце, даже и беспланетное, эксплуатируют переселенцы... еще до рождения планет, солнца уже обильно используются разумными существами" /20, стр. 18-19; см. также 6, лл. 23, 31; 4, стр. 23; 12, лл. 6-8; 21, л. 7 и др./. Наконец, в-третьих, цивилизации не обязательно должны быть привязанными к звездам, поскольку существование обществ "может совершаться силой другой какой-нибудь энергии" /14, стр. 14; см. также 10, л. 4; 9, лл. 109-110/.

Как видим, Циолковский, размышляя над проблемами степени и структуры "заполненности" Вселенной цивилизациями, над проблемами, так сказать, космографии населения, исходил прежде всего из социологических соображений и критерии. Главным для него при определении возможных мест обитания неземных обществ было не наличие или отсутствие благоприятной природной среды, а достигнутый общественным организмом уровень прогресса (причем не только научно-технического, но и общесоциального, в том числе - нравственного). Дальнейшая разработка этих вопросов именно в таком плане, несомненно, приведет к серьезным корректировкам принимаемых сегодня исследователями наметок в области методологии и методики поиска космических цивилизаций.

х х х

Закономерный выход за пределы планеты-колыбели и дальнейшее космическое расселение цивилизаций делают возможными встречи между ними. Отсюда, как уже говорилось, возникает центральная астро-социологическая проблема межцивилизационных контактов и взаимодействия. И здесь главным для Циолковского остается опять-таки социологический подход. Ученого, например, сравнительно мало интересовала техническая сторона контактов. Действительно, с социологической точки зрения, не столь уж важно, будут ли они реализоваться с помощью средств связи, кибернетических автоматов, межзвездных кораблей и т.д. Циолковский допускал самые различные технические способы контактов, разумно указывая на то, что среди них могут быть и такие, о которых мы пока не имеем никакого понятия. Но прежде всего его занимали проблемы социальной необходимости и социальной целесообразности межцивилизационных отношений,

проблемы применимости тех или иных форм этих отношений в зависимости от определенных обстоятельств именно социологического, а не какого-то другого порядка.

Взаимодействие обществ в космосе диктуется, по Циолковскому, гигантски возрастающими масштабами и сложностью задач борьбы с природой по мере космического расширения цивилизаций. Успешное решение этих задач во имя максимально быстрого, всестороннего и гармоничного развития общества и личности объективно требует и соответствующего сложения усилий, ресурсов и средств общественных организмов. Поэтому ученый предполагал дружеский характер межцивилизационных контактов в космосе, говорил об объединениях общественных разумных существ в межзвездные, межгалактические и т.п. союзы. Высокоразвитые цивилизации "стали центрами распространения совершенной жизни. Эти потоки встречались между собою, не тормозя друг друга... У всех была одна цель: заселить Вселенную совершенным миром для общей выгоды. Какое же может быть несогласие?" /8, стр. 21/. "Объединение должно быть, ибо этого требуют выгоды существ. Если они зрелы, то разумны, а если разумны, то не станут сами себе делать зла. Анархия есть несовершенство и зло" /7, стр. 7; см. также 7, стр. 16-17; 6, лл. 27, 31 и др./.

Правда, Циолковский, видимо, чувствовал, что поднятая им проблема не так уж проста. Он иногда задавался вопросом: "Что если земным шаром овладеют более совершенные существа... Не воспользуются ли они... своей силой, чтобы уничтожить человечество и самим заселить Землю?" /17, л.102/. Вопросы такого рода занимают сегодня не только писателей-фантастов; они начинают обсуждаться и в астросоциологической литературе. Строго научно обоснованного ответа на них пока нет, ибо здесь требуются обстоятельственные предварительные разработки в области обычной социологии и социального прогнозирования. Между тем ответ нужен не только для теории, но и для практики, коли скоро в ряде стран уже идет подготовка к тому, чтобы заявить другим цивилизациям о существовании землян. Предпринимать подобные акции вслепую (в социологическом смысле) вряд ли было бы осмотрительно.

Однако даже строгое доказательство отсутствия агрессивности у всех высокоразвитых неземных обществ отнюдь не снимает проблемы целесообразности контактов между ними. Циолковский вполне справедливо полагал, что необходимость этих контактов совсем не озна-

чает, будто цивилизация, как только она создаст соответствующие технические средства, сразу же начнет устанавливать связи с любой другой цивилизацией, находящейся в пределах технической досягаемости. Огульный подход к решению задачи может вызвать вредные последствия и потому недопустим. Здесь все зависит от конкретного соотношения уровней общесоциального развития того общества, которое собирается наладить контакт, и того общества, с которым предполагается начать отношения. Одним из обязательных условий вступления даже в информационную двустороннюю связь с какой-либо цивилизацией (не говоря уже о непосредственной открытой встрече) является, по Циолковскому, наличие некоторого минимума социальной зрелости последней. Если контакт произойдет с обществом, не обладающим этим минимумом, то такое событие чревато для него серьезными опасностями и бедами. И, очевидно, если стремящаяся к установлению отношений более развитая цивилизация не в состоянии предотвратить столь нежелательные последствия, то она должна воздержаться от контактирования. Многие солнечные системы, писал К.Э.Циолковский, заселены высокоразвитыми обществами, "о чём иные планеты, с совершенным населением, знают, а другие, менее сознательные - нет" /6, л. 24/.

Сказанное не исключает, больше того - обязательно предполагает определенную подготовительную работу по налаживанию контактов. Речь идет опять-таки не столько о технической, сколько о социологической и социально-инженерной подготовке. Высокоразвитые цивилизации могут и должны, по мнению Циолковского, негласно изучать еще несозревшие для космического взаимодействия общества, наблюдать за ними. Такая работа необходима, во-первых, для того, чтобы определить момент, когда будет целесообразно перейти к открытым, явным связям, и, во-вторых, для того, чтобы ускорить наступление самого этого момента (см., напр., 6, л.24; 4,стр.45; 7, стр. 7-8; 12, лл. 5-6). Следовательно, именно соотношение уровней общесоциального развития цивилизаций служит объективной основой для выбора той или иной формы контакта между ними: тайной для одной из сторон (односторонней в социологическом смысле) или "без тайн" (двусторонней). Что касается технических разновидностей связей (информационная связь, непосредственная встреча и т.д.), то они в рассматриваемом аспекте существенно не отличаются друг от друга, ибо могут использоваться при любой социальной форме межци-

вилизационных отношений. Вместе с тем все формы контактов подчинены в конечном итоге решению главной задачи – максимальному расширению и усовершенствованию космического взаимодействия общественных разумных существ во имя их блага.

Последнее соображение является, по существу, генеральным в астросоциологических воззрениях Циолковского. Сейчас широко бытует мнение, будто значимость космических межцивилизационных связей определяется если не целиком, то прежде всего и по преимуществу познавательными интересами. Циолковский смотрел глубже и дальше. Он догадывался, что познавательные усилия при всей их важности есть лишь момент в решении тех задач, которые стоят перед космическими содружествами обществ, постоянно борющихся с природой.

Поскольку упомянутые задачи отличаются пока непредставимой для нас сложностью и сверхграндиозными масштабами, высокоразвитые цивилизации должны стремиться не только к объединению наличных сил, но и к их максимальному умножению, в том числе и путем ускоренного подъема относительно мало развитых цивилизаций до достигнутого другими высшего уровня. Понятно, что объективно это еще важнее для самих отставших обществ. Именно, исходя из мыслимого совпадения жизненных интересов всех цивилизаций, Циолковский выдвинул идею, как он говорил, вмешательства высокоразвитых общественных существ в дела относительно мало развитых /см., напр., 7, стр. 7; 4, стр. 45 и др./. Главное при контакте обществ, находящихся на разных уровнях, состоит не в том, чтобы взаимно (или односторонне) удовлетворить научную любознательность, а в том, чтобы резко ускорить общесоциальный (включая сюда и научно-технический) прогресс отставших социальных организмов. В этом ученый видел высшее проявление космического гуманизма и нравственности.

При подобной постановке вопроса неизбежно возникает проблема исключительно высокоеффективных средств и способов целенаправленного воздействия на социальный прогресс, безошибочного регулирования разнообразных социальных процессов. Предельно важно это в том случае, когда вмешательство реализуется не в открытой, а в тайной форме. Такое участие высокоразвитых обществ в делах менее развитой цивилизации должно быть безвредным для нее или по крайней мере не иметь сколько-нибудь опасных последствий;

иначе гуманная по своей сути деятельность может превратиться в преступление. Отсюда вытекает, что общественные разумные существа, собирающиеся взять на себя ответственность за преобразование других общественных организмов, обязаны предварительно достичь поистине гигантских успехов в теоретической, экспериментальной и прикладной социологии, в социальной психологии и т.п. науках, а также в конкретной социальной инженерии. Данные соображения обычно игнорируются при рассмотрении вопросов космического межцивилизационного общения. Между тем они логически напрашиваются сегодня из анализа астросоциологических воззрений Циолковского, хотя в свое время ученый не предложил (да и не мог предложить) соответствующих достаточно четких формулировок и разработок.

Таким образом, по Циолковскому, при исследовании проблем поиска других цивилизаций и установления связи с ними на первый план выступает (если брать вопрос в целом) отнюдь не научно-технический момент как таковой. Главным оказывается изучение социальной ситуации, которая может возникнуть в результате "соприкосновения" общественных организмов, определение ее соответствия или несоответствия объективно обусловленным потребностям и целям социального прогресса в космосе. Создание технических средств связи и транспорта для налаживания контактов необходимо, но недостаточно. Требуется еще умение использовать данные средства правильно в социологическом смысле, как и обладание высоконадежными способами социального регулирования общественных процессов огромной сложности. Эти принципиальные положения призваны, на наш взгляд, сыграть решающую роль в будущем развитии астросоциологической теории и особенно — практики.

К.Э.Циолковский относил нашу, земную цивилизацию к разряду еще не созревших для космического социального общения. Поэтому все, сказанное выше по поводу подобного рода случая в общем виде, прямо распространялось им на современное человеческое общество /см., напр., 7, стр. 15-17; 16, л. 122-123; 4, стр. 41; 22, стр. 14 и др./. Представители неземных цивилизаций, по мнению ученого, не дают о себе знать не потому, что их вообще не существует /4, стр. 2/, а потому, что жители нашей планеты в масse своей еще не подготовлены к этому; получение информации от иных разумных существ и тем более непосредственное их появление

может вызвать немалые социальные коллизии и потрясения в нашем сегодняшнем мире, принести больше вреда, чем пользы /см. 7, стр. 3-9; 22, стр. 14/. Циолковский выдвигал также гипотезу о скрытом влиянии высокоразвитых обществ на земное население (или о возможных попытках такого влияния) и считал необходимой ее проверку /см., напр., 4, стр. 36; 7, стр. 8-9/. Одну из самых больших трудностей на пути этих исследований он видел во влиянии антропогеоцентристической традиции, еще прочно удерживающейся в сознании многих людей. "Мы с трудом представляем себе что-нибудь выше земных существ по своим качествам и техническим средствам, - писал учёный. - Вот почему, при таком узком кругозоре, мы не допускаем и не представляем возможность вмешательства иных существ в земные дела" /7, стр. 22/.

Допуская подобное вмешательство, Циолковский, однако, не склонялся в конечном итоге к мысли о том, будто люди Земли должны пассивно ждать того времени, когда более развитые общества сочтут возможным пойти на открытый контакт. Наоборот, как известует из ряда его высказываний, к такому событию необходимо всемерно готовиться и в общесоциальном плане, максимально ускоряя прогресс земной цивилизации, и в плане разработки и предварительного решения специальных задач по установлению космических социальных связей. Ведь контакты с иными общественными организмами неизбежно грядут /см. 7, стр. 8, 13-14; 17, л. II6/, а само их осуществление - небывало сложное дело, требующее усилий не только инопланетян, но и еще большей мере и самих землян. Поэтому надо заранее думать о научно-технических средствах, технологиях и языке космического социального общения, о возникающих здесь правовых, этических и многих других вопросах /см., напр., 6, л. 22, 15; 23, лл. 2, 23-24; 24, л. 4/.

х х х

Проблема внеземных цивилизаций и контактов с ними все более выдвигается ныне в число крупнейших проблем науки, имеющих огромный социальный резонанс. Изучение творческого наследия К.Э.Циолковского показывает, что он сумел сказать свое, оригинальное слово и в этой области, явился, по существу, предтечей астросоциологии. Такова еще одна историческая заслуга гениального мыслителя

перед наукой и человечеством.

Источники и литература

1. К.Маркс и Ф.Энгельс. Из ранних произведений. М., 1956.
2. И.С.Шкловский. Вселенная. Жизнь. Разум. Изд. 2-е. М., 1965.
3. Л.М.Гиндлис, С.С.Каплан, Н.С.Кардашев, Б.Н.Лановкин, Б.В.Сухотин, Г.М.Хованов. Внеземные цивилизации. М., 1969.
4. К.Э.Циолковский. Научная этика. Калуга, 1930.
5. К.Э.Циолковский. Эволюция представлений о божестве(31 октября 1918). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 389.
6. К.Э.Циолковский. О душе, о духе и о причине (1923). Там же, оп. I, д. 429.
7. К.Э.Циолковский. Воля Вселенной. Неизвестные разумные силы. Калуга, 1928.
8. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1925.
9. К.Э.Циолковский. Этика, или естественные основы нравственности (1902-1903) Архив АН СССР, ф. 555, оп. I, д. 372.
- 10.К.Э.Циолковский. Идеальный строй жизни, 1917. Там же, оп. I, д. 379.
- II. К.Э.Циолковский. Жизнь (письма) (8 июня 1929).Там же, оп. I, д. 464.
12. К.Э.Циолковский. Совершенство жизни Вселенной (1928).Там же, оп. I, д. 463.
13. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.
14. К.Э.Циолковский. Растение будущего. Животное космоса. Само-зарождение. Калуга, 1929.
15. Е.Т.Фаддеев. Космонавтика и общество, ч. I. М., 1970.
16. К.Э.Циолковский. Социология. Общественный строй (июль 1918). Архив АН СССР. ф. 555, оп. I, д. 387.
17. К.Э.Циолковский. Приключения атома, 1918. Там же, оп. I, д. 394.
18. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1931.
19. К.Э.Циолковский. Что делать на Земле (1928).Архив АН СССР, ф. 555, оп. I, д. 461.
20. К.Э.Циолковский. Образование солнечных систем и споры о причине космоса. Калуга, 1925.

21. К.Э.Циолковский. План всеобъемлющего сочинения.(План общего сочинения или план всех работ) (II ноября 1923-27 ноября 1926). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 427.
 22. К.Э.Циолковский. Причина космоса. Калуга, 1925.
 23. К.Э.Циолковский. Человек. Свойства человека (191?).Архив АН СССР, ф. 555, оп. I, д. 380.
 24. К.Э.Циолковский. Происхождение законов (30 октября 1918). Там же, оп. I, д. 388.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ТРУДЫ ШЕСТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Калуга Секция "Исследование научного творчества
К.Э.Циолковского" 1971 г.

Е.Т.Фаддеев

К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ О БЕСКОНЕЧНОМ РАЗВИТИИ
ВСЕЛЕННОЙ

Проблема развития — одна из центральных в философии. Впервые действительно на должную высоту она была поставлена классиками марксизма-ленинизма. Всю материалистическую диалектику Ф.Энгельс определял как науку о всеобщих законах движения и развития природы, человеческого общества и мышления /см. I, стр. 145/, а В.И.Ленин считал ее самым всесторонним, богатым содержанием и глубоким учением о развитии/см. 2, стр. 58/.

Однако сама проблема развития чрезвычайно сложна. Многие составляющие ее моменты служат предметом неутихающих дискуссий. Здесь прежде всего можно выделить вопросы о том, что такое развитие, как оно соотносится с движением и, в частности, какова взаимосвязь прогресса и круговоротов. Интерес к этим вопросам вызывается отнюдь не только потребностями теоретического знания. От того или иного ответа на них зависят успехи в понимании социально-исторического процесса, в глобальном и долгосрочном прогнозировании грядущих судеб общества. Выполнение же подобного рода задач имеет огромную практическую ценность, тесно переплетается с факторами политического и идеологического порядка, действующими в обстановке борьбы противоположных общественных систем.

Проблема развития, естественно, привлекала и внимание Циолковского. Будучи весьма любознательным человеком, отличаясь исключительной широтой диапазона своих философских раздумий и научных устремлений, он не мог пройти мимо столь крупного и актуального круга вопросов. Но было бы неверным ограничиться лишь таким объяснением исканий Циолковского в отмеченной области. Исследование мыслителем развития как философской категории дикто-

валось самой логикой его научного творчества, отражавшей в той или иной мере объективную логику истории природы и общества. Это же обусловило и определенную эволюцию соответствующих взглядов Циолковского при всей их противоречивости. К сожалению, данная эволюция до сих пор как следует (то есть комплексно, в динамике и с учетом основной ее направленности) не изучена. Попытаемся, хотя бы в первом, грубом приближении, разобраться в открывающейся тут картине.

В имеющейся научной литературе освещается обычно лишь та часть рассматриваемых нами взглядов Циолковского, которая содержит концепцию всеобщего круговорота во Вселенной. Если оставаться в этих рамках (а они неоправданно узки!), то учёный признавал развитие как прогрессивную односторонность только отдельных объектов или областей мира, главным образом социальных и биологических. В целом же во Вселенной, по его мнению, царит бесконечное и периодичное повторение относительно изначальных состояний, а материя пребывает в общем в одном и том же виде. "Мир периодичен, - писал Циолковский, - т.е. все повторяется бесконечное число раз; смерть или разрушение сопровождается неизбежным возникновением или созиданием" /3, стр. 28/; "...гибель также царствует во вселенной, как и возрождение. Общий же вид ее остается неизменным" /4, стр. 81/. И еще раз: "...Космос всегда имеет в общем один вид, потому что его явления периодичны и так повторяются вечно в одном и том же порядке" /цит.по 19, стр.424/; "получается вечный круговорот материи..." /6,стр.14; см.также 7, стр.6; 8, стр.14; 9, стр.15; 10, л.8; II,лл.3-4 и др./.

В формировании таких взглядов Циолковского сыграли роль, помимо всего прочего, проведенные им в ряде специальных работ /см. 10; II; I2; I3; I4; I5; I6 и др./ исследования обратимости различных явлений. Ученый был ярым противником "теории" тепловой смерти Вселенной. Он буквально громил представление о необратимом росте энтропии мира и стремился всесторонне обосновать идею круговорота энергии в природе. Вместе с тем Циолковский настойчиво подчеркивал обратимость самых различных механических, физических, химических, биологических и астрономических процессов. Отсюда им делался обобщающий вывод, что "в теоретическом отношении, все явления обратимы" /10, л. 8/ и что "изучение свойств материи неизбежно ведет к заключению о периодичности

"всех миров" /3, стр. 19/. И именно в этом пункте рассуждений ученого таится поворот мысли в ложном направлении.

Даже с позиций естествознания утверждение о всеобщей обратимости, о простой повторяемости и тем более периодичности любых конкретных процессов совсем не бесспорно. Однако мы не будем останавливаться на этом. Для нас гораздо существеннее то, что тезис "все явления обратимы" Циолковский рассматривал, по-видимому, и в качестве некоего философского резюме. Между тем обратимость в естественнонаучном плане отнюдь не равнозначна (и не может быть равнозначна) философскому ее пониманию. С диалектической точки зрения и движение, и развитие как раз принципиально необратимы. Ведь еще Гераклит Эфесский справедливо заметил, что нельзя войти в одну и ту же реку дважды...

Фиксируя обратимость отдельных механических, физических, химических либо каких-нибудь иных процессов, исследователь схватывает лишь какой-то момент бытия, но не все бытие, не все движение и развитие того или иного объекта, не говоря уже о материи вообще. Любой цикл, круговорот и т.п., взятый и изучаемый соответствующей наукой сам по себе, в действительности не является чистым циклом, ибо возврат чего-то к началу всегда совершается в условиях, когда все остальное стало другим. Естественнонаучное представление об обратимости обычно отвлекается от перечисленных обстоятельств, диалектический же материализм, наоборот, непременно учитывает их. Ясно, что смешивание этих разных подходов – неправомерно.

Не менее ошибочно расширение естественнонаучной обратимости до всеобщей цикличности материи в философском смысле. Движение есть изменение вообще. Оно совсем не обязательно выражается в форме круговорота и уж во всяком случае не тождественно ему. То же относится и к развитию. Необратимость этих (да и любых других) атрибутов материи – абсолютна, в то время как обратимость явлений, исследуемая частными науками, – относительна. В силу сказанного, Вселенная постоянно и притом не просто хаотически меняет свой вид.

Абсолютизация обратимости искажает понимание движения и особенно – развития в качестве философских категорий. Если "все возвращается на круги своя", то прогрессивная односторонность может осуществляться только "от сих и до сих", только как вре-

менное вкрапление в тот или иной цикл. Сколько долго бы не развертывался раз возникший прогресс, в конце концов он неизбежно прекратится и будет сведен на нет в ходе круговорота¹. Развитие, таким образом, растворяется в движении, оказывается конечным. Оно упраздняется как атрибут материи. Для философа-диалектика это, конечно, тулик, о чем Циолковский зачасту догадываться чуть ли не при первых размышлениях на подобные темы. "Если существует вечное возрождение, круговорот, обновление, повторяемость мира, — писал он, например, еще в 1902-1903 гг., — то не будет ли сложность вещества увеличиваться только до известного предела... тогда мы должны отказаться от бесконечной сложности материи"²/I7, л.41-42/. Вопрос поставлен вполне резонно!

Итак, изложенные выше идеи Циолковского сводятся, по сути, к концепции простого круговорота во Вселенной и, соответственно, к отрицанию прогрессивной односторонности мира, взятого в целом, к отрицанию бесконечного развития материи. В том, что ученый мог придерживаться такого мнения, собственно, нет ничего удивительного. Аналогичные взгляды довольно широко распространены и сейчас, причем даже среди философов-профессионалов. Вероятно, по этой причине ряд исследователей высоко оценивает рассмотренную, совсем не лучшую часть философских представлений Циолковского, видит силу его мысли в том, что на самом деле явилось слабостью /см., напр., I8, стр. 22, 55-58, 78, 191-192; I9, стр. 423-424; 20, стр. 200/. И уж что поистине удивляет, так это обнаружение некоторыми авторами сходства (к тому же близкого!) обрисованной наими позиций ученого с марксистским учением о движении и развитии (см., I8, стр. 39, 45-46, 83-84, 88, I29; 20, стр. 201).

Об этом последнем утверждении речь еще впереди. А пока отметим, что сам Циолковский, в отличие от некоторых нынешних исследователей, не испытывал удовлетворения от принятой им выше описанной вселенской схемы. Больше того, концепция всеобщего круговорота и не могла удовлетворить ученого, ибо входила в противоречие с другими весьма важными его идеями, — важными и принципиально, и лично для Циолковского. И хотя он писал о вечной повторяемости и т.д. до конца своей жизни, наряду с этим (и вопреки этому!) мыслитель все более настойчиво формулировал иную, гораздо ближе стоящую к истине точку зрения.

Пожалуй, главной идеей Циолковского, не вписывавшейся в концепцию всеобщего круговорота, была мысль о бесконечном развитии

общественных разумных существ, о возможности такого развития для каждой цивилизации, в том числе для нашего, земного человечества. Эту идею он проповедывал неуклонно и страстно. Идеально организованное общество, писал ученый еще на заре нашего века, может быть бессмертно, "продолжительность жизни общества..." может быть даже бесконечной" /17, лл. 57, 65/. "...нет конца...совершенствование человечества. Прогресс его вечен/см. 21, стр. 139/. Нельзя доказать, что земная цивилизация должна вымереть /см. 13, л. 5/. И Циолковский не просто верил в бессмертие человечества, но старался дать всестороннее обоснование возможности бесконечного развития общества. Коротко, оно сводилось к следующему.

1. Человеческое познание и связанная с ним техническая мощь не имеют принципиальных пределов. "Самое большое умственное могущество возможно для человечества... Человек есть абсолют вечный незаконченный" /22, л. 5/. Бесконечный научно-технический прогресс означает бесконечное усиление власти общества над природными процессами и явлениями. Люди могут справиться в принципе с любой опасностью, угрожающей извне существованию цивилизации /см., напр., 7, стр. 16; 17, л. 51; 21, стр. 139; 23, стр. 29; 24, стр. 18-19 и др./.

2. Бесконечный научно-технический и общесоциальный прогресс (в том числе развитие средств космического транспорта) позволяет общественным разумным существам неограниченно расселяться во Вселенной. Жизнь"...достигает сознания, разума, технического могущества, размножается и рассеивается по всем мировым пустыням" /25, л. 10; см. также Г7, лл. 108-109; 8, стр. 20, 30; 3, стр. 16; 26, л. 6; 27, лл. 2-3; 28, стр. 6; 29, стр. 87 и др./. Это тоже постоянно увеличивает шансы на бессмертие социальных организмов, поскольку уменьшается вероятность их гибели от внешних причин.

3. Общество не только противостоит природе. Оно является ее частью и находится с ней в единстве. Овладевая миром для себя, увеличивая свою мощь в космических масштабах, социальные организмы выступают вместе с тем и как все более важный фактор эволюции материи в целом. "...Человек и разумные силы составляют одно целое с природой, - писал Циолковский, - и нельзя отрицать возможность участия разумных сил и в явлениях природы"/10, л. 8/. Во вступлении к работе "Разум и звезды" он намечает такие

весьма многозначительные пункты. "Влияние разумных существ на развитие Вселенной. ... Влияние разума на устройство Вселенной. Мысль, как фактор в эволюции Космоса" /30, л. I/.

"Разум, - по убеждению ученого, - величайшая сила в космосе" /31, л.2/. Ее роль определяется не одним лишь расширением сферы действия цивилизаций и возрастанием мощи этого действия, но и тем, что общество есть высшая из известных людям ступеней в развитии мира. Общественные разумные существа могут сознательно и по-новому организовывать материю, регулировать ход естественных событий. "Что же могущественнее разума! - воскликнул Циолковский. - Если же он сильнее всего, то он все победит. Ему власть, сила и господство над всем космосом. Последний сам рождает в себе силу, которая им управляет. Она могущественнее всех остальных сил природы" /8, стр. 81/. Значение ее "в том, чтобы управлять жизнью и природой" /32, стр. 6/ и делать мир совершеннее. Таким образом, по Циолковскому, - общество, двигаясь по пути прогресса и бессмертия, все больше влечет за собой по этому же пути и остальную природу - органическую и неорганическую.

Понятно, что все приведенные соображения совершенно не согласуются с концепцией всеобщего круговорота. Такая концепция начисто исключает бесконечный прогресс чего-либо, следовательно, и социальных организмов. Если бы Циолковский говорил просто о неистребимости общественных разумных существ, то это еще можно было бы совместить с господством обратимости и повторяемости, ибо при подобном подходе цивилизации, исчезая в одних районах Вселенной, неизбежно возрождаются в других. Однако ученый подчеркивал мысль о возможности бесконечного развития именно одного и того же социального организма, коль скоро он возник.

Пытаясь справиться с донимавшим его противоречием, Циолковский развел идею об уходе цивилизаций от грозящих им космических катастроф в безопасные места /см. 7, стр.6; 27, л.7; 33, л. 198 и др./. Пусть при обратимости космических явлений гибнут планеты и звезды! Общественные разумные существа будут перекочевывать к молодым мирам, и так может продолжаться бесконечно /см. 17, лл. 108-109; 21, стр. 139; 27, л.7 и др./. Цивилизации в состоянии к тому же овладеть новыми видами энергии или энергетическими процессами и вообще освободиться от привязанности к звездам /см., напр., 23, стр. 14; 34, л.2; 16, стр.22-23/. Иными словами, по-

скольку конкретные круговороты совершаются в разных районах космоса в разное время, а Вселенная бесконечна, социальные организмы могут неограниченное число раз мигрировать из области одного цикла в область другого, неизменно захватывая подходящий для себя этап развертывания событий.

На первый взгляд представляется, будто трудность преодолена: концепции всепоглощающего круговорота и бесконечного прогресса общества суммируются без обойдного ущерба. Но это – иллюзия. Ведь "циклы" в природе не только разновременны, но и разномасштабны. Большие круговороты включают в себя меньшие. Поэтому, "лавируя" между относительно малыми "циклами", цивилизация все же окажется в конце концов захлестнутой каким-нибудь круговоротом покрупнее. Неизбежность ее гибели лишь отдалается, но не устраняется.

Правда, можно резонно возразить, что социальный организм при достаточно высоких темпах прогресса в принципе всегда будет вырываться из тисков любого "цикла". Кроме того, вполне реально активное предотвращение цивилизацией, по мере ее развития, все более крупномасштабных круговоротов. Подобные доводы содержатся в работах Циолковского (или вытекают из них). Однако это означает удар по самой идее непременной обратимости любых явлений. Выходит, не все "возвращается на круги своя". И прежде всего не хочет подчиняться и не подчиняется такому порядку общество. Философская альтернатива – либо только круговороты, либо бесконечное развитие – остается. Видимо осознав это, Циолковский постепенно нащупывает единственно верное, диалектическое решение. Здесь вырисовываются, по крайней мере, две логические ступени в движении мысли ученого.

I. Переход от механистически понимаемого круговорота к диалектическому, по сути, его толкованию как спирали. Уже в работе "Этика или естественные основы нравственности" (1902-1903 гг.) //7/. Циолковский сразу же вслед за приводившимся нами абзацем, где ставится вопрос об отказе от бесконечного усложнения материи (если принимать концепцию всеобщего круговорота), пишет следующее: "Но возможно и так, что ничто вполне точно не повторяется и возвращение к началу не бывает полным, т.е. материя все-таки усложняется, хотя и скачками, путем волнистым, причем каждый скачок назад и вперед хоть немного усложняет материю. Движение вперед будет хоть немного значительнее обратного хода.

Итак, мы примем сменение периодичности с беспредельным движением вперед, к бесконечному усложнению и совершенствованию Вселенной /17, л.42. Подчеркнуто нами. - Е.Ф./

Подобные соображения встречаются у Циолковского систематически. Так, в 1924 г. он замечает: "Мы раньше проповедывали повторяемость явлений или периодичность миров, их многократное разрушение и такое же возникновение. Она и есть, но периоды не совсем сходны, а как бы куда-то спускаются вниз, ибо дают все более сложную материю. ...Нет конца, конечно, ни периодам (волнам), ни понижению (спуску или усложнению и уплотнению материи)" /28, стр. 28; см. там же стр. 10/. Год спустя учёный опять подчеркивает, что "все периодично, но ничто и никогда строго не повторяется" /8, стр. 7/; еще через пять лет категорически заявляет: "Вселенная представляет собой явление повторяемости (периодичности) в связи с непрерывным движением куда-то вперед - к усложнению" /35, л.19; см. также 36, стр. 15-16, 32/ и т.д.

Все эти мысли можно квалифицировать как выражение диалектического понимания круговорота. В противоположность механической эта концепция представляет процессы происходящими не по кругу, а как бы по кругу, не просто с возвратом к исходной точке, а как бы с возвратом, но на новом, более высоком уровне - по закону отрицания отрицания. Здесь развитие не подменяется движением, не растворяется в нем и не отождествляется с ним. Оба атрибута материи выступают абсолютными и бесконечными, находящимися в единстве и взаимодействии. Движение в диалектическом круговороте представлено, в частности, тенденцией к круговому течению событий, а развитие - упомянутым "как бы", разрывающим простой круг и превращающим его в спираль. Эти идеи и содержатся в основе своей в ряде работ Циолковского.

Однако развитие, тем более развитие Вселенной, совершается не только в форме диалектического круговорота. Последний - не единственный способ реализации прогрессивной одностороннности материи. Все большее количество фактов заставляет прийти к выводу, что прогресс осуществляется также и "по прямой". Например, звенья в естественно-исторической цепочке "дозвездная материя - звезды - планеты - живая природа - общество" располагаются не по спирали, а в виде ряда ступеней развития материи, в котором каждая последующая ступень отрицает предыдущую и не больше. Диалек-

тические круговороты включены в этот ряд лишь как частности, находятся внутри прогрессивной односторонности мира, но не наоборот. В отличие от философов-профессионалов, нередко склонных ограничивать развитие только спиралеобразной его формой, у Циолковского намечался более широкий и полный подход к проблеме. В этом и состоит вторая логическая ступень эволюции мысли ученого в данной области.

2. Формирование комплексного и уточненного взгляда на бесконечное развитие мира. Уже в 1923 г. Циолковский пишет: "Развитие вселенной движется уступами. Оно отчасти периодично, но периоды не строго равны между собою. Космос к чему-то движется, к какому-~~т~~^и неизвестному идеалу. Но идеал недостижим и это движение никогда не окончится. Число ступеней, по которым спускается (надо ~~съ~~: поднимается! - Е.Ф.) космос, беспредельно. Но спускается ~~о~~ к лучшему" /26, л. 15/. Эта принципиально важная идея бесконечного ряда качественно отличных друг от друга ступеней развития Вселенной связывается ученым с одним из главных признаков развития вообще - с процессом усложнения /там же/. "Настоящая материя есть результат эволюции еще более "простой" ... Эта "простая" есть также результат еще более "простой" /23, стр. 25/ "процесс усложнения продолжался бесконечно" /36, стр. 13/. "Я исхожу из принципа бесконечной сложности материи, которая в свою очередь вытекает из бесконечности времен, т.е. из того, что Вселенная всегда была и потому вечно усложнялась" /36, стр. I; см. также 13, л. 7; 3, стр. 21; 35, лл. 9-10; 37, л. II и др./.

В трудах Циолковского можно найти и попытки ввести круговороты внутрь ступеней развития материи /см., напр., 38, лл. II-III; 7, стр. 17-19; 36, стр. 34-35/. Правда, это не витки спирали, а все те же "циклы", простые круги. Но, соответственно каждому новому "уступу" (то есть ступени) развития мира, входящие в круговорот звенья (звезды, планеты, живые существа и т.д.) оказываются более сложными и совершенными. "Циклы" пребывают внутри общей линии вселенского прогресса и каждого его этапа. Таким образом, Циолковский от включения развития в круговороты (по схеме "от сих и до сих") переходит на прямо противоположные позиции включения круговоротов в развитие. Ученый избавляется, хотя и не до конца, от ошибки "оконечивания" прогрессивной односторонности материи, ошибки, которая подрывала идею бессмертия цивилизаций. Налицо факт усилившегося тяготения Циолковского к концеп-

ции именно бесконечного развития Вселенной.

В свете всего сказанного становятся очевидными ошибочные оценки некоторыми исследователями воззрений Циолковского на проблему развития. Совершенно неправ, например, В.А.Брюханов, когда он обвиняет ученого в чисто механическом понимании круговорота материи и утверждает, будто Циолковский "лишь к концу своей жизни стал постепенно преодолевать метафизическую ограниченность своей концепции" /39, стр. 34, а также стр. 162/. Столь же ошибочно мнение И.А.Кольченко, полагающего, что идея "вечного возвращения", цикличности, повторяемости удовлетворяла мыслителя якобы больше, нежели идея бесконечного развития Вселенной /см.19, стр. 423/. Трудно согласиться и с Ф.Ю.Зигелем, который считает принцип "обратимости явлений вообще" настолько важным завершающим(!) дополнением, что без него, оказывается, космогония Циолковского была бы несовершенной, а "космический оптимизм" ученого - неполным /см. 20, стр.200/.

Наконец, необходимо, хотя бы кратко, остановиться на том, в чем заключается действительное, а не выдуманное сходство в разработке проблемы развития марксистской философией и Циолковским. Как уже отмечалось, некоторые авторы прокламируют такое сходство в виде близости механистической концепции круговорота, поскольку ее придерживался ученый, с диалектическим взглядом на вещи. Приводится даже прямое сопоставление в данном плане высказываний Циолковского и Энгельса /см., напр., 18, стр.46, 129/. По нашему мнению, все это - очевидный образец путаницы.

В трудах классиков марксизма-ленинизма можно найти достаточно четко выраженную идею гееводимости развития к движению и к круговоротам (даже в диалектическом их понимании), а также резкую критику механистической концепции мировой цикличности. Что касается Энгельса (да и любого автора), то следует учитывать всю совокупность его взглядов по данному вопросу и эволюцию этих взглядов, а не вырывать лишь отдельные цитаты из целого. К сожалению, упомянутые параллели между Энгельсом и Циолковским строятся именно на подобном выхватывании. Из высказываний первого берутся обычно только те, которые имеются лишь в одном из фрагментов "Диалектики природы" - в так называемом "Введении" (кстати, не предназначавшемся автором для печати). Там действительно говорится о круговороте, но главным образом в аспекте пересказа и

суммирования естественнонаучных представлений того времени. Ясно, что это еще не означает, будто Энгельс безоговорочно принимал вселенский круговорот (и только круговорот) в свое философское кредо. Само кредо было у него иным.

В том же "Введении" Энгельс высказывает отрицательное отношение к тем, кто не видит в природе ни движения, ни развития, либо видит движение, но не замечает развития /см. 40, стр. 349, 350, 352/. Годом позже он развертывает эти мысли в "Анти-Дюринге", подчеркивает важность изучения проблемы взаимодействия движения и развития, ограниченность идеи круговорота вообще /см. I, стр. 12, 22-24/. В ряде фрагментов "Дialectики природы", написанных еще позже, Энгельс делает упор на законы истории природы, рассматривает бесконечный прогресс /см. 40, стр. 384-385, 552/. В "Людвиге Фейербахе", то есть несколько лет спустя, он ставит вопрос о том, вполне ли согласуется естественнонаучное представление о всеобщем круговороте материи с диалектической философией, перед которой не может устоять ничто, кроме "непрерывного процесса возникновения и уничтожения, бесконечного восхождения от низшего к высшему" /41, стр. 276. Подчеркнуто нами. - Е.Ф./.

Следует отметить, что В.И.Ленин также неоднократно обращал внимание на развитие именно как на бесконечный прогресс. Он писал о мирном законе вечного развития /см. 42, стр. 7/ о важности изучения связи всех частей бесконечного прогресса /см. 43, стр. 103/, о необходимости соединить "всеобщий принцип развития" с "всеобщим принципом единства мира" /43, стр. 229/ и т.д. I).

Итак, Циolkовский был близок к диалектическому материализму (и, в частности, к взглядам Энгельса) не тогда, когда он отставал принципиальную "обратимость явлений вообще", механистическое понимание круговоротов и пр. Ученый шел в исследовании проблемы развития к марксистской философии трудным и противоречивым путем разработки концепции бесконечного прогресса Вселенной, причем делал это самостоятельно (за исключением, может быть, последних трех лет жизни, когда он приступил к систематическому изучению трудов классиков марксизма-ленинизма). И здесь мы видим еще одно замечательное свидетельство гениальности основоположника космонавтики.

I) Подробнее об отношении марксизма-ленинизма к идее круговорота см. /44, стр. 42-48/.

Источники и литература

- I. Ф.Энгельс. Анти-Дюринг. К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч.,изд.2-е, т. 20, стр.5-338.
2. В.И.Ленин. Карл Маркс. В.И.Ленин. Полн. собр. соч.,т.26, стр.43-93.
3. К.Э.Циолковский. Любовь к самому себе, или истинное счастье. Калуга, 1928.
4. К.Э.Циолковский. Эфирный остров (1928). Собр. соч., т.IV. М., 1964.
5. К.Э.Циолковский. Теоремы жизни (1929). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 459.
6. К.Э.Циолковский. Кинетическая теория света. "Известия Калужского об-ва изучения природы".Стдельный оттиск. Калуга, 1919.
7. К.Э.Циолковский. Воля Вселенной. Неизвестные разумные силы. Калуга, 1928.
8. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1925.
9. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1931.
- 10.К.Э.Циолковский. Обратимость явлений вообще (1935). Архив АН СССР, ф. 555, оп. I, д. 362.
- II. К.Э.Циолковский. Обратимость физических явлений (1931). Там же, д. 335.
- 12.К.Э.Циолковский. Обратимость химических явлений (1931). Там же, д. 338.
- 13.К.Э.Циолковский. Обратимость явлений (1931). Там же, д.336.
- 14.К.Э.Циолковский. Отчего усложняется или упрощается материя (1932). Там же, д. 349.
- 15.К.Э.Циолковский. Космические явления обратимости (1931). Там же, д. 367.
- 16.К.Э.Циолковский. Второе начало термодинамики. Калуга, 1914.
- 17.К.Э.Циолковский. Этика, или естественные основы нравственности (1902-1903 гг.)Архив АН СССР, ф.555, оп. I,д. 372.
- 18.И.И.Гвай. О малоизвестной гипотезе Циолковского. Калуга,1939.
- 19.И.А.Кольченко. Философские проблемы освоения космоса в творчестве К.Э.Циолковского. МОИИ. Ученые записки,т. I68.Философия. Вып. 8. М., 1966, стр.419-438.

- 20.Ф.Ю.Эигель. Вера в вечную юность Вселенной. Сб. "Впереди своего века". М., 1970, стр.193-213.
- 21.К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1911-1912 гг.) Собр.соч., т.П. М., 1954,стр.100-193.
- 22.К.Э.Циолковский. Жизнь (письма) (1929). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 464.
- 23.К.Э.Циолковский. Растение будущего. Животное космоса. Самозарождение. Калуга, 1929.
- 24.К.Э.Циолковский. Причина космоса. Калуга, 1925.
- 25.К.Э.Циолковский. Что делать на Земле (1928). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, 461.
- 26.К.Э.Циолковский. О душе, о духе и о причине (1923). Там же, д. 429.
- 27.К.Э.Циолковский. Совершенство жизни Вселенной (1928). Там же, д.463.
- 28.К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами. Калуга, 1914.
- 29.К.Э.Циолковский. Органический мир Вселенной (1932). Собр.соч., т.IV. М., 1964, стр.86-96.
- 30.К.Э.Циолковский. Разум и звезды (1921). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д.244.
- 31.К.Э.Циолковский. Разум и космос (1921). Там же, д. 245.
- 32.К.Э.Циолковский. Нирвана. Калуга, 1914.
- 33.К.Э.Циолковский. Социология. Общественный строй (1917). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 387.
- 34.К.Э.Циолковский. Идеальный строй жизни (1917). Там же, д.379.
- 35.К.Э.Циолковский. Перечень истин (1930). Там же, д. 465.
- 36.К.Э.Циолковский. Научная этика. Калуга, 1930.
- 37.К.Э.Циолковский. Живая Вселенная (1923). Архив АН СССР,ф.555, оп. I, д. 428.
- 38.К.Э.Циолковский. Социология. Приключения атома (1918). Там же д. 394.
- 39.В.А.Брюханов. Мировоззрение К.Э.Циолковского и его научно-техническое творчество. М., 1959.
- 40.Ф.Энгельс. Диалектика природы. К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., изд. 2-е, т. 20, стр.339-626.
- 41.Ф.Энгельс. Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии. К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., изд.2-е, т.21, стр. 269-317.

42. В.И.Ленин. Фридрих Энгельс. В.И.Ленин. Полн. собр. соч., т. 2, стр. I-14.
 43. В.И.Ленин. Философские тетради. В.И.Ленин. Полн. собр. соч., т. 29, стр. 3-620.
 44. Е.Т.Фадеев. Космонавтика и общество, ч. 2. М., 1970.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ТРУДЫ ШЕСТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Калуга Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского" 1971 г.

А.Д.Урсул

К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ И ПРОБЛЕМА БЕСКОНЕЧНОГО
ПРОГРЕССА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Проблема бессмертия личности и всего человеческого рода давно занимала различных мыслителей. Эти вопросы широко обсуждались в древности философами и теологами, причем основное внимание уделялось проблеме личного бессмертия. В данном докладе этот аспект проблемы нами не будет рассматриваться, хотя и по этим вопросам имеются определенные соображения К.Э.Циолковского в его неопубликованных работах.

Здесь нас будет интересовать общественный аспект бессмертия, ответ на вопрос - конечно или же бесконечно существование человеческого рода? В ответ на этот вопрос значительный вклад был внесен основоположником теоретической космонавтики, и далее в докладе будет сделана попытка раскрыть то новое и существенное, что было получено Циолковским.

Длительное время господствовало религиозно-эсхатологическое решение этого вопроса. Считалось, что все человечество обязательно погибнет в результате космической катастрофы, которая произойдет по воле божьей. Разумеется, материализм прошлого не мог принять этот вывод и если, например, в прошлом веке многие ученые-материалисты тоже делали вывод о конечности человеческого существования, то основания для такого вывода у них были совершенно иные. Именно - аргументами такого вывода служили данные естествознания 19-ого века и на это со всей определенностью указывал Ф.Энгельс в своих работах.

Ш.Фурье, писал Ф.Энгельс, "утверждает в противовес фразам о неограниченной способности человека к совершенствованию, что

каждый исторический фазис имеет свою восходящую и нисходящую линию и этот свой взгляд он развивает дальше по отношению к будущности всего человечества. Подобно тому, как Кант ввел в естествознание идею о будущей гибели Земли, Фурье в свое понимание истории включил мысль о будущей гибели человечества" /I, стр. 115/.

Идея о будущей гибели Земли широко была распространена в 19 веке (ряд книг, которые развивали эту идею Канта, были в библиотеке К.Э.Циолковского /3/).

Вот, например, как описывает будущую смерть Земли Альфонс Берже: "К концу периода времени, исчисляемого Гельмгольцем в 17 миллионов лет, Солнце охладится благодаря непрерывному излучению и сократится до четверти своего объема. Но гораздо раньше, чем осуществится такое скатие, температура земного шара, недостаточно нагреваемого охлаждшимся светилом, не будет превосходить нуля. Жизнь на Земле, без сомнения, также не будет долго продолжаться; великий немецкий физик устанавливает крайнюю продолжительность жизни приблизительно в 6 миллионов лет. Таков срок, который остается в распоряжении людей для выполнения того, что предназначено человечеству" /3, стр. 16/.

Материализм 19-ого века не мог игнорировать данные естествознания и, более того, крупнейшие открытия в области естественных наук оказывали значительное влияние на философское знание – в этом, без сомнения, проявляется связь философии и естествознания. Ф.Энгельс, который крупнейшие естественнонаучные открытия своего времени (закон сохранения энергии, клеточное строение организмов и эволюционную теорию Дарвина) считал столь же равноправными предпосылками диалектического материализма как и чисто философское знание, воспринял и утверждение естествознания о грядущей гибели Земли. Вс введении к "Диалектике природы", в работе "Лудвиг Фейербах и конец классической немецкой философии" и некоторых других работах Ф.Энгельс говорит как о неминуемой гибели Земли, так и вследствие этого – всего живого, в том числе и человечества.

Подобный вывод был вполне научным как для естествознания, так и для диалектического материализма 19-ого века. Он вытекал и из анализа уровня развития общества, которое было чисто земным

по своему бытию и сознанию (о полетах в космос мечтали лишь писатели-фантасты). Если учесть, что в той же "Диалектике природы" Ф.Энгельс говорит о геоцентризме всей современной ему науки (а значит и философии, которая обобщала данные именно геоцентристской науки), то становится ясным, что предположение о неизбежности гибели всего человеческого рода вследствие природных физических катастроф (процессов) также несет на себе печать геоцентризма.

Вплоть до двадцатого века методы и формы познания были преимущественно геоцентристическими (хотя отдельные выдающиеся учёные и высказывали более широкие взгляды). Космизация мышления вследствие развития астрономии дала очень много для преодоления геоцентризма в науке, особенно в естествознании, но лишь весьма опосредствовано могла повлиять на вывод о неизбежной гибели Земли и существующего на ней человечества. Даже современное астрономическое знание, хотя и не предрекает Земле столь скорый конец, как это следовало из данных науки 19-ого века, все же считает, что жизнь на нашей планете действительно может погибнуть вследствие эволюционных (космогонических) процессов на Солнце. Человечеству, которое решило навеки остаться на Земле и которое никогда не сможет никак влиять на космические процессы, действительно суждена гибель.

Для выдвижения иного положения о бесконечном прогрессе человечества нужно было решительным образом покончить с геоцентризмом мышления, причем, на более высоком уровне, чем это следовало бы лишь из астрономического познания. Новый вывод должен был вытекать уже не только из данных естествознания, но и учитывать уровень научно-технического и социального прогресса человечества, т.е. должен быть основан на более обширном комплексе наук, чем финалистическая концепция, для выдвижения и обоснования которой достаточно было естественно-научного знания. Научно поставить и обосновать концепцию бесконечного прогресса человечества мог лишь энциклопедически образованный учёный, не только чисто естественно-научного, но и философского стиля мышления.

Подобный вывод вполне мог бы сделать и Ф.Энгельс, при условии, если бы уже имелось научное обоснование возможности полетов человека за пределы планеты (сам Ф.Энгельс этими вопросами, как известно, не занимался). Но такого обоснования в научной литература-

туре во время жизни Ф.Энгельса не было. Вывод о предполагаемом бесконечном прогрессе человечества был сделан лишь Циолковским на основе своих выводов о возможности полетов в космос с помощью ракетных аппаратов.

Вполне понятно, что бесконечный прогресс человечества возможен лишь в том случае, если Вселенная в целом вечна и бесконечна. Циолковский специально занимается этими вопросами в ряде своих работ, дает интересное доказательство вечности Вселенной /4, л.16/, присоединяется к мнению о том, что второй закон термодинамики неприменим ко всему космосу. "Если бы учение об энтропии было применимо ко всему космосу, то уже давно бы наши глаза видели бы мрачную картину угасшей Вселенной" /5, стр. 14/.

Ученый приходит к выводу, что "...вселенная всегда существовала и никогда не может исчезнуть. Она безгранична во времени, пространстве и материи" /6, л.19/. Эта мысль повторяется в очень многих трудах Циолковского, являясь плодом его собственных размышлений на эту тему.

Но если Вселеной не суждено погибнуть, то это еще не значит, что не погибают отдельные конкретные звездные миры и что не может погибнуть колыбель человечества – Земля. В силу каких причин может быть уничтожена Земля? Циолковский в ряде своих работ исследует этот вопрос, в особенности в рукописи "Земные катастрофы" (1921). "Не мешает знать, – писал ученый – те мировые враждебные силы, которые могут погубить человечество, если оно не примет против них соответствующих мер спасения. Знание всех угрожающих сил космоса поможет развитию людей, так как грозящая гибель заставит их быть настороже, заставит напрячь все свои умственные и технические средства, чтобы победить природу" /7, л.4/. В результате рассмотрения различных причин гибели Земли (предполагаемых с позиций науки того времени), ученый приходит к выводу, что возможнее всего гибель Земли от угарания нашего центрального светила, причем гибель живого и несознательного. Гибель же человечества, по его твердому убеждению, может быть устранима, и он берется указать средства спасения /7, л. 51/.

Такими средствами являются космические летательные аппараты, ракетная техника, позволяющая преодолеть цепи тяготения

планеты и выйти в просторы Вселенной. Когда Чиолковский перечисляет преимущества выхода человека в космос, то немалое место среди них занимает спасение от разного рода космических катастроф (например, от землетрясений, возвышения и опускания материалов, потопов, падения больших болидов, комет, погасания или ослабления Солнца /8, л. 5/. Чиолковский освоение космоса рассматривает, с одной стороны, как необходимость саморазвития человечества, без чего вообще немыслим дальнейший прогресс общества, а с другой, - как возможность получения различных благ, которые невозможна получить, оставаясь на Земле. В этом же плане им рассматривается и проблема бесконечного развития общества, т.е. и в плане необходимости, и в плане возможности. Без выхода в космос человечество не сможет бесконечно совершенствоваться, оно обязательно погибнет, и в этом смысле освоение космоса выступает как необходимое звено в непрерывной цепи саморазвития человечества, обеспечивающее определенный (пространственный) простор неограниченному развитию. Но в то же время выход в космос открывает еще более широкие возможности для ускоренного прогресса человечества, еще больше гарантирует от гибели человеческий род. В самом деле "Наше своевременное овладение даже одной нашей солнечной системой уже охранит человечество от всеобщей гибели: огромное пространство, занятое льдами в эфире вокруг Солнце, будет только очень слабо задето враждебным прохождением небесных тел. Притом, ввиду чрезвычайной подвижности новых обиталищ - и этого столкновения можно избежнуть. Мы уже не говорим о распространении нас среди тиных солнц" /9, л. 9/. Здесь же ученый отмечает, что угасание нашего Солнца уже не будет гибелю человечества, потому что в его распоряжении будет миллиард других, которым еще далеко до угасания.

Спасение от угасания светил (звезд) и переселение к другим Чиолковский представляет в качестве некоторой астросоциальной закономерности: "Перед взрывом светила, ютящаяся вокруг него высшая сознательная разумная жизнь переселяется к другим очагам света. Жизнь, развернувшаяся, в полном цвету, не уничтожается и не страдает от временной старости или смерти светила" /10, л. 3/. Здесь же он говорит, что "Когда солнца погасают, живые существа переносятся на своих снарядах к другим солнцам, еще пылающим.

И так спасаются от гибели" /10, л. 70б./.

Конечно, не следует представлять дело таким образом будто бы Циолковский предлагает ракетные средства только для спасения человеческого рода от грозящих ему космических катастроф. Такая точка зрения была бы очень узкой, не соответствующей действительности. Ученый спасение от грозящих космических катастроф рассматривает лишь как часть того, что может дать освоение космоса. В самом общем виде же освоение космоса по мысли ученого приводит к "беспрепятственному прогрессу" и дает "надежду на уничтожение смерти" человечества /II, л. 25/. И не случайно вторую часть его знаменитого труда "Исследование мировых пространств реактивными приборами (1911-1912 гг.) венчает мысль о том, что "нет конца жизни, конца разуму и совершенствованию человечества. Прогресс его вечен. А если это так, то невозможно сомневаться и в достижении бессмертия" /12, стр. 139/.

Итак, Циолковский обосновал в своих работах подлинно негеоцентрическую точку зрения на дальнейший прогресс человечества, которая предполагает возможность бесконечного прогресса общества. Вместе с тем, как уже говорилось, существует и иная точка зрения, которая берет начало в материализме 19-ого века. В какой мере эти точки зрения обоснованы в современной философской литературе? Нужно отметить, что никто из современных философов-марксистов уже не стоит на точке зрения материализма 19-ого века, в том плане, что предполагается гибель человечества в результате гибели Земли в силу естественных космических причин. Никто также из философов-марксистов не постулирует гибель человечества в результате саморазвития человечества (такие взгляды высказываются лишь в буржуазной литературе). И все же нельзя сказать, что точка зрения Циолковского сейчас воспринята всеми сторонниками диалектического материализма, что по этому вопросу уже выработано единое мнение. Точка зрения Циолковского воспринята и далее развита в работах философов, занимающихся философскими проблемами освоения космоса (укажем, например, книги /13, 14/, где дается наиболее обстоятельное обоснование концепции вечного прогресса человечества).

Вместе с тем еще продолжают существовать взгляды, где постулируется предущая гибель человечества, причем авторы их исходят, якобы, из общих положений диалектического материализма

о развитии. В качестве примера рассмотрим точку зрения В.И.Свидерского и А.С.Кармина /15/. Эти авторы справедливо замечают, что нельзя видеть в том, что когда говорят о гибели, ожидающей человечество рано или поздно в далеком будущем, признак реакционности. Ведь, как уже говорилось об этом в докладе, вывод о конечности человечества следовал из науки 19-ого века и был исторически необходим. Он следовал из геоцентризма как мировоззрения и метода познания. Важно, конечно, вскрывать причины того или иного вывода о конечности человечества. Скажем, если гибель капитализма выдается за гибель человечества вообще, то ясно, что такая концепция финализма является реакционной.

В чем же конкретно видят причину гибели человечества Свидерский и Кармин. Такую причину они видят в действии законов диалектики. Они пишут: "Как конечен всякий конкретный процесс в бесконечном развитии материи, так конечен и процесс человеческой истории. Духу марксизма чужда всякая абсолютизация какой бы то ни было конкретной формы бытия материи. Все существующее достойно гибели, на всем и во всем видит диалектика печать неизбежного падения, — и Энгельс абсолютно прав, распространяя эти общие и основные положения диалектического мировоззрения также и на человеческое общество как определенную конкретную форму движения материи" /15, стр.245-246/.

Как уже отмечалось, Ф.Энгельс исходил не только из законов диалектики, но и указывал конкретные причины возможной гибели человечества на Земле и, вероятно, именно это привело ход его мысли к более ширским обобщениям. Если же оторвать конкретные причины от соших выводов, а дедуктивно применять законы диалектики, то тем самым можно впасть в умозрительность, как это делают Свидерский и Кармин, когда из весьма абстрактного положения о конечности всякого конкретного процесса делается вывод о конечности человеческого рода. Еще более четко эту мысль выразил Д.А.Гущин, когда писал, что "Человеческое общество, как конкретно-историческое образование, имеет во времени свое начало, свой период развития, становления и свой конец" /16, стр. 149/.

Вряд ли следует представлять каждое конкретно-историческое образование, в особенности форму движения материи, как обязательное имеющее свой конец. Понятие обязательного разрушения, уничто-

жения и в этом смысле конца существования того или иного материального образования связывается прежде всего с понятием метафизического отрицания. Напротив, понятие диалектического отрицания связывается не с уничтожением, "враждебным отрицанием", а с удержанием положительного, с сохранением того, что служит основой дальнейшего прогрессивного развития.

Если считать, что человечество обязательно будет иметь свой конец в смысле уничтожения, то тем самым мы неявно становимся на позиции метафизически понятого отрицания. Конечность человеческого рода в диалектико-материалистическом понимании связана с диалектическим отрицанием, т.е. с возможностью перехода от социальной к более высокой форме движения материи. Однако такой подход вовсе не исключает бесконечного бытия и развития человечества на уровне социальной формы движения.

Если проанализировать процесс перехода от одной формы движения к другой, то можно заметить, что появление более высокой формы движения материи вовсе не требует уничтожения предшествующей. Эта последняя в "снятом" виде продолжает существовать и развиваться в рамках более высокой формы движения материи. В силу сказанного представлять развитие в духе обязательного уничтожения развивающегося предмета (формы движения) с позиций материалистической диалектики явно неправомерно, тем более говорить о конце в смысле уничтожения социальной формы движения материи. Ес-видимому, представлять конечность человеческого рода, исходя из законов и положений диалектического материализма, нельзя, ибо здесь не обнаруживаются такие законы. Поэтому критикуемая точка зрения не представляется аргументированной.

Значительно более обоснованной выглядит концепция возможности бесконечного развития человеческого общества, которая была предложена Циолковским. Во многих своих работах Циолковский высказывал и обосновывал мысль о том, что нет конца разуму, совершенствование человечества, что прогресс общества, кульбелью которого является Земля, бесконечен. В качестве основного средства спасения от космических (мировых) катастроф он предложил ракетно-космическую технику, освоение космоса, благодаря чему возникнет возможность расселения человечества по планетам иных звезд. ~~Но~~ ее воззрение космоса как необходимом условии бесконечного

развития общества пронизывает творчество Циолковского, который стремился своими трудами "приготовить человечеству великое будущее и соединить его с покорением космоса" / 2, стр. 18 /.

В задачу советских философов, развивающих положение о потенциальном бессмертии человечества, высказанное Циолковским, входит обоснование этой идеи с позиций современного уровня развития диалектического материализма и частных наук. В результате проведенного анализа показано / см. I3, I4 /, что идея Циолковского о вечном прогрессе общества находится в русле основных положений марксистско-ленинской философии, органически вплетается в ткань ее основных принципов, законов, категорий, а сама эта идея постепенно становится (по мере ее обоснования) одним из новых важных мировоззренческих ориентиров человеческого прогресса.

Источники и литература

- I. Ф.Энгельс. Развитие социализма от утопии к науке. К.Маркс и Ф.Энгельс. Избранные произведения в двух томах, т. II. М., 1949.
2. Малоизвестные письма К.Э.Циолковского. "Авиация и космонавтика", 1969, № 4.
3. Альфонс Берже. Последние дни Земли. Нижний Новгород, 1914.
4. К.Э.Циолковский. Вселенная (1933). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 496; § 6.
5. К.Э.Циолковский. Кинетическая теория света. Плотность эфира и его свойства. "Известия Калужского общества изучения природы и местного края". Отдельный оттиск. Калуга, 1919.
6. К.Э.Циолковский. Условия жизни в иных мирах (1923). Архив АН СССР, ф. 555, оп. I, д. 25I.
7. К.Э.Циолковский. Земные катастрофы (мировые катастрофы) (1921). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 247.
8. К.Э.Циолковский. За атмосферу (1932). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 72.
9. К.Э.Циолковский. Звездоплавание (1932). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 76.
10. К.Э.Циолковский. Направление работ (1922). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 544.
- II. К.Э.Циолковский. Ракета. Фрагменты рукописей (1897, 1902, 1903 и 1911). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, д. 32.

- I2. К.Э.Циолковский. Собрание сочинений, т.2. Реактивные летательные аппараты. М., 1954.
 - I3. А.Д.Урсул. Освоение космоса (философско-методологические и социологические проблемы). М., 1967.
 - I4. Е.Т.Фаддеев. Космонавтика и общество (часть вторая). М., 1970.
 - I5. В.И.Свидерский, А.С.Кармин. Конечное и бесконечное. Философский аспект проблемы. М., 1966.
 - I6. Д.А.Гущин. Рецензия на книгу А.Д.Урсула. Природа информации. Философский очерк. М., 1968. "Вопросы философии", 1969, № II.
 - I7. Малоизвестные письма К.Э.Циолковского. "Авиация и космонавтика", 1969, № 4.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
 КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
 им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ШЕСТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО 1971 г.
 Секция "Исследование научного творчества
 К.Э.Циолковского"

Н.К.Гаврюшин

СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭСТЕТИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В РАЗВИТИИ
 ИДЕИ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА

Идея космического полета с момента своего возникновения отнюдь не была бессодержательным стремлением к движению во Вселенной или к небесному телу. Напротив, она всегда отражала тенденции общественного развития, играла роль художественного приема для социальной критики и утверждения социального и эстетического идеала.

В научном творчестве К.Э.Циолковского, представляющем собой удивительно целостное единство научно-технических и философских идей, проблемы социальных преобразований и физического, и духовного совершенствования человека логически закономерно занимают одно из важнейших мест. "Ракета, - говорил Циолковский, - для меня только способ, только метод проникновения в глубину Космоса, но отнюдь не самоцель... Вся суть - в переселении с Земли и в заселении Космоса. Надо идти навстречу, так сказать, "Космической философии"!" /1, стр. 238/. "Космическая философия" прежде всего сталкивалась с проблемами преодоления социальной разобщенности, духовного и физического совершенствования человеческого индивидуума, от решения которых зависела, по Циолковскому, гармония всего мироздания в этическом и эстетическом отношении. Закономерность возникновения этих проблем в мировоззрении основоположника теоретической космонавтики подтверждается анализом всей истории развития идеи космического полета.

Уже в предыстории идеи космического полета архетипическая дилемма "земное - небесное" под влиянием конкретных социальных условий постепенно оформляется в утопическую модель идеального общественного устройства, противопоставленного земному про-

странственно, эстетически и этически. Для раннего периода греческой истории это мир олимпийских богов, недоступный смертным (падение Беллерофонта); позднее – это город в поднебесье (в "Птицах" Аристофана, У в. до н.э.), который пытаются создать уже сами люди в качестве альтернативы жизни земного города (Афины). Эта попытка удается, однако, далеко не полностью, потому что чисто пространственное перемещение не решает всех проблем, и город под небесами раздирают те же противоречия, от которых страдали земные Афины. Платон в "Федоне" (I09в-IIIс) противопоставляет нашей Земле "истинную землю", которую можно увидеть только достигнув "крайнего рубежа воздуха". Эта истинная земля полностью противостоит нашей эстетически и этически: она бесконечно прекрасна, так же как прекрасны и морально совершенны населяющие ее люди.

Первым законченным и внутренне мотивированным художественным выражением идеи космического полета является диалог Лукиана Самосатского "Икароменини" (II в. н.э.), в котором полет к иному небесному телу (Луне) служит целям всесторонней критики комплекса гео- и антропоцентрического мировоззрения /3/. Луна оказывается удобной позицией для раскрытия эстетически отрицательной картины социального бытия, ограниченности человеческих интересов. Таким образом, в диалоге Лукиана космический полет служит целям социальной критики, которая, как известно, есть не что иное, как опосредствованное утверждение социального идеала^x). Этот первый этап развития идеи космического полета указывает на логику ее возникновения и позволяет предугадать ее дальнейшую судьбу. Никогда не превращаясь в самоцель, она будет приемом для разрешения насущных земных проблем и утверждения идеалов человечества.

На пороге Возрождения стоит величественная поэма Данте. "Божественная комедия" (1321 г.) могла бы стать эпиграфом к этико-эстетическим устремлениям новоевропейской цивилизации, но ей суждено было остаться эпиграфом к ненаписанному произведению. В дантовской поэме космический полет через сферы планет к Перводвигателю указывает путь к эстетическому преобразованию действи-

^x) Связь же социального идеала с эстетическим заметна уже в том, что для социальной критики используются эстетически отрицательные характеристики, тогда как любые мечты об идеальном общественном устройстве оформляются эстетически положительными средствами.

тельности, достижению высшей гармонии и красоты – внутреннему самосовершенствованию^{x)}). Одновременно он используется и для острой критики современного Данте общества.

В поэзии Ариосто "Неистовый Роланд" (1532 г.) космический полет также используется для социальной критики. Луна оказывается хранилищем утерянного людьми разума; прилетев на нее герой поэмы узнает, что "множество людей, которые, по его мнению, были очень умны" – монахи, астрологи и др. – "оставили в этих местах большую часть своего здравого смысла" /2, стр. 403/.

Иоганн Кеплер, автор первого научно-фантастического рассказа о полете на Луну, предполагал использовать космическое путешествие для сатирического изображения земного социального порядка. "Написал Кампанелла, "Город Солнца", – размышлял Кеплер, – почему бы и нам не написать /город/ Луны? И не превосходно ли мы сделаем, нарисовав яркими красками циклопические нравы этого времени, а ради осторожности удалившись с таким описанием от Земли к Луне?" /17, стр. 24/. К сожалению, Кеплер не осуществил свой план. "Он хотел, – отмечает М.Каспар, – освободиться от политики и остаться на излюбленной точке зрения научного созерцания" /13, стр. 421/. Весьма значительно, однако, уже само намерение ученого использовать идею космического полета для социальной критики.

Фрэнсис Годвин в своем романе "Человек на луне" (1638 г.) впервые связывает космическое путешествие с изображением идеального общественного устройства. Герой романа Доминго Гонзales обнаружил, что на Луне нет недостатка в чем-либо необходимом человеку. Работа для жителей Луны настолько легка и приятна, что они выполняют ее играющи и с удовольствием. Лунный мир отличается от земного не только изобилием, но и эстетическим совершенством, в частности, красотой своих обитателей и их моральной чистотой: "все, молодые и старые, ненавидят любые формы порока, и живут в такой любви, мире и дружбе, что их жизнь представляется раем" /16, стр. 41/.

Сирано де Бержерак в "Комической истории государств и империй Луны" (1657) и "Комической истории государств и империй Солнца" (1662) продолжает традицию соединения космического полета с социальной критикой, или опосредованным утверждением

^{x)} Символическое значение полета на мифологическом материале прослежено М.Элиаде /15/.

общественного идеала. "Сирано, - пишет Р.Грин, - хорошо знал книгу Годвина... и, возможно, заимствовал оттуда идеи своих собственных космических полетов. Но его цель совершенно отличалась от годвиновской, поскольку добравшись до Луны или Солнца, он использовал свой новый мир для высмеивания старого" /16, стр. 49/. Социальная критика и социальный утопизм, конечно же, суть две стороны одной медали и противопоставлять их просто наивно. В романах Сирано де Бержерака идея космического полета дошла до алогея своего художественного воплощения - произведения на эту тему последующих двух столетий лишь варьируют содержащиеся в них мотивы.

Представляет интерес внимание предшественников научного коммунизма к небесным полетам и космической тематике. Так, Т.Кампанелла и Ф.Бэкон, изображая идеальное государство, упоминают о достигнутом там умении летать по воздуху. Космические мотивы занимают большое место в социальной философии Шарля Фурье (рассуждения которого о ноосфере, фазах развития космоса представляют сегодня особый интерес). В.Консideran видел задачу человека в физическом и эстетическом преобразовании космоса, в том, чтобы "украшать свою планету и сделать ей прекрасную одежду, в которой ей подобает принять участие в небесном хороводе ...когда человечество развернется во всю ширь, возникнут новые чудеса под совместным воздействием его моги и живительной силы земного шара" /14, т. I, стр. 322/.

В развитии идеи космического полета в России сохраняется традиция ее соединения с мечтой о новом социальном порядке и эстетическом совершенстве мира. С.Дьячков в своем "Путешествии на Луну" писал, что на Луне существовало полное изобилие и "совсем не было торговли, потому что всякий имел свое уделенное природою" /4, стр. 12-13/. Поразила Дьячкова на Луне красота многих физических явлений и "хрустальных" городов. С социальной критикой связано более раннее анонимное "Путешествие в солнце и на планету Меркурий и во все видимые и невидимые миры" (И., 1832).

Неотъемлемой частью программы освоения человечеством космоса, которую разработал в своем незавершенном философском труде "Учение Всемира" А.В.Сухово-Кобылин, является коренное изменение общественной организации и физическое и духовное совер-

менствование человека.

Вся история человечества, по Сухово-Кобылину "есть процесс освобождения человечества от уз пространства" /5/. "Слабость организма или его рабство перед пространством есть нелетание" /5/. Поэтому чем совершеннее существо в физическом, духовном и эстетическом отношении, тем в большей степени оно способно к летанию. В процессе эволюционного развития, проходя стадии теллурического (земного), солярного (солнечного) и сидерального (звездного) человечества, люди будут непрерывно совершенствоваться, превращаясь в "ангелов": "Ангелы, или высочайшие божественные летающие люди имеют своим символом Крылья" /5/. Залог будущего прогресса Сухово-Кобылин видел в современных ему изобретениях - локомотиве и велосипеде: "человек, который изобрел эти машины горизонтального летания, подвинулся этим изобретением к лицу ангельскому или к идеальному человечеству. Всякому мыслящему человеку понятно, что велосипед - это и суть же механические крылья. Почкин или зерно оных будущих органических крыльев, которыми человек несомненно порвает связующие его кандалы этого теллурического мира" /5/.

Предтеча "Космической философии" К.Э.Циолковского, И.Ф.Федоров видел главную задачу человечества в объединении, для того, чтобы спасти Вселенную от хаоса и разрушения. По Федорову, уже сам физический облик человека указывает на его высокое назначение: "Если с началом мира начинается кончина, падение его, то вместе с человеком начинается восстание. Само вертикальное положение человека есть уже противодействие падению^{x)}. Все строения, возведимые человеком, вся архитектура и скульптура суть выражения того же восстания, подъема мысленного и материального (аэростат)" /6, стр. 252/. Таким образом, по Федорову, аэростат и, затем, движение в космосе являются завершающими звеньями единой цепи культурного развития человечества.

Представление Федорова о будущей социальной организации человечества было в достаточной степени утопическим. Из жителей Земли предполагалось создать некое "земное войско", которое будет

^{x)} Эта мысль - продолжение длительной философской традиции. Ср.: *Plato*, *Tim.*, 44e.; *Lactantius*, *Divinarum institutionum*, 1ab.2, I; *Macrobius*, *Comment. in Somn. Scip.*, I, 14, 9-II; *Thomas Aquin.*, *Summa theologiae*, p.Ia, q.XCI, 3.

управлять движением своей планеты и регулировать другие космические процессы. Для нас представляют интерес не детали организации этого "войска", а сам факт тесной взаимосвязи идеи покорения космоса и общественных преобразований.

Цельное знание, по Федорову, возможно только на основе объединения всех наук. Истинность знания должна "доказываться опытами в естественном размере, т.е. регуляцией метеорической и геолого-географической, а также обращением Земли из стихийно самодвижущейся в земноход, движимый всем человеческим родом, как корытами" /6, стр. 248/.

Однако объединение всех наук не есть еще полнота свободы – последняя достигается только соединением науки и искусства, в результате которого сольются астрономия и архитектура, ибо это будет астрономическая архитектура, сознательное построение космоса, его эстетическое преобразование. Это будет самое совершенное искусство, потому что "только Коперниканская архитектура, на небесной механике основанная, может достигнуть архитектурного совершенства" /6, стр. 251/.

Общий космический труд человечества, по Федорову, должен разрешить противоречия отвлеченной философии, оторванной от практики науки и искусства, в котором разобщены эстетическое творчество и эстетическое восприятие; новый вид творчества есть в известном смысле результат эволюции эстетического восприятия: "архитектор безмерного пространства, зритель миров этого пространства, должен сделаться их обитателем и правителем" – говорит Федоров /6, стр. 253/.

Выход из основного противоречия традиционного искусства Федоров видит в его переходе в искусство создания новой действительности: "невозможность, с одной стороны, удовлетвориться только подобием жизни в художественном произведении, а с другой – и самой жизнью, если она ограничена только чувственностью, – эта дилемма... может быть разрешена только силой разумной, сознательных делом всех людей" /6, стр. 147/.

Коперниканское мировоззрение, говорит Федоров, не поэтично только до тех пор, пока оно остается воззрением. Оно станет поэтичным, превратившись в пересоздание мира. "Коперниканское воззрение на мир, говорят, "так не поэтично", для него нет неба, а есть лишь земли... Коперниканское воззрение, действительно, не

поэтично, но потому, что оно требует поэтического творчества в действительном, а не метафорическом смысле; оно требует примирения науки и искусства, которое совершается лишь в области действительности, когда наука и искусство будут иметь один и тот же материал, когда они будут действовать одной и той же силой и сама земля сделает небесами" /6, стр. 347/.

Основоположник научной космонавтики К.Э.Циолковский не представлял себе космического будущего человечества без коренной его общественной реорганизации. Этой проблеме он посвятил целый ряд произведений: "Горе и Гений" (1916 г.), "Общественная организация человечества" (1928 г.), "Научная этика" (1930 г.) и др. Отдавая себе отчет в утопичности и известной наивности взглядов Циолковского на будущее общественное устройство, мы должны отметить, что уже само постоянное обращение теоретика космонавтики к социальной проблематике личный раз указывает на неразрывную связь идеи освоения космического пространства с созданием новой общественной организации. Эта связь, раскрывающаяся генетически в истории идеи космического полета, логически – в научном творчестве Н.Ф.Федорова и К.Э.Циолковского или художественном творчестве писателей-фантастов, становится во второй половине ХХ в. исторической необходимости.

Уже в одном из ранних произведений – повести "Вне Земли" (1918) Циолковский писал, что в 2017 г. "на всей Земле было одно начало: конгресс, состоящий из выборных представителей от всех государств. Он существовал уже более 70 лет и решал все вопросы, касающиеся человечества" /II, стр. 185/.

В сочинении "Изменение относительной тяжести на Земле" (1894 г.) говорится о том, что у жителей Меркурия "нет тех неурядиц и международных раздоров, которых страдает бедная Земля; нет той бездны между типами жителей, делающей одного рабом другого" /II, стр. 279/. Там же подчеркивается эстетическая привлекательность жителей Паллады: "их тела, снабженные изумрудными крыльями, были изящны, как драгоценные малахитовые вазы... глаза их блестали, как алмазы... они питались солнечными лучами, как растения.

и были невинны, как цветы" /II, стр. 289-290/.

Такими же, по Циолковскому, когда-нибудь станут и жители Земли, потому что человек "будет преобразовывать не только Землю, но и существа, не исключая самого себя" /12, стр. 8/. Постепенно "кругом солнц, по близости астероидов, будут расти и совершенствоваться миллиарды миллиардов существ" /10, стр. 22/. В них органическая жизнь достигнет алогея гармонии и красоты. Но путь к этому идеалу - только через создание новой общественной организации. "Каждая планета, с течением времени, объединяется, ... достигает высшего могущества и прекрасного общественного устройства" /II, стр. 307/. Затем объединяются планеты, солнца и т.д. Со-вершенствование социальной организации способствует постоянная жизнь в эфире, в котором "единение разумных сил может быть самым совершенным. Единение мыслей и поступков - самым целесообразным" /8, стр. 39/.

Главным условием гармонии мира для Циолковского является отсутствие страданий. Эстетическое и этическое совершенство вселенной для него неразделимы. Поскольку, по его мнению, способность ощущения заложена в вечном неувидимом атоме, который, "переходя из организма в организм, всегда будет жить, этот атом" будет счастлив, если все организмы природы будут счастливы, т.е. не будут испытывать никаких страданий" /9, стр. 36/. Эстетическое и социальное преобразование мира служит, таким образом, одной эзедонистической цели.

В отличие от Федорова Циолковский неставил судьбу космоса в зависимость от сознательной деятельности людей Земли. Если для Федорова надежда Вселенной сосредоточена на человеке, свободный выбор которого решит ее судьбу, то мировоззрение Циолковского проникнуто большим детерминизмом всех форм бытия Вселенной и лишено этого трагического противоречия. Оно - глубоко оптимистично. Воля всех разумных существ есть следствие "причины космоса", воли Вселенной. Будущая судьба Земли "есть и судьба Вселенной, уже давно исполнившаяся, так как времени для этого было достаточно" /7, стр. 4/.

"Во Вселенной господствовал, господствует и будет господствовать разум и высшие общественные организации. Разум есть то, что ведет к вечному благосостоянию каждого атома" /10, стр. 25/.

Кратко рассмотрев основные этапы развития идеи космического полета, мы можем на качественно новом уровне вернуться к выдвинутому в начале статьи тезису о тесной логической связи идеи космического полета с мечтой о разумном и справедливом социальном порядке, стремлением к физическому и духовному совершенствованию человека и идеей эстетического преобразования мира. Современная космонавтика, в которой идея космического полета нашла свою действительную реализацию, должна, по-видимому, содействовать осуществлению исторически и логически с ней связанных идей

Л и т е р а т у р а

- I. Впереди своего века. М., 1970.
 2. Л.Ариосто.Неистовый Роланд. Спб.,1892.
 3. Н.К.Гаврюшин.Идея космического полета в античности.-"Из истории авиации и космонавтики",вып.13. М.,1971.
 4. С.Дьячков.Путешествие на Луну в чудной машине...М.,1844.
 5. ЦГАЛИ,фонд 438,опись I,ед.хр.157,запись от 7/ІУ-1899.
 6. Н.Ф.Федоров.Философия общего дела,т.II,М.,1913.
 7. К.Э.Циолковский.Будущее Земли и человечества. Калуга.1928.
 8. К.Э.Циолковский.Жизнь в межзвездной среде. М.,1964.
 9. К.Э.Циолковский. Любовь к самому себе...Калуга,1928.
 10. К.Э.Циолковский. Монизм вселенной. Калуга,1931.
 - II. К.Э.Циолковский.Путь к звездам. М.,1960.
 12. К.Э.Циолковский. Ум и страсти. Калуга,1928.
 13. M.Caspar. Johannes Kepler, Stuttgart, 1950.
 14. V.Considérant. Destinée social, vv.1-2, Paris, 1848.
 15. M.Eliade. Symbolisme de l'ascension et "rêves éveillés" - Mythes, rêves et mytères, Paris, 1957, pp.133-164.
 16. R.L.Green. Into other worlds. L.& N.Y., 1957.
 17. J.Kepler. Opera omnia, v.8, Francofurti & Erlangae, 1870.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГОТРУДЫ ШЕСТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Калуга Секция "Исследование научного творчества
К.Э.Циолковского" 1971П.И. ЛеонтьевНЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ
В ТРУДАХ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Материалистическое мировоззрение позволило Константину Эдуардовичу Циолковскому в своих трудах выразить взгляды на основные, общечеловеческие моральные нормы и принципы. "Я - чистейший материалист. Ничего не признаю, кроме материи, - утверждал ученый. - В физике, химии и биологии я вижу одну механику" / I, стр.4/.

В отношении к основному вопросу философии - первичности материи и вторичности сознания - Циолковский не допускал никаких сомнений. "Мы не видим мысли без материи" / I, стр.52/, - таково было исходное положение его мировоззрения.

С первых же своих шагов в науке Циолковский воспринял материалистическое понимание беспределной познаваемости мира.

Ученый считал необходимым подходить к познанию мира с космической точки зрения. Будущее Земли он связывал с Космосом, и впервые с научной и нравственной точек зрения обосновал возможность его освоения человеком.

Опираясь на естественные науки, Циолковский не всегда мог понять и учесть специфику общественных явлений, поэтому у него в социально-политических теориях и мировоззренческих проблемах не редко встречаются идеи социалистов-утопистов, которые в то же время проникнуты глубочайшим оптимизмом и гуманизмом.

Этика ученого глубоко демократична.

Еще до революции в своих работах Циолковский рассматривал нравственные отношения людей как социальные, общественные; он считал, что в основе земной и "космической этики" должны торжествовать совершенство и красота. По мнению ученого, цель состоит не в полном преобразовании "массы" Земли, а в том, чтобы "достигнуть

совершенства и изгнать всякую возможность зла и страдания..."
 / 3, стр.25/. Циолковский считал единственно разумной и справедливой такую цивилизацию, которая освободит человека от угнетения, невежества и ликвидирует гибельный разрыв между наукой и трудом. Ученый утверждает, что на Земле "от бедности идут страдания и материальные, и умственные, и нравственные, и какие угодно: тут и голод, и холод, и невежество, из которого хочется вырваться"
 /6, стр.16/. Задумываясь над причинами социальных бедствий на Земле, он старался найти ответ на вопросы: "Почему мы терпим материальную нужду, не пользуемся комфортом, когда богатства и силы природы неисчерпаемы?.. Почему всякого человека, не исключая богатых, сильных и властных, подстерегают бедность, горести и всякие несчастья?.." /7, стр.1/. Выход он видел в силе знаний человека, его разума. "Во вселенной господствовал, господствует и будет господствовать разум и высшие общественные организации. Разум есть то, что ведет к вечному благополучию..."/1,стр.25/. "Счастливая жизнь... - это победа человека над природой; избавление всего страдающего от мук" /8,стр.6/. Нравственный прогресс, по мнению ученого, возможен только при условии умственного прогресса. Он писал: "Многие лекарства устраняют болезни. Гигиена дает здоровье и продолжает жизнь. Хирургия оживляет умирающего, исцеляет калеку, дает зрение, слух и прочее. Целомудрие сохраняет умственные силы, бодрость и здоровье. Техника делает человека сильнее тигра, быстрее лани. Она дает ему крылья и дворцы, заставляет природу работать как раба. Знание дает прекрасные съедобные продукты, способ сохранять их и улучшать, - высокие урожаи, неистощимость почвы..." /7, стр.1/.

Циолковский считал, что распространению технических идей, научных знаний мешают невежество, слишком слабое просвещение народа, недостаточное общественное внимание к вопросам науки, культуры и к жизни гениев - первооткрывателей величайших истин и знаний. Ученый убеждал своих читателей в брошюре "Горе и гений" (1916 г.) в том, что "Если бы были отысканы гении, то самые ужасные несчастья и горести, которые даже кажутся нам сейчас неизбежными, были бы устранины!" /7,стр.1/. Гордостью нового социалистического общества, по мнению Циолковского, будут распространители знаний - это учителя и наиболее "совершенные люди", "люди, умеющие наилучшим образом бороться с природой за свое су-

ществование... люди с высоким миросозерцанием и познанием всей Вселенной, а не Земли только" /9, стр.14/.

К.Э.Циолковский до революции находился под влиянием утопических идей, он не был знаком с основами марксистского понимания истории и был вполне уверен в том, что распространение естественнонаучных знаний и методов исследований создаст решающие условия для формирования нового типа деятелей, способных понять интересы общества и выработать верный путь для его коренного преобразования.

Ученый пытался предложить такой вариант общественного устройства, при котором личность будет получать всестороннее и полное нравственное развитие.

Излагая сущность устройства нового человеческого общества, Циолковский полагал, что первичными ячейками коммунистической жизни будут "общественные дома" с производственно-бытовым уклоном. Эта коммунистическая ячейка - "общественный дом из нескольких сот человек... окружена научно возделанными полями и садами; устроен согласно последнему слову науки... В обществе существует выборное начало. Каждый член его сегодня может управлять обществом в роли председателя, решения которого обязательны для всех, а завтра, его не выбрали, работает на фабрике, на заводе, на поле или пишет в зависимости от его способностей... Всякий получит даже то, о чем он и не мечтал ранее: много свободного времени, короткий обязательный труд, чистый воздух, здоровую пищу, гигиеническую и красивую одежду, обеспеченность детей, сколько бы их ни было... Понемногу, Земля покроется этими общественными домами" /7, стр.3-7/.

Стремление найти способ разрешения социальных противоречий в условиях царского режима свидетельствовало о высоком гражданском облике ученого с его моральными мотивами - чувством долга, стремлением к доброму, направленностью на осуществление идеалов. Циолковский писал в 1913 г.: "Основной мотив моей жизни: сделать что-нибудь полезное для людей, не прожить даром жизнь, продвинуть человечество хоть немного вперед. Вот почему я интересовался тем, что не давало мне ни хлеба, ни силы, но я надеюсь, что мои работы, может быть скоро, а может быть и в отдаленном будущем, - дадут обществу горы хлеба и бездну могущества" /Ю, стр. I/.

В 1920 г. в издании Калужского "Общества изучения природы и местного края" вышла из печати отдельной книгой научно-фантасти-

ческая повесть Циолковского "Вне Земли". В ней выражена высокая нравственная идея мирного содружества народов всей земной планеты в целях освоения космоса. События повести "происходили" в 2017 г. (через 100 лет после Октябрьской революции). В символическом обрамлении международного форума Циолковский показал глубочайшую веру в силу науки, в содружество ученых мира и в успех космических полетов. Во главе полета был русский ученый Иванов, олицетворяющий собой силу народа, математик и автор проекта космического корабля. (Ивановых много). Ученые возвратились на Землю. Исследования космических просторов убедили их, что первые космические поселения надо устраивать "между орбитами Земли и Марса... - где, по их мнению, - потомки найдут в небесном пространстве прист, счастье и полное нравственное удовлетворение! " /II, стр.114/.

Освоение космоса Циолковский рассматривает как путь совершенства этики человечества, его нравственности. Космос, по его убеждению, должен стать воплощением порядка, гармонии, царством света, добра и счастья. "Единение избавит народы от войн и других видов самоистребления (или ослабления), укажет на общий алфавит и язык, научит каждого гражданина и даст ему знания, сообразные его умственным силам. Оно обеспечит благосостояние и сделает всех счастливыми" /II, стр.47/.

Важнейшими принципами этики К.Э.Циолковского являются: общая польза, полезный труд, общественная деятельность в интересах трудящихся, колlettивизм и гуманизм, патриотизм,уважение достоинства и интересов других народов.

Представляет интерес высказывания К.Э.Циолковского-учителя о нравственном воспитании молодого поколения.

Преподавательская деятельность была для великого ученого таким же любимым делом, как творчество и поиски нового и неизвестного в науке. Это позволило ему сделать некоторые выводы. Неизменно подчеркивая, что главное достоинство учителя заключается в его знаниях, Циолковский одновременно указывал, что в педагогической деятельности особо важное значение приобретает личный пример педагога, его моральный облик. Эту истину он подкреплял собственной педагогической практикой. Так, в отчете Боровского уездного училища за 1888 г. отмечено: "Качества, характеризующие учителя арифметики и геометрии Конст/антина/ Циолковского: честность, мягкое обращение, терпение и трудолюбие... Как лицо, посвятившее себя делу обучения

и воспитания детей, учитель Циолковский удовлетворяет еще следующим требованиям: обладает хорошей подготовкой и достаточно выработанной речью, твердостью воли и настойчивостью, отличается самообладанием, бдительностью и серьезным отношением к своим обязанностям" /13, л.64/. Циолковский твердо считал, что школа должна решать не только образовательные, но и воспитательные задачи, должна вооружать учащихся полезными знаниями, правильными взглядами на явления природы, воспитывать их свободными от суеверий и предрассудков. Глубоко ошибочным считал он мнение о том, что основными средствами воспитания нравственных черт личности ученика являются различные нравственные назидания, оскорбительные наказания и другие меры дисциплинарных выскакий. Обладая большими знаниями и педагогическим тактом, Циолковский завоевывал любовь своих учеников и внимание, заставляя их с большим желанием и интересом работать и достойно вести себя.

Для примера приводим несколько записей – воспоминаний бывших учениц Циолковского, хранящихся в Государственном музее истории космонавтики им.К.Э.Циолковского.

Бывшая ученица К.Э.Циолковского А.И.Спасская пишет: "Никто из нас детей тогда не знал, что руководит у нас уроками физики и математики гениальный человек, будущий мировой ученый... Нас привлекало и тянуло к Константину Эдуардовичу не то, что он великий ученый самоучка – ... а прежде всего его доброта... Он старался вложить в нас серьезные знания... и радовался толковым и хорошим ответам" /14, л.1 об./.

Большое воспитательное значение Циолковский придавал оценке знаний учащихся. В своей биографии он писал: "Однажды одной слабой девице, по ошибке, я поставил пять, но не стал ее огорчать и не зачеркивал баллы. Спрашивала урок в другой раз. Отвечает на пять. Заметил, что дурные баллы уменьшают силы учащихся и вредны во всех отношениях" /15, л.50/.

Среди учениц Циолковский пользовался уважением благодаря умелому преподаванию. "Константин Эдуардович своим преподаванием и всем своим поведением внушал к себе уважение и любовь... Его отношение к нам, ученикам явилось примером для меня в дальнейшей моей педагогической работе, – пишет в своих воспоминаниях З.А.Соколова. – Специальность я избрала математику... Я стара-

лась выработать и у себя, хотя бы малую долю этих его отличительных качеств. Это принесло мне большое облегчение во всей моей педагогической деятельности" /16, л.2-3 об./.

С мыслями о благе человечества в условиях лучшего светлого будущего, уже тяжело больным, К.Э.Циолковский продиктовал слова привета юным питомцам средней школы своего имени в городе Калуге: "Передайте миным деткам мою благодарность и скажите им, чтобы они не забывали своих обязанностей перед Родиной - учиться так, как завещал Владимир Ильич Ленин" /17, стр.19/.

Педагогическая деятельность ученого, полная глубокой любви к народу, к детям, сохраняет силу вдохновляющего примера в совершенствовании нравственных качеств советских школьников, по словам К.Э.Циолковского, "золотого фонда" будущих завоевателей космического пространства.

Источники и литература

1. К.Э.Циолковский. Монизм вселенной. Калуга, 1931.
2. К.Э.Циолковский. Черты из моей жизни. В сб.:К.Э.Циолковский. М., 1939.
3. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.
4. К.Э.Циолковский. Свободное пространство. В кн.: К.Э.Циолковский Собрание сочинений, т.2, М., 1954, стр.45-68.
5. К.Э.Циолковский. Путь к звездам. М., 1960.
6. К.Э.Циолковский. Моя жизнь и работа. В сб.:К.Э.Циолковский. М., 1939.
7. К.Э.Циолковский. Горе и гений. Калуга, 1916.
8. К.Э.Циолковский. Нирвана. Калуга, 1914.
9. К.Э.Циолковский. Образование Земли и солнечных систем. Калуга, 1915.
10. К.Э.Циолковский. Первая модель чистометаллического аэроплана из волнистого железа. Калуга, 1915.
11. К.Э.Циолковский. Вне Земли. Калуга, 1920.
12. К.Э.Циолковский. Научная этика. Калуга, 1930.
13. Отчет Боровского уездного училища за 1888 г. Государственный архив Калужской области, ф.165, опись № 2, ед. хр.1514.
14. А.И.Спасская. Воспоминания о К.Э.Циолковском. Архив Государственного музея истории космонавтики им.К.Э.Циолковского, ед. хр.142.

15. К.Э.Циолковский. Моя жизнь (автобиография). Архив Государственного музея истории космонавтики им.К.Э.Циолковского, ^{офф} 465
16. З.А.Соколова. Воспоминания о К.Э.Циолковском. Архив Государственного музея истории космонавтики им.К.Э.Циолковского, ед. хр. № 64.
17. К.Э.Циолковский. Документы и материалы 1879-1966 гг. Калуга, 1968.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ШЕСТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "Исследование научного творчества
К.Э.Циолковского" 1971 г.

В.В.Казакевич

АВТОГРАФЫ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО НА КНИГАХ
из его библиотеки^{х)}

Исследований, в которых изучаются творческий метод и стиль работы К.Э.Циолковского, написано многое. Но все они были бы неполными без непосредственного знакомства с методами работы Константина Эдуардовича с книгой. Проследить это можно по автографам, пометам и маргиналиям ученого, которые он оставил на книгах из своей библиотеки.

Библиотеку Циолковского можно назвать "золотым" фондом музея. Она невелика. Ее нельзя сравнить с библиотеками, которые остались от многих других ученых. Издания в ней недорогие. За исключением энциклопедического словаря Брокгауза и Эфрона, полученного по подписке, учебников физики Хольбома и Гано и еще нескольких книг с корешками из кожи, книги в библиотеке ученого выглядят просто. Чаще всего это брошюры в картонных и даже бумажных обложках.

Большую часть литературы составляют журналы. Их в библиотеке 1231 номер: 111 наименований журналов, издаваемых до революции, и 31 наименование - советских. Среди них много разрозненных комплектов. Это объясняется тем, что часто редакции вместо гонорара присыпали Константину Эдуардовичу отдельные номера, в которых публиковались его статьи. Наиболее полны подборки дореволюционных журналов: "Воздухоплаватель" и "Техника воздухоплавания" и советских: "Наука и техника", "Вестник знания", "Осоавиахим", "Мироведение".

В основном в библиотеке ученого литература научно-технического характера: книги по математике и физике, химии, философии и естествознанию, справочники по материалам, торговым фирмам,

х) Имеется в виду библиотека К.Э.Циолковского, находящаяся в Мемориальном доме-музее ученого в г.Калуге.

научным учреждениям. Многие из них были присланы К.Э.Циолковскому авторами, о чем свидетельствуют дарственные надписи. Иногда авторы присыпали книги и брошюры, которые по тематике были далеки от вопросов, интересовавших Константина Эдуардовича, но все равно он считал необходимым как-то отблагодарить их, и на обложках или титульных листах делал пометы о том, какие свои издания послал им, часто писал адрес автора, его полное имя и отчество.

Есть в библиотеке и художественная литература. Это тоже дешевые издания в бумажных обложках, чаще приложения к журналу "Нива".

Вся библиотека не сохранилась. К.Э.Циолковскому пришлось пережить несколько стихийных бедствий: пожар в Боровске 23 апреля 1887 г., а затем наводнение в 1889 г. и наводнение в Калуге в 1908 г. Во время этих бедствий книги пропадали и портились. Но и сохранившиеся книги и журналы дают возможность судить о широте научных интересов ученого, о его связях с научным миром, с инженерами, конструкторами, писателями, людьми разных специальностей и склонностей.

Стиль работы К.Э.Циолковского с книгой чем-то похож на ленинский. Так же, как Владимир Ильич, Циолковский на обложке или титульном листе записывал карандашом страницы, на которых его что-то заинтересовало, или если он был с чем-то не согласен.

Константин Эдуардович с детства привык самостоятельно мыслить, не по учебникам, а своими собственными путями старался доказать теорему, проверить опытами выводы авторов и часто на страницах книг можно увидеть маргинации ученого(в виде расчетов, формул, маленьких чертежей), выражавшие его собственные соображения по излагаемому вопросу.

Пожалуй, наиболее ранними из сохранившихся приобретений К.Э.Циолковского являются два тома "Основ химии" Д.И.Менделеева. На шмутцитуле первого тома Константин Эдуардович написал: "Этим я доволен. Куплено в сентябре 1879 года" /I/. Купил он их в Рязани. В одной из автобиографий Циолковский указывал, что в Рязани изучал "Основы химии" Менделеева. Эти два тома Константин Эдуардович хранил всю свою жизнь. Их удалось спасти во время пожара в Боровске, они побывали в двух наводнениях, следы которых сохранились: между листами засохший ил, переплеты расклеились и оторваны. В этих двух небольших по формату, но объемистых то-

миках очень много помет Константина Эдуардовича. Можно с уверенностью сказать, что оба тома были им не только досконально изучены, но, судя по разноцветным пометам, он не раз возвращался к ним во время работы. Для удобства пользования, на шмуттитульных листах обоих томов он выписал страницы, на которых даны выводы к главам и, видимо, часто обращался к этим выпискам, чтобы найти нужное, не просматривая всю главу. И также для удобства пользования на страницах 65-70 в таблице "Простые тела", где указаны названия элементов, их химические знаки, атомный вес, вид в свободном состоянии, места распространения, Циолковский на полях карандашом против каждого элемента добавил его плотность. О том, как внимательно он читал оба тома, свидетельствуют и такие пометы, как вставки пропущенных или неверно поставленных при типографском наборе букв.

Ученый-самоучка читал книги не только с чувством благоговения, но и со свойственным ему аналитическим подходом: иногда он спорит с Менделеевым, перепроверяет его, не соглашается с ним. Иногда в его замечаниях чувствуется, что он педагог.

Итак, рассмотрим книги по листам. На странице 53 дано определение расширения газа на каждый градус в 0,00368. Константин Эдуардович здесь же делает сам подсчет: I делит на 273 и получает 0,00366. На странице 108 написано: "...при расширении газов, внутренняя работа ничтожна..." Циолковский поставил здесь вопросительный знак и написал: "неверно". На странице 132 в главе "Выделение газа" он оставил надпись: "Так - но сбивчиво изложено"; подобное замечание и на странице 431 - "скверно изложено". На странице 817 у текста об алебастре и его соединении с водой - дает расчет. В главе "Удельные объемы", на странице 855, сделал чертеж куба и написал несколько отношений для вычисления объема. На странице 868 Циолковский отчеркнул на полях текст о применении хлорокиси цинка для склеивания предметов, предназначенных для пребывания в воде, и написал его формулу: " $\text{Cl}_2\text{Zn}^2\text{O}$ ". На странице 981 он отчеркнул текст о приготовлении жести из железных листов. О манифестации на странице 983 можно сказать, что сделаны они до 1908 года (до наводнения), т.к. написанные здесь Циолковским формулы реакций действия на олово серной и соляной кислот покрыты илом.

Всю жизнь Циолковского интересовали вопросы получения кислорода и сжигания топлива в кислороде. В "химии" Менделеева его за-

интересовало получение кислорода из бортолетовой соли и на страницах 207-208 он оставил пометы - формулы и надпись: "Килогр/амм/ бер/олетовой/ с/сли/ 300 литр/ов/ кисл/срода/".

Можно назвать еще несколько десятков страниц этой книги, на которых учёный оставил свои пометы в виде формул, расчетов, указаний атомного веса, удельного объема химических элементов и другие.

Известно, что Циолковский упорно и долго боролся за свой цельнометаллический дирижабль. Он пытался не раз распространить идею его за границей: посыпал его описание и модель в Париж в Академию наук в 1894 г. /2/, в 1896 г. издал на русском и французском языках работу: "Железный управляемый аэростат на 200 человек длиною с большой морской пароход", а в 1910-11 гг. оформил его патентами в ряде стран: Англии, Франции, Германии, США, Норвегии, Бельгии, Италии, Австрии, России. Этим самым он хотел официально закрепить свое авторство и добиваться затем осуществления проекта.

Сохранилась переписка К.Э.Циолковского с Леденцовским обществом и письма Н.Е.Жуковскому, в которых он просил оказать содействие в получении патентов и материальную помощь не только для получения патентов, а, главным образом, для их возобновления. Учёный предлагал свои патенты предпринимателям, Обществам и отдельным лицам для их осуществления, но никто не хотел претворить в жизнь его идею. Из-за невнесения ежегодно прогрессирующих пошлин патенты потеряли свою законную силу / 24,25 /.

Историю патентования дирижабля хорошо дополняют автографы Циолковского на книгах, которые он специально приобрел, чтобы ознакомиться с правилами патентования и порядком оформления документов. На страницах этих книг он оставил много надписей, подсчетов.

В библиотеке учёного можно, например, найти книгу Пиленко "Привилегии на изобретения (Практическое руководство с приложением текста закона 20 мая 1896 г.; всех позднейших дополнений, форм деловых бумаг и кратких сведений об иностранных законах)" /8/. На ее обложке Циолковский выписал страницы: "31, 32, 46", в которых говорится о внешнем виде чертежей и порядке в исправлении описания. Ниже Константином Эдуардовичем сделана такая выписка: "Бельгия: 2 кальки 34x22. Адрес, занятия:

Италия З: б/ристоль/ к/алька/ к/оленкор/. 33x42

Франция: б/ристоль/ и к/алька/ или к/оленкор/ 33x21".

Перед титульным листом на рекламной вклейке о А.Скородинском и его книгах по патентованию Циолковский написал: "посл. /ал или ано/ и подчеркнул в тексте слова "советы бесплатно". Видимо, он послал тогда заказ на книги Скородинского, которые также хранятся в библиотеке ученого; об автографах на них будет сказано дальше.

На странице 94 книги Пиленко несколько маргиналий Константина Эдуардовича: на верхнем поле им написано: "Германия, Австрия, Дания, Венгрия, Норвегия/ и Швеция (с гарантиями)". На полях сбоку: "(без уполномоченных и беспрепятственно) Англия, Франция, Соединенные/ штаты, Испания, Бельгия, Бразилия, Италия, Португалия, Канада (8 стран)". Внизу на полях надпись: "Швейцария. Модель и агент, но беспрепятственно". На страницах 95-96 подчеркнуты строчки с перечнем стран, на полях написано: "7 стран, где патенты беспрепятственно". Здесь же таблица с указанием стран и сумм взноса при заявке на патент и ежегодных пошлин. Константин Эдуардович против каждой суммы в скобках пишет сколько это будет копеек золотом:

"Германия - 20 марок (31 к.)
 Австрия - 10 флоринов (61 к.)
 Дания - 20 крон (34)
 С.-Штаты - 15 долларов (125)
 Англия - 4 фунта стерл.(613 к.)
 Венгрия - 20 крон (34)
 Норвегия - 30 крон (34)
 Швеция - 20 крон (34)
 Швейцария - 20 франков (25).

Дальше такая надпись: "13 стран. За год около 221 руб/ля/ (золото)". Здесь же он написал пропорцию для перевода золотого рубля в кредитный и еще раз подчеркнул: "Приблизительно/ I зол/отой/ р/убль/ = 1,6 кредитн/ого/".

В конце книги, как и в начале, вклеены 3 листа рекламы и здесь опять на рекламе Владаркевича и Секлюцкого (Варшава) и Андрея Рудницкого (Петербург) Циолковский написал: "посл/ано или лал/". Эти конторы давали информацию, советы и указания изобретателям бесплатно.

На последней странице обложки очень любопытные надписи: "Константин Циолковский" на французском, немецком и английском языках. Причем, видимо, был спор как писать букву "Ц" и Константин Эдуардович написал разные варианты, предложенные Каннингом, Чертковым, Любой /Л.К.Циолковской/ и им самим.

Вторая книга "Привилегии и патенты. Пособие для изобретателей и промышленников" Скородинского /4/. Здесь также много автографов и маргиналий Циолковского. На титульном листе перечислены 18 государств, против каждого указаны на каком материале представляются чертежи - бристоле, ватмане, кальке, во скольких экземплярах, сделан подсчет. На страницах 38 и 59 Циолковский на полях нарисовал квадраты - листы для чертежей с указанием размеров чертежа, полей и рамки вокруг листа.

Еще одно пособие того же автора: "Практические советы изобретателям /5/. Здесь на обложке книги большой автограф Константина Эдуардовича, который является выборкой из книги о порядке представления документации для получения свидетельства на изобретение, указывается, кто должен подписывать в разных государствах доверенность и другие документы:

- "Италия (Бир/жевой/ макл/ер/ и консул)
- Соед.шт.Ам. (2 свид/етеля/ и консул)
- Венгрия (консул)
- Финляндия (нотариус)
- Канада (Анг/лийский/ консул, модель)
- Португ/алия/ (порт/угальский/ консул)
- Турция (консул)

И еще одна небольшая брошюра: "Строительно-техническая контора "Патент" А.А.Козицкого - Фидлер и К°" /6/. На ее обложке Циолковский написал четыре колонки цифр, указывающих сколько будут стоить патенты в США, Англии, Франции, Бельгии, Швейцарии, Италии и сделал ряд подсчетов на рукописной вклейке в конце книги.

Автографы Циолковского на книгах по патентованию являются свидетелями заботы ученого о признании его изобретения, заботы о приоритете России в области цельнометаллического дирижабля, и говорят о тяжелом материальном положении ученого до Октябрьской революции.

В 1929 г. Циолковский получил из Ленинграда статью Н.В.Юшманова "Опыты всемирного алфавита" /7/. Статья была прислана Кон-

станину Эдуардовичу не случайно. Ведь еще в 1927 г. он издал в Калуге работу: "Общечеловеческая азбука, правописание и язык", в которой предлагал систему алфавита, единого для всех народов. Через десять дней Эшманов послал Циолковскому еще одну книгу: "Принципы философского языка. Опыт точного языкоznания" Я.Линцбаха /8/ со своей дарственной надписью: "Многоуважаемому Константину Эдуардовичу Циолковскому от друга автора и по поручению автора. Ленинград, 25.У1.29." и им же написан Парижский адрес автора книги - Я.Линцбаха. Читал ли книгу Константин Эдуардович сказать трудно, т.к. никаких помет в ней нет. Интерес же представляют автографы Циолковского на титульном листе книги, где ученый перечисляет свои работы, посланные Линцбаху в двух посылках. Первая посылка от 2 июля включала 14 книг: "Будущее Земли и человечества" (3 экз.), "Монизм Вселенной", "Прошедшее Земли", "Растение будущего", "Воля Вселенной", "Образование солнечных систем", "Моя пишущая машина", "Общечеловеческая азбука", "Ум и страсти", "Любовь к самому себе или истинное себялюбие", "Изданные труды К.Э.Циолковского", "Отклики литературные". Во второй посылке от 22 июля он послал Линцбаху 4 книги: "Воля Вселенной", "Исследование мировых пространств реактивными приборами", 1926 г., "Космическая ракета. Опытная подготовка" и "Общественная организация человечества".

О том, что Линцбах познакомился с этими работами Циолковского, свидетельствует его письмо Константину Эдуардовичу, в котором он поздравлял ученого с 75-летием и писал: "...Прочитав Ваши работы, я увидел в Вас настоящего поэта, человека, мысль которого обладает собственным светом, в то время, как у тысяч официальных ученых она отражает лишь чужое знание. В той области, где у Вас не хватает точных знаний, Вас выручает Ваша интуиция, Ваша фантазия поэта, в чем Вы до сих пор непревзойдены..."/9/.

И, конечно, в библиотеке К.Э.Циолковского хранятся книги известного популяризатора его работ в области ракетоплавания и хорошего знакомого - Якова Исидоровича Перельмана. Здесь несколько изданий книги "Межпланетные путешествия" 1915, 1923, 1924 и 1929 годов /10,II,I2,I3/. На всех изданиях есть дарственные надписи автора. Первое издание (1915 г.) Перельман приспал Циолковскому с таким автографом: "Инициатору этой книги глубокоуважаемому Константину Эдуардовичу Циолковскому от автора. 1915.14.Ш. Я.Перельман"/10/.

Константин Эдуардович внимательно прочитал книгу, о чём свидетельствуют его пометы. На титульном листе он выписал 13 страниц, на которых его что-то заинтересовало. В главе "Можно ли ослабить земную тяжесть?" у подзаголовка: "Посредством ускорения вращения Земли" Циолковский карандашом написал: "нет".

На странице 33 автор говорит, что по П.Н.Лебедеву давление лучей Солнца на предметы, озаряемые им на половине земного шара, равно 600 миллионов пудов. Циолковский здесь же на полях делает большой подсчет и указывает: "на всю поверхность Земли, а на предметы 4×10^6 пудов" или "4 миллиона пудов".

В начале главы № 7 "Из пушки на Луну" он написал карандашом: "Столь выдержит сплошной куб при пушке в 1000 метров длины".

И даже 6-ое издание (1929 г.) было внимательно им прочитано. На титульном листе автограф Константина Эдуардовича: "неверно": I7I, I09 (V₁) 99 (опечатка), 88 (не мне, я потом), 89 (метеоры) /I3/. Замечания "неверно" относятся к тексту о рейсе ракетного самолета из Европы в Америку, состоявшегося будто бы в 1928 г. (стр. I7I) и к материалу о ракетном автомобиле фабриканта Франца Опеля (стр. I09). На странице 99 он указывает на опечатку в начальной скорости ракеты. Замечание "не мне, я потом" (стр. 88) относится к тексту о составной ракете, идея которой, как указывает автор, принадлежит Циолковскому. На это и возражает Константин Эдуардович. Здесь же помещен рисунок: "Ракета Оберта поднимается на высоту 5 км с помощью двух дирижаблей". Циолковский нарисовал карандашом еще одну ракету под одним из дирижаблей и на полях написал: "Суммарная масса та же".

По всей книге много еще маркировано Циолковского: отчеркнуты или подчеркнуты места, где упоминаются его имя и работы. На странице 25, где говорится, что с удалением от центра Земли напряжение тяжести уменьшается пропорционально квадрату расстояния, он сделал на полях приписку: "Это относится только к временам твердой коры". На странице 27, у текста о том, что физик П.Н.Лебедев измерил величину отталкивающей силы лучей света, Циолковский написал: "Я". Много помет на страницах I4I, I42, I43, где выводятся формулы движения ракеты в условиях тяжести. Константин Эдуардович делает исправления в формулах и выводе скоростей ракеты. Заинтересовала его глава, посвященная проекту Н.И.Кибальчича. Здесь он отчеркнул многие места. На странице I67 у текста о невесомости парашютиста и артиста, исполняющего номер "человек-пушка",

Циолковский сделал рисунок и подсчет: фигурка человека, выстреленная из пушки на высоту 20 м находится в невесомости 4 сек. Есть в книге и другие пометы Константина Эдуардовича.

Хранятся в библиотеке ученого и два тома "Занимательной физики" Перельмана (1919- и 1920 гг.) с дарственными надписями автора от 15.У.1921 г. /14,15/. Помет Циолковского в них почти нет, только на обложке второй книги такой автограф: "15 (о мне)". Но известно письмо Константина Эдуардовича Я.И.Перельману от 25 мая 1921 года: "...Давно собирался приобрести Вашу физику, да так и не собрался. Очень благодарю за нее и любезное письмо. Первую книгу я, не отрываясь, прочел с большим удовольствием. На днях прочту и остальные..."/16/.

В библиотеке Циолковского много учебников по математике, физике и другим естественным наукам.

Первым учебником физики юного Циолковского была, по его собственному свидетельству, "физика" Гано. Этот учебник в 1866 г. впервые издал в России Ф.Павленков, затем он много раз переиздавался. В библиотеке Константина Эдуардовича хранится 9-ое издание (1898 г.) /17/. На обороте переплета Циолковский написал: "215", а затем: "Зилов (3 тома) Лоренц. Эйхенвальд (электр/ичество/)". Обратимся к странице 215 учебника. Речь здесь идет о кислороде, о необходимости его содержания в воздухе для поддержания горения и для дыхания, и приводятся примеры: сколько могут быть без воздуха различные живые организмы;дается описание опыта с колоколом, из-под которого выкачивается воздух. Опыт мог заинтересовать Циолковского - педагога, а данные о поддержании горения и о жизни без воздуха, видимо, заинтересовали Циолковского - ученого. Фамилии же Зилов, Лоренц, Эйхенвальд, написанные им, - это фамилии известных физиков, с работами которых он, видимо, был знаком или хотел познакомиться. На странице 100 в разделе "Сжимаемость жидкостей" Константин Эдуардович сделал расчет:

$$\frac{50}{10^6} \cdot 100 \cdot 10 = \frac{50}{10^3} = \frac{5}{100} \text{ Океан g.C.S.}$$

$$\frac{50}{100} \times 10^4 : 100 = 50; 0,00005 \cdot 1000 = 0,05"$$

На странице 333 он подчеркнул и отчеркнул на полях текст об оптическом способе измерения температур. На странице 452 у текста о том, что земная поверхность получает только I

238.000.000

всей теплоты, испускаемой Солнцем, он написал: "нет".

Высоко ставил Циолковский и учебники физики Хольбома, хотя с их автором у него были принципиальные разногласия в вопросе о втором начале термодинамики еще в 1905 г. В библиотеке ученого хранятся 3 тома этой физики в издании К.Л.Риккера /18,19,20/. Эти очень объемистые тома, почти по 700 страниц каждый, со множеством рисунков, высоко ценил и Циолковский-педагог, и Циолковский-ученый; не случайно в трудные годы гражданской войны он просил своего хорошего знакомого и друга Александра Николаевича Теренина (позднее известного ученого, академика) купить для него в Петрограде IV том физики. И, как писал тогда Теренин Циолковскому, купить этот том можно было только на "черном" рынке за очень большие деньги и поэтому в библиотеке ученого он так и не появился /21/. Константин Эдуардович отдал переплести эти учебники, они побывали в 1908 г. в наводнении, следы которого сохранились: испорчены переплеты и между отдельными листами ил. На обложке первого тома Циолковский написал имя, отчество, фамилию автора: "Орест Данилович Хольбом", на бумажных обложках выписал многие нужные ему страницы и у отдельных страниц в скобках написал о чем идет речь на них. Например, "49I (этилен и эозин), II6 (плотина/ость/ эфира), 422 (противоречие плотности/ эфира) Томсон и Глан. Просто, хорошо I2I, I4I" и т.д.

В первом томе "Физики" в конце "Введения" помещен перечень журнальных статей по физике. Многие названия журналов, издававшихся в разных странах, Константин Эдуардович подчеркнул, а на полях, против их названия, поставил букву "Ц" или крестик. В конце перечня он написал: "Посланы фотографии/ (1910 г., I окт/ября/): 6, 9, 12, 13, 24, 25, 31, 35, 36." Цифры в автографе - это нумерация журналов в перечне. Значит, в журналы под этими номерами он послал фотографии. На странице 447 Циолковский сделал подсчет: во сколько раз вода плотнее воздуха:

$$\frac{1}{1000} : \frac{50}{10^9} = \frac{10^9}{50 \cdot 10^3} = \frac{10^5}{5} = 2 \cdot 10^4$$

$$2 \cdot 10^4 : 800 = \frac{1}{4} \cdot 100 = 25 \text{ раз} \text{ и написал:}$$

"При одной плотности вода упруже воздуха в 25 раз"/18/.

Множество помет Константина Эдуардовича имеется во 2 томе "Физики" Хольсона, особенно в 8-м отделе, посвященном учению о лучистой энергии. Здесь, на страницах 116, 121, 141, 147, 148, 149, 422, он дает подсчеты, делает свои выводы о плотности эфира по сравнению с плотностью воздуха и воды, дает подсчеты в приводимых законах лучеиспускания Дюлонга и Пти и Стефана.

Вот его автограф на стр. 116: "У меня $\rho/\text{плотность эфира} = 1:17 \cdot 10^{18}$ меньше плотности воздуха $1:13 \cdot 10^{21}$ воды".

На стр. 422 у текста о плотности эфира по Томсону и Глану Циолковский на полях книги написал: "вероятно 10^{-22} ".

На обратной стороне переплета 3 тома он написал: "Странно: 2"/20/, на бумажной обложке выписал несколько страниц, но на этих страницах никаких помет не оставил. На странице 519 приводятся выражения упругости водяных паров Тредгольда, Кориолиса и Дюлонга.

Константин Эдуардович у формулы по Тредгольду дает расчет и пишет: "чушь".

Есть в библиотеке ученого "Живописная астрономия" К.Фламмариона в издании Ф.Павленкова, 1900 г. /22/. На обложке и титульном листе Циолковский выписал ряд страниц, на которых помещены таблицы, заинтересовавшие его рисунки и разные сведения о Солнце планетах и т.д. Ученый очень внимательно знакомился с книгой и, видимо, не раз обращался к ней. На странице 201 в таблице "Солнечные затмения" против строчки затмения 22 февраля 1867 г. он написал: "Мне 9 1/2 лет". На странице 220 в таблице, характеризующей величину и вес планет Солнечной системы, сделаны лиловыми чернилами исправления величины объема Солнца: "1380000 вместо написанного 1280000 и его массы: 533400 вместо написанного: 324.400". На страницах 507-572 Константина Эдуардовича заинтересовали главы о кометах, их движении в пространстве, периодичности возвращения и описание наиболее крупных и известных комет, столкновений с кометами и т.д. На этих страницах ученый оставил ряд помет, расчетов, выписок: на странице 513 у текста о комете Галлея и датах ее появления он написал цифры: "55, 76, 66". На странице 516 на полях написал: "Комета Понса 600 верст в попечнике". На странице 521 сделал два рисунка орбит комет и написал цифры. На странице 522 сделал подсчет скорости движения кометы и написал: "500x400=200000. Скорость конца хвоста близка к скорости света". На странице 546 он отчеркнул текст о происхождении болидов и скорости их движения и написал на полях: "Я то же думал".

На странице 547 он оставил такой маргиналий: "От Арктура только $200 \cdot 10^4 = 2$ мил/миона/ лет, - подчеркнул это и ниже написал, - 30 кило/метров/ в сек/унду/".

На странице 559 у текста об увеличении объема и массы Земли от вещества падающих звезд он написал: " 10^{16} лет увеличивает объем Земли на I 1/2 объема".

На страницах 564-565 многие места подчеркнуты, сверху на полях написано: "Древнее название железа: сидерос". Здесь идет текст о составе небесных камней: падающих звезд, болидов, уранолитов.

На странице 670, проверив автора рядом подсчетов о движении звезды Альфа Лебедя, Циолковский написал: "неверно". Вот этот автограф: " $2 \cdot 10^9 \cdot 10^3 = 2 \cdot 10^{12}$. 20 тыс.= $4 \cdot 10^{13}$ (4 свет/овых/года). Чрез 40 тыс. лет \leftarrow Лебедя должна столкнуться с Солнцем". На странице 687 автор пишет о мысленном путешествии с быстротой света. Здесь Константин Эдуардович написал: "чушь".

В библиотеке Циолковского сохранились 7 номеров журнала "Электричество и жизнь" за 1912-15 гг. Издавался этот журнал в г. Николаеве, редактором-издателем его был инженер В.В.Рюмин, с которым Циолковский был хорошо знаком. Они состояли в течение многих лет в дружеской переписке, но, также как с Я.И.Перельманом, никогда не встречались лично.

Владимир Владимирович Рюмин был популяризатором и пропагандистом идей К.Э.Циолковского. На всех этих номерах журналов есть пометы Константина Эдуардовича, во всех помещены заметки о нем под рубрикой "Обзор печати" или "Научная и техническая хроника".

Большое число помет в журнале № 9 за 1915 г. /23/. На его обложке Циолковский написал: "Стр.355.Аэронат. Отзы". И действительно, на этой странице под рубрикой "Обзор печати" помещена заметка "Новые труды К.Э.Циолковского", в которой Рюмин призывает поддержать "крупнейшего изобретателя" и обращает внимание читателей на последние работы К.Э.Циолковского: "Таблица дирижаблей из волнистого металла", "Простейший проект чисто металлического аэроната из волнистого железа" и "Образование Земли и солнечных систем"; указывает калужский адрес ученого. Но особенно интересен автограф на титульном листе этого номера журнала: "Бальмонт 1913 год" ...Перед будущим мы только дети,

Он - наш, он - наш лазурный небосвод!"

К.Э.Циолковскому понравилось это двустишие, оно перекликается с его собственной мыслью о том, что наша планета и человечество на

ней находятся в "младенческом" состоянии, а в будущем оно завладеет не только околосолнечным пространством, но и богатствами всей Вселенной.

Доклад о новых автографах и маргиналиях К.Э.Циолковского на книгах из его библиотеки на этом далеко не исчерпан. Работу эту я предлагаю продолжить в дальнейшем. Еще много в библиотеке учебного книг и журналов, пометы на которых могут представить большой интерес. Разобрать их и провести полный анализ - дело специалистов, работающих в самых различных областях знаний.

Литература и источники

- I. Менделеев Д.И. Основы химии, часть I,2. Спб., 1877. И nv. № 215 , 217.
2. Циолковский К.Э. Простое учение о воздушном корабле и его построении. Калуга, 1904. И nv. № 62. Предисловие, стр.3-15.
3. Пиленко Ал. Привилегии на изобретения /Практическое руководство с приложением текста закона 20 мая 1896 г.; всех позднейших дополнений, форм деловых бумаг и кратких сведений об иностранных законах/. Спб., 1908. И nv. № 141.
4. Скородинский А. Привилегии и патенты. Пособие для изобретателей и промышленников. Спб., 1904. И nv. № 299.
5. Скородинский А. Практические советы изобретателям. Спб., 1909. И nv. № 108.
6. Строительно-техническая контора "Патент" А.А.Козицкого- Фидлер и К°. Спб., 1906. И nv. № 277.
7. Юшманов Н.В. Опыты всемирного алфавита. Отд. оттиск из сборника "Культура и письменность Востока", кн. ІУ. Баку, 1929. И nv. № III9.
8. Линцбах Я. Принципы философского языка. Опыт точного языкоznания. Петроград, 1916. И nv. № 283.
9. Циолковский К.Э. 1857-1932. Научно-юбилейный сборник, посвященный 75-летию со дня рождения К.Э.Циолковского и 40-летию со дня появления его первых печатных трудов по дирижаблестроению. М.-Л., 1932, стр. 56, инв. № 20.
10. Перельман Я.И. Межпланетные путешествия. Полеты в мировое пространство и достижение небесных светил. Петроград, 1915, инв. № 61.

x) Указаны инвентарные номера книг из библиотеки Мемориального дома-музея К.Э.Циолковского.

- II. То же Петроград, 1923, инв. № 1794.
 - I2. То же Л., 1924. Инв. № 63.
 - I3. Перельман Я.И. Межпланетные путешествия. Начальные основы звездоплавания. Л., 1929. Инв. № 62.
 - I4. Перельман Я.И. Занимательная физика, кн. I. Петроград, 1919. Инв. № 182.
 - I5. Перельман Я.И. Занимательная физика, кн. 2. Петроград, 1920. Инв. № 180.
 - I6. Письмо К.Э.Циолковского Перельману Я.И. от 25 мая 1921 г. Архив Академии наук СССР, ф. 555, оп. 3, д. 23, лл. 5-6.
 - I7. Гано А. Полный курс физики. Спб., 1898. Инв. № 196.
 - I8. О.Д. Хвольсон. Курс физики, т. I. Спб., 1897. Инв. № 197.
 - I9. " " " т. 2. Спб., 1898. Инв. № 198.
 20. " " " т. 3. Спб., 1899. Инв. № 199.
 21. Записка А.Н.Теренина К.Э.Циолковскому. Фонд Государственного музея истории космонавтики им. К.Э.Циолковского.
 22. Фламмарион К. Живописная астрономия. Спб., 1900. Инв. № 203.
 23. Электричество и жизнь. Ежемесячный иллюстрированный научно-популярный журнал электротехников-практиков и любителей. (Николаев), 1915, № 9. Инв. № 1381.
 24. Письма К.Э.Циолковского Н.Е.Жуковскому. Архив АН СССР, ф.555, оп.4, д.10.
 25. Письмо К.Э.Циолковского от 23 января в 1910 г. в Леденцовское общество. ЦГА г.Москва, ф.224,оп.1,д.874,лл.1-3.
-

АКАДЕМИИ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ТРУДЫ ШЕСТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Калуга Секция "Исследование научного творчества
К.Э.Циолковского" ЕРП

В.К.Безова

К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ И СОВЕТСКИЙ ПИСАТЕЛЬ-ФАНТАСТ
АЛЕКСАНДР БЕЛЯЕВ

В некоторых литературоведческих исследованиях, например, в книге А.Ф.Бритикова "Русский советский научно-фантастический роман" / I, стр.26-31 / имеются упоминания о связях великого русского и советского ученого Циолковского с писателями молодой республики Советов. Однако тема "Циолковский и литературная молодежь 20-30 гг." недостаточно исследована.

Анализируя и обобщая некоторые факты творческой деятельности Циолковского, вчитываясь в его научно-фантастические произведения, видишь большой вклад ученого в создание нового жанра современной русской литературы. Творчество Циолковского помогло фантастике утвердиться на научной основе, пропагандировать смелые научно-технические идеи. Содержание фантастики, говорил Константин Эдуардович, должно быть научно обосновано и по возможности кратко изложено. Цель научной фантастики - будущее, создание более совершенной технической и социальной действительности. Такая "писательская" задача определила своеобразие его творческого метода, объединившего научный поиск, его результат и стремление просто, занимательно показать практическую возможность применения научно-технического открытия. Как писатель, он одним из первых использовал в своих художественных произведениях элементы логики научного воображения, излагая не "узаконенные истины", а научные замыслы, гипотезы, предположения. Так, например, в повести "Грезы о земле и небе" он делает следующее допущение: "Тяжесть исчезла, и пусть воздух останется, и ни моря, ни

реки не устечиваются" / 2, стр. IV /. А далее Циолковский рассказывает о том, что произошло бы в мире без тяжести. Этот прием реально-фантастического парадокса стал со временем широко использоваться в жанре научной фантастики — и именно по Циолковскому: на строго научной основе положительного знания, преодолевая узкие, ограниченные представления о целесообразности, необходимости того или иного изобретения для человечества.

После Великой Октябрьской социалистической революции весь свой огромный научно-исследовательский опыт Циолковский полностью отдает ленинской партии, Советскому государству. Его научно-технические предвидения, его разнообразнейшие сочинения нашли горячих последователей, единомышленников, почитателей. Именно поэтому писательская молодежь 20-30 гг., выбирая сложнейший литературный жанр фантастики и приключений, обращалась к Циолковскому.

В числе таких советских писателей первым стоит имя Александра Романовича Беляева. У Циолковского он учился научно мыслить, находить сюжеты, содержание для своего творческого воображения и художественных произведений. Необычной была биография этого корреспондента Циолковского.

Александр Беляев родился в Смоленске в 1884 г. Ему было одиннадцать лет, когда появилась книга "Грезы о земле и небе". Уже в то время он увлекается фантастикой, приключениями, техникой, но в дальнейшем получает высшее юридическое образование. Затем изучает историю искусства, занимается техническим изобретательством, работает в адвокатуре и печатает критические статьи на музыкально-театральные темы. Служит актером и музыкантом, работает в детском доме и уголовном разыске.

Шесть лет Беляев тяжело болел костным туберкулезом позвоночника. Позже по несколько лет почти не вставал с постели, но всегда много, увлеченно работал и нашел свое призвание в литературной деятельности писателя-фантаста. Тогда родился и его особый интерес, преклонение перед личностью и творческой жизнью Циолковского.

Увлеченный проблемами освоения и покорения космоса, Беляев в 1930 г. посвящает калужскому ученому очерк "Гражданин эфирного острова" / 3 /. Он начинает собирать и систематически изучать труды Циолковского о межпланетных путешествиях.

Роман Беляева "Прыжок в ничто" / 4 / явился первой книгой о полете в ракетном корабле, построенном по принципам Циолковского.

Герои этого романа Беляева ведут себя так, как предполагал это в своих гипотезах Циолковский. Увлекательно изображает писатель поведение людей в условиях невесомости, "космический" быт и даже выход за борт корабля в космическое пространство. Только обстоятельное знакомство с работами Циолковского, профессиональное знание астрономии и космонавтики могли помочь так реалистически изобразить космическое путешествие. Этот роман появился в 1933 г., а в 1934 году советский стратострат "СССР-1" поднялся на высоту 22000 метров. Начали сбываться научные гипотезы "калужского фантаста". В это время у Беляева рождается замысел новой книги, в основу которой легли работы Циолковского о цельнометаллическом дирижабле. Роман был назван "Воздушный корабль" / 5 /, начал печататься в 1934 г., в нем рассказывалось о путешествии на дирижабле от южных широт до Северного полюса. Беляев в это время жил в Детском, бывшем Царском Селе (с 1937 г. - город Пушкин). Он переехал в этот прославленный пригород Ленинграда из Москвы в 1931 г., но продолжал сотрудничать в московских журналах "Всемирный следопыт", "Борьба миров", "Знание - сила" и др.

В 1934 году в журнале "Вокруг света" Циолковский прочитал его роман "Воздушный корабль". Ю декабря этого года редакция журнала получила от него письмо, в котором он писал о произведении Беляева: "... Остроумно написан и достаточно научен для фантазии. Позвольте себе изъятьть удовольствие тов. Беляеву в почтенной редакции журнала. Прошу тов. Беляева прислать мне наложным платежом его другой рассказ, посвященный межпланетным скитаниям, который я никогда не мог достать. Надеюсь в нем найти хорошее. Прошу переслать письмо тов. Беляеву.

С приветом Циолковский" / цит. по 15 /

Так, неожиданно для себя, Беляев получает в Детском Селе теплую и обстоятельную весточку от великого ученого. 27 декабря 1934 г. писатель отвечает на это письмо.

"Губокоуважаемый Константин Эдуардович...

Я очень признателен Вам за Ваш отзыв и внимание. Экземпляр романа о межпланетных путешествиях "Прыжок в ничто" высыпаю заказной бандеролью. В этом романе я сделал попытку, не рисуясь в самостоятельное фантазирование, изложить современные научные взгляды на возможность межпланетных сообщений, основываясь главным образом на Ваших работах / подчекн.ами - В.Е./. У меня была даже мысль - посвятить этот роман Вам, но я опасался того, что он, не будет сре-

ить этого. И я не ошибся: хотя у читателей роман встретил теплый прием, Я.И.Перельман дал о нем довольно отрицательный отзыв".

/ 6, л. I /.

" В настоящее время роман переиздается вторым изданием и я очень просил бы Вас сообщить Ваши замечания и поправки. И я, и издатель были бы Вам очень благодарны, если бы Вы написали и предисловие ко второму изданию романа (если, конечно, Вы найдете, что роман заслуживает Вашего предисловия).

Искренне уважающий Вас А.Беляев.

И еще одна просьба: если роман найдете не слишком плохим, разрешите ли мне посвятить его Вам, - ведь Ваше имя проходит через весь роман. А.Б." / 6, л. I об./.

Циолковский пишет ответ в Детское Село:

"Глубок/уважаемый/ А/лександр/ Р/оманович!/ ...

Ваш рассказ содержательнее, научнее и литературнее всех известных мне работ на тему "межпланетных путешествий". Поэтому я очень рад появлению 2-го издания. Он более будет распространять знание и интерес к великой задаче 20 века, чем другие подобные популярные рассказы, не исключая даже иностранных... Что же касается до посвящения его мне, то я считаю это Вашей любезностью и честью для себя" / 6, л.I об./.

5 января 1935 г. Циолковский вновь пишет Беляеву, продолжая размышления, начатые в предыдущем письме. Одобряет новаторство и преданность жанру писателя-фантаста:

"Одни изобретают и вычисляют, другие доступно излагают эти труды, а трети посвящают им романы. Все необходимы, все драгоценны" / цит. по 15 /.

13 января 1935 г. Беляев отвечает на это письмо, рассказывает о некоторых особенностях и сложностях своей работы, вновь благодарит Циолковского: "Ваш теплый отзыв о моем романе придает мне новые силы в нелегкой борьбе за создание научно-фантастических произведений" / 6, л.3 /.

В письме от 24 января Беляев советуется с Циолковским о возможности создания научно-фантастического фильма по роману "Прыжок в ничто". Благодарит за присланную брошюру и автограф к ней: "Очень рад буду получить от Вас и другие Ваши книжки. Они у меня имелись, но, к сожалению, были утеряны" / 6, л.6 /.

В следующем письме писатель уведомляет Циолковского о своем пересiede в Ленинград и сообщает свой новый адрес. Последнее письмо

Беляева в Калугу написано 20 июля 1935 г. из Евпатории:

"Дорогой Константин Эдуардович!

С огорчением узнал ... о Вашей болезни... Я тоже сейчас болен, - обострение костного туберкулеза. Я пишу... редактору "Молодая Гвардия", чтобы Вам скорее выслали экземпляр "Прыжок в ничто". Второе издание - с Вашим портретом и отзывом, находится уже в верстке. Как только выйдет, пришлем Вам...

Я обдумываю новый роман - "Вторая Луна", - об искусственном спутнике Земли, - постоянной стратосферной станции для научных наблюдений. Надеюсь, что Вы не откажете мне в Ваших дружеских и ценных указаниях и советах... От души желая Вам скорее поправиться. Уважающий Вас А.Беляев" / 6, л.13 /.

Ответ Циолковского на кильское письмо, написанный слабеющей рукой больного семидесятивосьмилетнего человека, - последняя весточка из Калуги А.Беляеву:

"Ваша болезнь, как и моя, отчасти результат напряженных трудов... Относительно советов - прошу прочитать мои книги - там все научно ("Цели", "Вне земли" и проч.).

Обещать же, в виду моей слабости, ничего не могу" / 6, л.13об /.

В конце лета 1935 г. Беляев возвращается в Детское Село. Его квартира, где писатель скончался в 1942 г., находилась в доме № 21 по улице I-го Мая (здание восстановлено после Великой Отечественной войны, сейчас № 19).

Дочь писателя, Светлана Александровна, рассказывает: "Отец получал ежедневно много писем. Перепиской ведала моя мать, Маргарита Константиновна... Мне в ту пору было 10-12 лет. Иногда мы рисовали, лепили из пластилина, сочиняли сказку.

Часто у отца бывали посетители. Люди разные и интересные: учёные, писатели, врачи, изобретатели, студенты и школьники. И с каждым из них отец находил общий язык, умел заинтересовать, что-то посоветовать" / 8 /.

Из корреспонденции Беляев узнает о смерти Циолковского. Своебразным памятником великому ученому становится его большой новый роман "Звезда КЭЦ" / 13 /, а некрологом - специально написанный очерк "Памяти великого ученого-изобретателя" / 14 /, лейтмотив которого - теперь известная "крылатая фраза":

"Он знал Солнечную систему лучше, чем мы свой город, мысленно жил в межпланетных просторах, чувствовал себя "Гражданином Все-дленной" / 10 /.

Изложенные факты, забытые или мало известные, характеристика творческой и личной дружбы на основе заново изученных или вновь найденных сведений, не исчерпывают исследуемой темы. Наоборот, на этом основании значение новых или возрожденных документов о Циолковском приобретают газетно-журнальные статьи писателя-фантаста периода 1935-1940 гг.

В книге Бориса Ляпунова "Александр Беляев" /7, стр.96, 98-100/ есть упоминание о том, что в 1938-1940 гг. в газете "Большевистское слово" писатель поместил несколько очерков о Циолковском. Внимание автора книги привлекает редакционная статья журнала "Вокруг света" № 10 за 1935 г. / 9 / , в которой он усматривает стиль Беляева, его понимание личности и трудов Циолковского.

Ляпунов цитирует из нее несколько высказываний о "великом калужанине", в том числе: "Он многообразен, как выдающиеся люди эпохи Возрождения..." / 9, стр.16 / .

В дальнейшем повествовании автор книги о Беляеве к газетно-журнальной деятельности писателя не возвращается. Таким образом, газета "Большевистское слово" осталась вне поля зрения циолковедов.

Обратимся к этим, в наши дни уникальным документам, так как годы войны унесли немало архивов, библиотек частных и государственных. Достаточно напомнить, что в газетном фонде Ленинградской Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина "Большевистское слово" имеется в единственном экземпляре, и за каждый довоенный год нескольких номеров не хватает. Не издавалось "Большевистское слово" только в период с 8 августа 1941 г. до 26 октября 1944 г. /10/ .

Начала газета свою жизнь 5 марта 1938 г. А в конце августа этого года, после лечения, в город Пушкин возвращается Александр Беляев.

В 1938 г. он помещает в газете только одну статью, которая называется "К.Э.Циолковский":

"19 сентября с.г. исполняется три года со дня смерти великого изобретателя и ученого-самоучки К.Э.Циолковского. В этом

же году исполнилось 35 лет со дня опубликования его первой работы о полетах при помощи ракет: "Исследование небесных пространств реактивными приборами" ("Научное обозрение", 1903 год, № 5).

К.Э.Циолковский! Кому из советских людей, - от убеленных сединами ученых до пионеров, - неизвестно это славное имя. Оно произносится с глубоким уважением и любовью.

И кто не знает, каким насмешкам и издевательствам подвергался в царской России "сумасшедший изобретатель", как называли его в то время.

В 1887 году он выдвигает проект устройства управляемого металлического аэростата (дирижабля). Представители "лженуки" - чиновные профессора доказывают, что это бред, что аппараты легче воздуха извсегда должны оставаться игрушкой стихии ветра. Его осмеивают. А в 1895 году появляется первый цеппелин. Мир рукоплещет графу-изобретателю. Забытый и осмеянный, Циолковский продолжает работать в своем медвежьем углу" / II /. Далее в этой статье Беляев рассказывает о теории полета на аппаратах тяжелее воздуха - самолетах , показывает великий подвиг русского ученого , который на личные деньги издавал свои труды по авиации, воздухоплаванию, аэродинамике, борясь с невежеством и рутиной.

Через год, 28 сентября 1939 г., в "Большевистском слове" появляется статья Беляева "Великий транспортник". Она начинается словами: "Прошло 4 года со дня смерти всемирно известного ученого-самоучки К.Э.Циолковского - "патриарха звездоплавания" / 12 /. В этом очерке писатель доказывает реальность и осуществимость даже самых фантастических, самых необыкновенных по смелости мысли научно-технических идей и предложений Циолковского. Он анализирует вопрос "Почему людям вдруг понадобилась высота?" и заканчивает свои выводы утверждением: "Циолковский никогда не был беспочвенным мечтателем, оторванным от реальной жизни, практических интересов и научных основ" / 12 / .

19 сентября 1940 г. в "Большевистском слове" публикуется специальная подборка, куда вошли: портрет Циолковского, небольшая статья о нем Р.Виноградова и очерк А.Беляева "Он жил среди звезд" / 10, стр.2 /. Здесь новые факты, выводы, наблюдения.

"Пятилетие со дня его смерти, - пишет Беляев, - отмечается открытием в Москве памятника ему. Издаются его труды, - собрание сочинений в 6-ти томах... В эту годовщину мы должны вспомнить и

его верную спутницу - жену, Варвару Евграфовну Циолковскую, лишь на пять лет пережившую его и скончавшуюся 23 августа сего года" /10/.

Далее Беляев рассказывает о частной, семейной жизни Циолковских, которая весьма поучительна, т.к. "от этой жизни зависело многое и в научных работах" /10/. Широко цитируются в этой статье воспоминания жены Циолковского, написанные по просьбе писателя. Варвара Евграфовна рассказывает о начале своего знакомства с Циолковским, когда в качестве учителя он получает назначение в город Боровск и снимает комнаты в доме ее отца. Вспоминает его необычную внешность, например, сверхскромный костюм, науники, которые тогда никто не носил и т.п. Она пишет Беляеву:

"Он спешил в мир звезд... Значительную часть своего малования тратил на физические приборы и издания своих книг, которые рассыпал бесплатно... Он жил в небе больше, чем на Земле. Это был настоящий гражданин Вселенной... Он совершал мысленные путешествия "Вне Земли"... часто мне говорил о звездах, о Луне, мне было интересно, и я говорила ... хорошо бы это напечатать, может быть и другим интересно будет почитать..." /10/.

В этой же статье Беляев приводит воспоминания старшей дочери Циолковского - Любови Константиновны, ссылаясь на переписку с ней:

"Отец любил природу и особенно небо. Науку о Вселенной он считал основой всякого знания. В звездные вечера он брал зрительную трубу и служил с ней по небу. Мы с братом, а иногда кто-нибудь из детей соседей, следовали за ним. Мы задавали вопросы и он охотно отвечал..." /10/.

Какие же заключительные выводы можно сделать на основании вышеизложенного?

Неучено-фантастические сочинения, созданные на основе технических предвидений великого ученого, статьи аналитического и биографического характера о нем, написанные Беляевым в период 1930-1940 гг. принесли советскому, а затем и зарубежному читателю мир научных идей, значительные и достоверные данные творческой и личной биографии "Гражданина Вселенной".

Источники и литература

- I. А.Ф.Бритиков. Русский советский научно-фантастический роман. Л., 1970.
2. К.Э.Циолковский. Грезы о Земле и небе. М., 1959.
3. А.Р.Беляев. Гражданин эфирного острова. "Всемирный следопыт", 1930, № 10-II, стр.769-800.
4. А.Р.Беляев. Прыжок в ничто. Л.-М., 1933.
5. А.Р.Беляев. Воздушный корабль. "Вокруг света", 1934, № 10-I2; 1935, № I-6.
6. Переписка К.Э.Циолковского и А.Р.Беляева. Архив АН СССР, ф.555, оп.4, д.91а.
7. Б.В.Ляпунов. Александр Беляев. М., 1967.
8. С.А.Беляева. Последняя квартира писателя-фантаста. Газета "Вперед" (г.Пушкин) от 31 октября 1968 г., № 127, стр.3.
9. Константин Эдуардович Циолковский. "Вокруг света", 1935, № 10, стр.14-16.
10. А.Р.Беляев. Он жил среди звезд. Газета "Большевистское слово" (г.Пушкин) от 19 сентября 1940 г., № 106, стр.2.
- II. А.Р.Беляев. К.Э.Циолковский. Газета "Большевистское слово" (г.Пушкин) от 18 сентября 1938 г., № 82, стр.3.
12. А.Р.Беляев. Великий транспортник. Газета "Большевистское слово" (г.Пушкин) от 28 сентября 1939 г., № 113, стр.3.
13. А.Р.Беляев. Звезда "КЭЦ". М.-Л., 1940.
14. А.Р.Беляев. Памяти великого ученого-изобретателя."Иный пролетарий", 1935, № 23, стр.43.
15. М.Сонкин. Так начиналось. "Звезда", 1960, № 9, стр.121-122.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ШЕСТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Симпозиум "Калуга - родина теоретических основ космонавтики" 1971

10 сентября 1971 г. в рамках VI Чтений состоялся симпозиум "Калуга - родина теоретических основ космонавтики", приуроченный к празднованию 600-летия Калуги. С докладом "К.Э.Циолковский - основоположник ракетодинамики и космонавтики" на симпозиуме выступил доктор физико-математических наук, профессор А.А.КОСМОДЕМЬЯНСКИЙ.

"Многие тысячи, миллионы людей до Галилея, - начал он свое выступление, - наблюдали, как падают тяжелые тела на поверхность Земли. Но никто не мог установить эти простейшие законы равноускоренного и равнозамедленного движения. И только Галилей получил удивительно простые формулы, которые сделали эти явления падения тел совершенно отчетливыми, ясными, доступными... Ракеты известны очень давно. В XIX столетии очень крупные инженеры почти всех европейских стран, в том числе и России, занимались конструированием пороховых ракет. У нас они были приняты на вооружение и производились тысячами. И, однако, никто до Циолковского не увидел простых законов, управляющих движением ракет".

Большую часть своего выступления А.А.Космодемьянский посвятил попытке воспроизведения того хода рассуждений, который привел Циолковского к выводу основных законов движения ракеты. При этом он особенно подчеркнул умение Циолковского упростить проблему, увидеть за качественным разнообразием явлений единую механическую основу. Ниже приводятся основные положения доклада.

"К. Циолковский переехал в Калугу в 1892 г. Первые расчеты по ракетодинамике он начал в 1896 г. Теория эскадрилий ракет, опубликованная после смерти Константина Эдуардовича, была им закончена в 1935 г.

Следовательно, созданием теории полета ракет Циолковский занимался почти 40 лет. И все эти годы он прожил в Калуге.

2. Циолковский первым выявил (путем строгого математического анализа) возможности реактивного движения. Рассматривая движение ракеты в свободном пространстве, он доказал, что при использовании в качестве компонентов топлива жидкого кислорода и жидкого водорода можно получить космические скорости.

3. В работе "Исследование мировых пространств реактивными приборами" (1903 г.) даны строгие решения следующих задач ракетодинамики:

- подъем ракеты в однородном поле силы тяжести;
- мягкая посадка ракеты на Землю (без учета сопротивления атмосферы);
- прямолинейное движение ракеты под углом к горизонту.

4. В работе 1911-12 гг. Циолковский дает строгие определения первой и второй космических скоростей для планет солнечной системы и крупных астероидов. Он учитывает в этой работе влияние аэродинамического сопротивления на движение ракеты. Ученый указывает, каковы будут траектории центра масс ракеты на пассивном участке полета, если гравитационное поле центрально и подчиняется закону Ньютона.

5. Замечательный прогноз развития ракетной техники и космонавтики Циолковский дал в работе 1926 г.

6. Циолковский является основоположником теории полета многоступенчатых ракет в свободном пространстве. В 1929 г. он в работе "Космические ракетные поезда" дал теорию полета многоступенчатых ракет с последовательным отделением ступеней. В 1935 г. в статье "Наибольшая скорость ракеты" он дал теорию полета эскадрилий ракет.

7. Исследования Циолковского по теории движения многоступенчатых ракет показали реальную возможность получения первой и второй космических скоростей и открыли человечеству дорогу к завоеванию космического пространства и межпланетным путешествиям".

В прениях до докладу А.А.Космодемьянского были затронуты различные аспекты калужского периода творчества Циолковского. В выступлении канд.техн.наук И.И.ШУНЕЙКО были подвергнуты критике попытки ряда зарубежных ученых поставить под сомнение приоритет Циолковского в разработке основ теоретической космонавтики. В выступлении доктора техн.наук Л.М.ВОРОБЬЕВА был дан анализ работ Циол-

ковского по многоступенчатым ракетам и подчеркнута актуальность многих выдвинутых в них идей^{x)}. Далее с сообщением "Развитие идей распространения иоосферы за пределы Земли в трудах К.Э.Циолковского" выступил Д.В.БИРЮКОВ. И.А.ЧЕРЕМНЫХ обратил внимание на наметившуюся тенденцию к комплексному исследованию творчества Циолковского и отметил необходимость пересмотреть с современных позиций его работы по дирижаблестроению. В выступлении доктора мед. наук И.М.ХАЗЕНА была дана оценка медико-биологическим работам Циолковского. Н.К.ГАВРИШИН посвятил свое выступление истории космического мировоззрения у калужан в XIX в.^{xx)} И.А.МЕРКУЛОВ подчеркнул значение теоретических работ Циолковского по космонавтике, остановился на некоторых проблемах аэродинамики и воздушно-реактивных двигателей и указал на важность и целесообразность детального изучения творческой атмосферы, в которой протекала деятельность Циолковского. Подробно рассказал о своих встречах с К.Э.Циолковским И.К.КОРНЕЕВ. Я.А.РАПОПОРТ поделился воспоминаниями о своей поездке с Циолковским из Калуги в Москву в Трансатлантическую комиссию в 1925 г. и рассказал о своей последней беседе с Б.Н.Воробьевым.

Затем А.А.КОСМОДЕМЬЯНСКИЙ ответил на вопросы по своему докладу. С заключительным словом выступил И.С.КОРОЧЕНЦЕВ.

Д.В.Бирюков

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИООСФЕРЫ ЗА ПРЕДЕЛЫ ЗЕМЛИ В ТРУДАХ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

В настоящее время, когда космические полеты стали реальностью, блестяще подтвердив предвидение К.Э.Циолковского, продолжать говорить о великом калужанине только как об основоположнике ракетодинамики и теоретической космонавтики – это значит признать, что его творчество имеет лишь исторический интерес, поскольку со временем Циолковского и ракетодинамика, и теоретическая космонавтика в целом очень далеко ушли в своем развитии. Наследие Циолковского необходимо смотреть гораздо шире и кладь в основу исследования все его учение о распространении человечества в космосе, сосредото-

^{x)} Выступление Л.М.Воробьева публикуется в трудах секции "Проблемы ракетной и космической техники".

^{xx)} Выступления Д.В.Бирюкова, И.М.Хазена и Н.К.Гавришина публикуются ниже.

чевое внимание не на том, что уже достигнуто и превзойдено, а на тех перспективах, которые имеют непреходящее значение, на тех глобальных или, даже, вернее сказать, вселенских целях, ради которых творил Циолковский. Великое значение его творчества становится особенно ясным, если рассматривать его место в становлении всей системы взглядов о выходе человечества в космос как закономерном этапе развития материи.

В развитии материи на поверхности Земли можно выделить три основных этапа. На первом этапе, в результате которого образовались земная кора, гидросфера и атмосфера, развитие полностью определялось действием физических законов природы.

Затем на Земле появился новый мощный фактор эволюции — жизнь, вызвавший и новый более сложный этап развития поверхности Земли, в результате которого полностью преобразовалась атмосфера и в значительной степени изменились гидросфера и литосфера: в их рамках возникла новая оболочка — биосфера, развитие которой управляет взаимодействием физических и биологических законов движения материи.

Наконец, в настоящее время можно видеть, что в развитии земной поверхности наступил следующий этап, когда проявление физических и биологических законов все более ограничивается и направляется человеческой деятельностью, управляемой законами общественного развития. Человек, как это показал академик В.И.Вернадский, в условиях земной поверхности стал мощной геологической силой, постепенно превращающей биосферу в качественно новую оболочку Земли — ноосферу (от греческого "ноос" — разум), для развития которой определяющей становится разумная и целенаправленная деятельность человеческого общества / 1 /. То есть развитие ноосферы определяется уже взаимодействием физических, биологических и общественных законов.

Человечество является продуктом биосферы. Вся его жизнь основана на использовании солнечной энергии, преобразуемой биосферой в биотические источники энергии, поглощаемые человеком. Именно все возрастающая потребность в энергии является основным фактором преобразования биосферы в ноосферу, основным принципом организации которой является максимальная энергетическая производительность ноосферы для удовлетворения нужд человечества / 2 / .

В настоящее время наука все чаще приходит к выводу, что энергетическая производительность биосферы ограничена. И хотя

пределы этого ограничения постоянно отодвигаются благодаря развитию науки и техники, тем не менее этот процесс не может в земных условиях продолжаться бесконечно, в то время как в космосе, как указал К.Э.Циолковский, наоборот, мы даже не можем представить себе каких-либо пределов использования энергии. Он же указал на реальный путь преодоления "панциря тяготения", отделяющего человека от этого океана энергии. Поэтому как только возможности использования человечеством космической энергии станут экономически более выгодными, чем возможности использования энергии земной biosfery, ноосфера сразу же перерастет рамки biosfery и распространится в космосе по пути, предвиденному калужским гением. Сегодня нам очевидна закономерность этого процесса, очевидна неизбежность расселения человечества в космическом пространстве и необходимость при этом сначала ограниченной, а затем и всеобщей перестройки космосе по мере его поглощения ноосферой. Но и теперь эта идея еще остается далеко не общепризнанной, с одной стороны, из-за ее грандиозности и смелости, оставляющей далеко позади все творения фантастов, и с другой - из-за ее кажущейся незитуальности. Тем более трудной для восприятия окружающими она была в годы своего зарождения, и тем более великим научным подвигом мы должны сегодня признать смелость ее творцов.

По-видимому закономерно, что впервые эта идея была высказана не писателями-фантастами, не учеными-естественниками и не изобретателями летательных аппаратов, а философами. На основании известных материалов приоритет на нее следует отдать двум русским философам, образованнейшим людям своего времени, жившим одновременно, но разрабатывавшим свои идеи, по-видимому, независимо друг от друга, - Александру Васильевичу Сухово-Кобылину (1817-1903) и Николаю Федоровичу Федорову (1826-1903). Не останавливаясь на критике их философских построений, отметим лишь те рациональные моменты их учений, которые отвечают нашей теме.

А.В.Сухово-Кобылин, известный драматург, в результате своих философских исследований пришел к созданию "Учения Всемира", в котором в частности утверждал, что в своем развитии человечество должно пройти три этапа: теллурический (земной), представляющий собой этап юности человечества, в основном еще зависимого от природы, солярный (солнечный) - этап освоения человечеством солнечной системы, и сидерический (звездный), в процессе которого человечество достигнет других звезд и освоит весь космос /3/.

Н.Ф.Федоров в своем философском учении ставил перед человечеством задачу познавать космос не умозрительно, а в процессе действий по его переустройству, начиная с Земли, которую следует обратить "из стихийно самодвижущейся в земноход, движимый всем человеческим родом, как кормчим" / 4,стр.248 /, кончая переустройством всего космоса по законам астрономической архитектуры, основанной на учении Коперника. Утверждая, что появление человека "не было случайностью, а было необходимости для Земли, для целого мира" / 4,стр.204 /, Федоров видел смысл развития человечества в овладении космосом. В 1873-76 гг. Федоров, по-видимому, оказал определенное влияние на юного Циолковского, руководя в эти годы его занятиями самообразованием / 5 /. В этой связи интересно привести пророческие слова Федорова, которые удивительным образом предвосхивают научный подвиг Циолковского: "Ширь русской земли способствует образованию подобных характеров; наш простор служит переходом к простору небесного пространства, этого нового поприща для великого подвига" / 6, стр.16,17 /.

Отдавая должное прозорливости А.В.Сухово-Кобылина и Н.Ф.Федорова, следует отметить, что их построения представляют собой не столько научный, сколько интуитивный натурфилософский прогноз будущего освоения и переустройства космоса, основанный на вере в великое будущее человечества и на огромном желании того, чтобы это будущее действительно было великим. Научные же основы учения о необходимости распространения ноосферы в космическое пространство были заложены в трудах К.Э.Циолковского.

Исходным моментом работы его мысли в этом направлении, по-видимому, являлась именно энергетическая проблема. В письме редактору журнала "Научное обозрение" М.М.Филиппову, предваряющем публикацию его первой научной работы по космонавтике - "Исследование мировых пространств реактивными приборами" (1903), Циолковский отмечал: "Почти вся энергия Солнца пропадает в настоящее время бесполезно для человечества, ибо Земля получает в два (2,23) миллиарда раз меньше, чем испускает Солнце. Что странного в идеи воспользоваться этой энергией! Что странного в мысли овладеть и окружающим земной шар беспредельным пространством..." / 7,стр.190 /.

Учение Циолковского о завоевании космоса сформировалось не сразу. Но основой в процессе всего его развития оставалась именно идея об овладении космосом как новой средой обитания чело-

вещества, гораздо более благоприятной, чем земная среда. А исходным элементом всего плана овладения космосом была идея обитаемой орбитальной станции, подход в которой уже довольно ясно намечен в его юношеских записях, относящихся к 1879 г. / 8 / .

По этим первым записям, по рукописям "Свободное пространство" (1883), "Изменение относительной тяжести на Земле" (1894) и, наконец, по книге "Грезы о Земле и небе и эффекты всемирного тяготения", вышедшей в 1895 г., видно, что Циолковский в течение 15 лет вынашивал мысли о необходимости освоения космоса, прежде чем пришел к выводу, что исходный момент в решении этой задачи - создание искусственного спутника Земли, и всерьез взялся за поиски реального средства для осуществления космических полетов.

Разработав в 1897 г. основы теории реактивного движения и доказав впоследствии, что средством осуществления космических полетов должна быть жидкостная ракета, Циолковский в своей основополагающей работе "Исследование мировых пространств реактивными приборами" (1903, 1911-12 и 1926), посвященной общим проблемам космонавтики, и в ряде специальных работ, таких как "Жизнь в межзвездной среде" (рукопись 1919 г.) / 9 / и "Цели звездоплавания", тщательно рассматривает все проблемы обживания космоса человеком.

В частности, он рассматривает проблему формы, размеров и устройства космических помещений различного назначения: жилищ, оранжерей, заводов и мастерских. Интересно, что достаточной нормой жилого объема на каждого человека Циолковский полагал 100 кубических метров. Он предполагал, что жилища будут иметь форму вытянутых цилиндров или же форму торов, что первые обитаемые станции будут самостоятельными. Затем они будут соединяться друг с другом, наращиваться. И "со временем почвенник, - как условно именовал Циолковский искусственное сооружение в космосе, - удлинится и составит упругое растяжимое кольцо, вращающееся вокруг Солнца, как кольцо Сатурна вокруг него же. Тогда движение будет возможно по целой окружности. Но все же это не охватывает всей сферы. Потом колец может быть несколько, в разных направлениях. Движение по ним более обширно, более охватывает сферу" / 9, стр. 32/. Тут мы видим, что еще в 1919 г. Циолковский предвидел тот предел, к которому сможет прийти развитие орбитальных станций, и который стал широко известен в 50-е годы под названием сферы Дайсона. Но замкнутая сфера Дайсона в принципе неосуществима, в то время как система колец Циолковского является вполне реальным инженерным решением проблемы улавливания всей солнечной энергии и наиболее целесооб-

разного использования пространства и материи, имеющихся в солнечной системе.

Циолковский рассматривал проблему жизни в космосе очень широко: и с философской, и с технической, и с медико-биологической точек зрения. Он, например, впервые предложил замкнутый экологический цикл с использованием растений для возобновления запасов кислорода, воды и продуктов питания в космосе, рассмотрел вопросы жизни и работы в условиях невесомости, вплоть до того, какие позы и приемы должен принимать и использовать человек при выполнении различных работ, и как бороться с образующимися при работе запылением атмосферы станции.

Циолковский утверждал, что состояние невесомости будет не только не вредно, но и полезно человеческому организму, освобождая его от постоянной гравитационной нагрузки. Но вопрос реадаптации человека к условиям земной тяжести его совершенно не занимал, так как он был уверен, что если человек почувствует преимущества жизни в космосе, то он уже ни за что не захочет вернуться к тому, чтобы вновь оказаться скованым "бездонной силой тяжести" /9, стр. II/.

Именно поэтому мы не находим у Циолковского никаких выскаживаний, связанных с освоением человеком Луны, других крупных спутников и планет. Наоборот, он писал: "Нет даже надобности быть на тяжелых планетах, разве для изучения. Достичь их трудно; жить же на них - значит заковать себя цепями тяжести, иногда более крепкими, чем земные, воздвигнуть себе множество преград, прилепиться к ничтожному пространству, жить малкой жизнью в утробе матери. Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели" /7, стр. I40/.

Много внимания уделил Циолковский и проблеме регулирования температуры орбитальных жилищ и использования энергии солнца, в частности, с помощью различных отражающих, концентрирующих и поглощающих свет устройств, а также проблеме получения строительного вещества для сооружения этих жилищ путем использования астероидов и других небесных тел.

Не останавливаясь подробно на других многочисленных конкретных предложениях Циолковского по развитию космонавтики, отметим, что все они служили в первую очередь цели обоснования правильности основных положений его учения о космическом будущем человечества, которое сейчас обычно называют космизмом /10, стр. 484; II, стр. 624/, а вернее было бы назвать ноокосмизмом, поскольку в своей

сущности оно является учением о разумном и целесообразном освоении и переустройстве космоса для удовлетворения растущих потребностей человеческого общества, или говоря короче, учением о распространении ионосферы в космосе.

Основные положения космизма Циолковского можно резюмировать следующим образом.

1. Выход людей за пределы Земли, расселение человечества по всему околосолнечному пространству, а затем по всему космосу и происходящее при этом изучение, освоение и переустройство космоса в интересах человечества – неизбежный этап в эволюции живой материи.

2. В космосе человечество получает безграничное жизненное пространство и возможность использовать безграничные запасы вещества и энергии.

3. В космических поселениях доводится до предела тенденция приспособления внешних условий к оптимальному удовлетворению требований человеческого организма. Среда без тяжести или с небольшой тяжестью благоприятна для организма. Оптимальные условия и свобода от цепей тяготения позволят максимально раскрыться всем возможностям человеческого разума и организма.

4. В космических оранжереях осуществляются оптимальные условия преобразования солнечной энергии в биотические источники энергии. Иными словами осуществляются оптимальные условия для сельскохозяйственного производства.

5. В условиях невесомости и глубокого вакуума космического пространства при наличии богатой сырьевой базы и неисчерпаемой солнечной энергии имеются благоприятные условия для развития космической промышленности и возведения сколь угодно крупных сооружений.

6. В результате расселения в космосе человечество становится независимым от судьбы Земли и Солнца. Обеспечивается возможность бесконечного прогресса человечества (и личности, и общества). Человек достигает положения, достойного его значения в природе.

По широте охвата и глубине проникновения в проблему выхода человечества в космос К.Э.Циолковский представляет исключительное явление в истории науки. Все другие пионеры космонавтики подходили к этой проблеме гораздо более узко, сосредоточивая почти все усилия лишь на самой научно-технической задаче осуществления космического полета и на вопросах получения уже в ближайшее время конкретной практической пользы от ракетно-космической техники. Циолковский же,

не пренебрегая и этими важными задачами, все-таки видел и пропагандировал в качестве основной цели развития космонавтики возможность для человечества благодаря освоению космоса встать на гораздо более высокую ступень своего развития. Именно поэтому в то время, как идеи других пионеров космонавтики с течением времени теряют свое практическое значение и сохраняют лишь исторический интерес, учение К.Э.Циолковского - космизм - наоборот приобретает все большую актуальность и несет все большую славу Калуге и нашей Родине.

Источники и литература

1. В.И.Вернадский. Несколько слов о биосфере. "Успехи биологии", т.18, вып.2, 1944.
 2. Г.Ф.Хильми. Основы физики биосферы. Л., 1966.
 3. ЦГАЛИ, ф.438, ед. хр.158.
 4. Н.Ф.Федоров. Философия общего дела, т.2, М., 1913.
 5. Л.В.Голованов. К вопросу об идейных влияниях на К.Э.Циолковского. - Труды третьих Чтений К.Э.Циолковского. Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1969, стр.3-16.
 6. Н.П.Петерсон. Н.Ф.Федоров и его книга "Философия общего дела". Верный, 1912.
 7. К.Э.Циолковский. Реактивные летательные аппараты. М., 1964.
 8. Архив АН СССР, ф.555, оп.1, ед. хр.29, л.1-22.
 9. К.Э.Циолковский. Жизнь в межзвездной среде. М., 1964.
 10. Земля во вселенной. Сборник. М., 1964.
 - II. Философская энциклопедия, т.5. М., 1970.
-

И.М.Хазен

К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ И ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ

Научные идеи К.Э.Циолковского и его планы завоевания человека космического пространства свидетельствуют прежде всего о том, что Циолковский был глубокообразованным исследователем, ученым широкого профиля, направившим все свои помыслы на создание новой отрасли науки - космонавтики. В исторической перспективе все ярче выступает величие ученого, гениальные предначертания которого успешно осуществляются в наши дни. В своих трудах, разработка и публикация которых, особенно по вопросам биологии, далеко не завершена, Циолковский выступает и как организатор науки.

Как известно, за последние годы все ширится сотрудничество ученых разных стран в деле наиболее эффективного решения задач космонавтики. Подобный путь научного кооперирования представлен уже в одной из ранних работ Циолковского, в замечательной его повести "Вне Земли", первые десять глав которой были написаны в 1896 г. / I, стр.26; 2, стр.9 /. Эта научно-популярная повесть фантастического жанра содержит оригинальные идеи развития техники и естествознания, составляющие по своей сути программу исследований далекой перспективы.

В тесном содружестве представителей научного мира разных стран проводятся взаимные консультации как по техническим проблемам осуществления полетов реактивными летательными аппаратами, так и по созданию условий обитания вне Земли.

В обществе корифеев мировой науки - итальянца Галилея, француза Деклера, англичанина Ньютона, немца Гельмгольца, американца Франклина - русский ученый Иванов излагает собственные научные принципы космических полетов.

Допустимо признать, что в лице Иванова был представлен собирательный образ русского ученого, обладавшего огромным даром предвидения и опередившего науку своего времени на многие десятилетия. В связи с этим Иванова зачастую не понимали, принимали то ли за чудака, то ли за фантазера.

Вне всякого сомнения, в образе Иванова Циолковский осветил основные черты своей научной автобиографии. Он выступает как весьма скромный, но с большим достоинством исследователь, упорно преодолевающий огромные трудности в достижении намеченной цели.

Циолковский наделил своего героя чертами настоящего ученого: "Иванов был большой фантазер, хотя и с огромными познаниями; он боль-

ше всех был мыслителем и чаще других возбуждал те странные вопросы, один из которых уже обсуждался за истекший день нашим обществом". Речь здесь шла о скоростях полета ракеты / I, стр.26 /.

К.Э.Циолковский непрестанно расширял свои познания. Он глубоко вникал в вопросы физиологии, психологии, гигиены, ботаники, химии, физики и других отраслей естествознания, без которых немыслимо было построение принципов расселения человечества во Вселенной. Он был знаком с трудами Гумбольдта и Лебона, Галилея и Коперника, Стефана и Больцмана, Гельмгольца и Лапласа, Ньютона и Эйнштейна, Тимирязева и Ленделеева, Геккеля и Спинозы, Данглая и Поль-Бера и многих других авторов. Можно полагать, что формирование представлений Циолковского о единстве организма и среды проистекало под влиянием трудов И.М.Сеченова. В пользу этого говорят рассуждения Циолковского о возможном использовании пониженного содержания кислорода в среде (соответственно высоте 5000 м) для медицинского отбора людей, намеченных к переселению в эфирные колонии, о смертельной угрозе жизни в безвоздушной среде и выработке с течением времени "путем тренировки таких свойств у людей, чтобы они не погибли немедленно при отсутствии воздуха" /I,стр.121/. Специальные поиски среди архивных материалов возможно приведут к установлению соответствующей документации о роли Сеченова в научном творчестве Циолковского. В этом отношении заслуживает внимание неопубликованная рукопись Циолковского: "Обзор моих работ с 1881 до 1911 г. (30 лет)". В одном из разделов рукописи читаем: "Механика животного организма. Проф.Сеченов. Отзыв душевный и хороший. Когда проф.Богданов узнал, что я занимаюсь механикой животного организма, то он сказал, что я должно быть сумасшедший. Профессор Сеченов, прочитав мой труд, дал приблизительно следующий отзыв: "Автор придерживается французской школы и выводы сделанные им частью известны, но труд его показывает несомненную талантливость. К печати он не готов, потому, что не закончен". Сочинение это, как и другие, несмотря на пожар (в Боровске) и наводнение (в Калуге)^{x)} дело; только недостает несколько личтов и носит следы двух стихий. Но письмо Сеченова с вышеупомянутым отзывом исчезло. В моем труде теоретически, основываясь на анатомии и физиологии, я измечаю строение организмов и их свойства, в зависимости от их размеров и силы тяжести. Вывожу массу законов, которые находят неопровергнутое под-

^{x)} Наводнение произошло в 1908 г.

тверждение в биологии. Мне очень жаль, что это сочинение мое и до сих не закончил и не напечатал" /3, л.3/.

В трудах Циолковского эволюционный подход становится видим при решении важнейших проблем обитания человека в космическом полете и на планетах. Поражает прозорливость его исследовательской мысли в общем плане теоретических работ по сравнительной и возрастной физиологии, в которых уделено было внимание как вопросам долголетия / 4 /, так и вопросам сохранения бодрости / 5 / .

В работе "Эволюция животных" Циолковский особо подчеркивал, что между водными и наземными животными имеются существенные различия, обусловленные действием силы гравитации. "Можно вообразить, что борьба с тяжестью путем естественного отбора (путем же мутаций или медленной эволюции) могла создать у наземных животных более крепкие материалы для костей, мускулов, кожи и т.д."/6,стр.19/. Анализ же возникновения движений, их форм и механизмов приводит ученого к заключению, что это есть простейшая зависимость организмов от условий существования. Она имеется на всех ступенях животной и растительной лестницы /7, стр.32/. По мысли автора, если человек и животные не приспособлены к жизни без тяжести, то из этого еще не следует, что нет организмов, приспособленных к ней. "Мир существует бесконечное время и что он выработал в беспредельные децилионы лет, не может представить себе никакое воображение. Сколько не представляйте себе чудес, не перешагнете мир: давно признанная истине" / З,л.9 /.

Изучение опубликованных работ Циолковского и его богатейших рукописных архивных материалов позволило мне несколько систематизировать таковые и разобраться в тех направлениях, которым следовал автор при решении проблем механики движения человека в условиях повышенной и пониженной гравитации. И в этих исследованиях сравнительно физиологический, эволюционный подход, является ведущим.

Циолковский рассматривает:

1. Жизнь в условиях земного притяжения и перехода в условия невесомости.

2. Организм в состоянии невесомости.

3. Меры борьбы с невесомостью.

Циолковский ставит вопрос: может ли отсутствие тяжести не повредить здоровью человека? и отвечает: "Тяжесть усиливает прилив крови к ногам. Устранение ее наоборот усиливает прилив крови к

мозгу" / 2, стр.294/. Последнее является классическим физиологическим проявлением в системе циркуляции крови при переходе человека в состояние невесомости. Оно нашло свое подтверждение в наблюдениях всех космонавтов в реальном космическом полете. Должное признание нашли и положения ученого о путях и мерах борьбы с невесомостью.

Последние, равно как и другие медико-биологические аспекты невесомости, были уже освещены на IV Чтениях К.Э.Циолковского / 8,9 /, тем не менее важно лишний раз отметить, что в работах этого направления Циолковский твердо стоит на материалистических позициях / 10, стр.3 /.

Круг научных интересов Циолковского в области естествознания, как известно, весьма обширен и их всестороннее изучение может пролить свет не только на последовательность приобретенных им знаний, но и на формирование его философских взглядов.

В этом плане заслуживает тщательного разбора работа Циолковского по физиологии ощущений. Рукопись, относящаяся к 1880 г., под названием "Графическое изображение ощущений", утеряна. Судить о ней представляется возможным лишь по краткой аннотации самого автора, который путем приравнивания ощущений к математической величине пытается представить восприятие ощущений в виде математических формул.

Я остановился на содержании этой затерянной рукописи, так как в методическом отношении онаозвучна устремлениям исследователей того времени математизировать физиологические процессы. Сила Циолковского заключается, прежде всего, в его теоретических построениях и широких обобщениях, основанных на строгом анализе накопленных научных данных в их историческом развитии. Ученый придерживался положения о том, что теория и воображение всегда оперируют фактами и являются прогрессивным началом; он постоянно стремился инструментализовать идею исследования и прогнозировать развитие тех или иных проблем биоастронавтики.

Циолковский в своих работах редко ссылался на использованную литературу. Объяснение этому факту дает сам ученый в написанном им "Предисловии ко всем моим работам" (март, 1932): "В своих трудах я избегаю упоминать о других подобных работах. Но это вовсе не значит, что я ценю только свои собственные труды и не ценю иных трудачников науки. Все, что я пишу, конечно, навеяно чтением книг и работами других авторов. Мое поведение объясняется не эгоизмом, не

чрезмерной самонадеянностью, в желании облегчить себя и читателям, не нагромождая имен и ссылок. Что это так, видно из того, что я готов отречься от приоритета всего, что не обещаю. Пускай считает все заимствованным — я не буду в претензии, я давно уже не пребываю к патентованию, или утверждению своего приоритета. Пускай я последний из людей науки, меня это не обижает" /I, л. I/.

Составить перечень изученной Циолковским литературы, конечно, важно и не столь уж трудно. Это позволит получить необходимую информацию о том, какими путями самоучка (как он именовал себя) овладевал научными познаниями, блестяще решал проблемы завоевания человеком космического пространства.

Велико наследие К.Э.Циолковского и дальнейшая разработка его трудов представляет интерес не только для истории естествознания, но и для дальнейшего развития актуальных проблем биологической науки.

Литература и источники

1. К.Э.Циолковский. Вне Земли. М., 1958.
2. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами. М., 1967.
3. К.Э.Циолковский. Обзор моих работ с 1881 до 1911 (30 лет). Архив АН СССР, ф.555, оп. I, ед. хр.540.
4. К.Э.Циолковский. Долголетие. Архив АН СССР, ф.555, оп. I, ед. хр.518.
5. К.Э.Циолковский. Как сохранить бодрость. Архив АН СССР, ф.555, оп. I, ед. хр.518.
6. К.Э.Циолковский. Влияние разной тяжести на жизнь. Архив АН СССР, ф.555, оп. I, ед. хр.305.
7. К.Э.Циолковский. Механика в биологии. Архив АН СССР, ф.555, оп. I, ед. хр.297.
8. О.Г.Газенко, В.Б.Малкин. Развитие идей К.Э.Циолковского в биоастронавтике. — Труды ИУ Чтений К.Э.Циолковского. Секция "Проблемы космической медицины и биологии". М., 1970.
9. В.В.Парин, И.М.Хазен. Медико-биологические аспекты невесомости в трудах К.Э.Циолковского. Труды ИУ Чтений К.Э.Циолковского. Секция "Проблемы космической медицины и биологии". М., 1970.
10. И.М.Хазен. Некоторые методологические аспекты космической биологии и медицины. — Труды У Чтений К.Э.Циолковского. Секция "Проблемы космической медицины и биологии". М., 1971.
- II. К.Э.Циолковский. Предисловие ко всем моим работам. Архив АН СССР, ф.555, оп. I, ед. хр. 558.

Н.К.Гаврюшин

ИЗ ИСТОРИИ РУССКОГО КОСМИЗМА .
КАЛУЖСКИЙ ЖУРНАЛ "УРАНИЯ" 1804 г.

В XVII в. в России возникли реальные предпосылки для распространения нового, космического мировоззрения, которое захватило лучшие европейские умы после коперниковской революции и нашло горячих пропагандистов в лице Джордано Бруно, Иоганна Кеплера, Диона Уилкинса, Генри Мора, Готтфрида Лейбница. Это мировоззрение в первую очередь характеризовалось ярко выраженной антигекоцентрической направленностью и убеждением в безграничности творческих возможностей человека.

Благодаря появлению в 1717 г. русского перевода "Книги мировоззрения" ("Космотеороса") Гойгенса, в России впервые получила известность не только гелиоцентрическая система мира, но и учение об обитаемости планет и сюжет космического путешествия. В 1740 г. вышел перевод "Разговоров о множестве миров" Фонтенелля, где проводятся аналогичные идеи. Эти книги положили начало изданию целой серии сочинений, преимущественно переводных, посвященных обитаемости небесных тел, космическим полетам, безграничности мироздания - одним словом, в различной форме пропагандировавших новое мировоззрение. Таковы, в частности, анонимный "Сон" / I /, "Микромегас" Вольтера / 2 /, "Галилеево сновидение" / 3 / и др. В середине XVIII в. появляется и первое в России оригинальное художественное произведение, направленное против гео- и антропоцентристических представлений - сатира Ф.И.Дмитриева-Мамонова "Дворянин-Философ" (1769).

Представляется весьма знаменательным, что уже в 1804 г. в первом калужском журнале "Урания"^x основные идеи космического мировоззрения нашли оригинальное выражение.

В греческой мифологии Урания - музя астрономии. Первое в истории Калуги периодическое издание не случайно получило такое название. Вот что говорит о нем сам издатель: "Урания почитается одною из числа девяти муз: название сие происходит от греческого слова *Uranes*, означающего небо, потому что посвящением сей музы упражняющиеся в науках похвалами до небес возвышаются, или что помощью знаний обращаются в созерцании небесных ведей"/4, стр.6 /.

^x) Журнал выходил в 1804 г. (4 части). Подробнее о нем см. в статье: Н.Брыляков. "Урания" - первый калужский журнал. Сб."На берегах Оки". Тула, 1971.

Издатель журнала — учитель калужской гимназии Григорий Кириллович Зельницкий — понимал всю значительность своего предприятия и рассматривал его как свидетельство прогресса просвещения в родном городе. В обращении "К читателю "Урании"" он говорит, перечисляя достижения российских умов: "Сии отечественные примеры дают нам приятные доказательства, что поселившиеся в России науки ведут исполинскими шагами питомцев своих во храм истиинного просвещения и бессмертия. Се уже и Калуга скромно выходит из глубокой неизвестности на театр просвещения!.. Калуга, коем начало в мрачном погружено Хаосе, ясно видят и с удовольствием ощущает сладостные просвещения плоды... Издание сие по возможности покажет сколько переменились умы жителей Калуги... Какое различие между нынешними гораздо образованными молодыми и предрассудками зараженными старыми калужанами" / 4, стр.5-6 /.

Что же открывает первый калужский журнал? Какая статья задает тон всей его дальнейшей деятельности? Статья эта называется "Зрелище неба". "Нет ничего восхитительнее, — говорит неизвестный автор, — как зрелище неба, в полночь усеянного неисчислимым множеством светил... Душа увеличивается, кажется, при созерцании сем и наблюдатель входит во все права Гражданина Вселенной. Земля, его отчество, становится только одной из нераздробленных точек, которыми усеяна бездна". Таким образом, первая и главная мысль автора статьи — преодоление геоцентризма — возникает у него в связи с эстетическим наслаждением видом звездного неба. "И в самом деле, — продолжает он, указывая на этическое значение преодоления геоцентризма, — что есть Земля в сравнении Юпитера, Солнца, Сирия, сонма миров? Что значит все суety сего малого Шара, которые стоят нам столько беспокойств, столько движений и печалей" / 4, стр.9-14/.

Далее его мысль обращается к истории и прогрессу человеческих знаний, открывая вторую после преодоления геоцентризма основную черту мировоззрения космизма — веру в безграничные творческие возможности человека. "Какое расстояние пути совершил человеческий разум, — говорит автор, — от праздных наблюдений халдейских гластьрей до умозрений Ньютона... Человек столь слабый, столь ограниченный местом и временем, предсказывает с невероятной точностью мгновение, в которое светила, отдаленные от него на ужасное расстояние, составят с Землею его одну прямую черту и произведут умаление солнечного света" / 4, стр.11-12 /. С восхищением говорит он об открытии Урана, Цереры и Паллады. Отмечая всеобщую взаимосвязь явлений, автор высказывает свои догадки о влиянии космических

факторов на жизнь Земли и человечества. Автор заканчивает свою статью своеобразным гимном "усилиям просвещенного разума".

О том, что издатель придавал большое значение этой статье и не случайно поместил ее во главе журнала, свидетельствует его примечание: "Писса сия, присланная от ревностного сподешествователя сего издания, по содержанию и достоинству своему имеет право занять первую страницу нашего журнала" / 4, стр.14 /.

Космологическая и астрономическая тематика продолжает занимать видное место на страницах журнала в течение всего времени его существования. Так, во второй части появились переводные статьи "Мысли об аэролитах, или камнях, писпадающих из атмосферы" и "О всеобщем движении нашей Солнечной системы".

Начало формирования мировоззрения космизма в России относится к середине XIX века, когда идеи гелиоцентризма проникают в литературу. Тот факт, что уже в самом начале XIX века они вызывают античный интерес в Калуге, весьма знаменателен, даже символичен, и свидетельствует об особенно благоприятных условиях для развития идей космизма в этом городе. В самом деле, если сопоставить такие факты, как издание в Калуге "Урании", большинства работ Циолковского, первой книги Чижевского, то невольно возникнет мысль об особых, возможно не поддающихся анализу, условиях Калуги, расширяющих мировоззрение до космических масштабов. Нельзя в связи с этим не вспомнить, что К.Э.Циолковский и его предшественник Н.Ф.Федоров преподавали в уездном городе Калужской губернии Боровске.

Как бы там ни было, появление в начале XIX века в Калуге журнала "Урания" свидетельствует о том, что "космические традиции" в этом городе имеют глубокие исторические корни. По-видимому и творческая деятельность основоположника научной космонавтики протекала в русле этих традиций.

Л и т е р а т у р а

1. "Ежемесячные сочинения, к пользе и увеселению служащих", 1755, август-ноябрь.
2. "Ежемесячные сочинения, к пользе и увеселению служащих", 1756, январь.
3. "Московский журнал", 1792, ч.УП.
4. "Урания". Калуга, 1804, ч. I-IV.

СОДЕРЖАНИЕ

А.Д.Урсул.	Космическая направленность мышления К.Э.Циолковского.....
Е.Т.Фадеев.	К.Э.Циолковский как предтеча астрономологии
Е.Т.Фадеев.	К.Э.Циолковский о бесконечном развитии вселенной
А.Д.Урсул.	К.Э.Циолковский и проблема бесконечного прогресса человечества
Н.К.Гаврилин.	Социальные и эстетические мотивы в развитии идеи космического полета
П.И.Леонтьев.	Некоторые вопросы нравственного воспитания в трудах К.Э.Циолковского
В.В.Казакевич.	Автографы К.Э.Циолковского на краях из его библиотеки.....
В.К.Ежова.	К.Э.Циолковский и советский писатель-фантаст Александр Беляев.....
<u>Симпозиум</u>	
	"Калуга - родина теоретических основ космонавтики"
Ю.В.Бирюков.	Развитие идеи распространения ионосферы за пределы Земли в трудах К.Э.Циолковского
И.М.Хазек.	К.Э.Циолковский и вопросы биологии
Н.К.Гаврилин.	Из истории русского космизма. Надеждинский журнал "Урания" 1804 г.

Кроме того, на пятых Чтениях были прослушаны доклады:
 Д.М.Сухаребского и Ф.П.Космоловского - "Особенности мышления К.Э.Циолковского как ученого широчайшего многопланового творческого диапазона" и И.А.Кольченко - "К.Э.Циолковский о смысле жизни".

На шестых Чтениях были заслушаны доклады:
 академика А.Д.Ильинского - "К.Э.Циолковский и С.П.Королев" (плenарное заседание); В.А.Семенова - "Самоутверждение К.Э.Циолковского на путях к высотам научного знания"; К.П.Бутусова - "развитие идей К.Э.Циолковского об эволюции Солнечной системы";

Л.В.Баньковского и В.И.Баньковского - "Выклад К.Э.Циолковского в решение астрономических проблем"; Е.К.Страута - "Представления о возможностях и перспективах космических полетов в начале XX в.";

Г.А. Менделевича - "К.Э.Циолковский и журнал "Научное обозрение";

Н.И.Мизюлиной - "Связь К.Э.Циолковского с общественными и государственными организациями (АИИЗом, Обществом изучения межпланетных сообщений, ГДЛ, ЦГИРДом, ЛЕНГИРДом, РНИИ и др.)"; Н.А.Варварова - "Из истории научного наследия К.Э.Циолковского".

Сборник подготовлен к печати научными сотрудниками Государственного музея истории космонавтики им.К.Э.Циолковского Т.В.Чугровой и Н.Н.Миловой.