



НАСЛЕДИЕ И СОВРЕМЕННОСТЬ

УДК 929TSIOLKOVSKY
DOI 10.20339/AM.04-25.089

В.А. Мейдер,
д-р филос. наук, профессор
Волжский филиал
Волгоградского государственного университета
e-mail: v.meider@yandex.ru

ДВИГАТЕЛЬ ПРОГРЕССА, ГЕНИЙ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА (К 90-ЛЕТИЮ ПАМЯТИ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО)

Воссоздан образ ученого и изобретателя в области аэродинамики, теории самолета и дирижабля, основоположника современной космонавтики, педагога и философа-гуманиста – К.Э. Циолковского. Показано, что чем более значима для человечества личность, чем больше сфера его деятельности, тем значительнее воздействие этой личности на мир, в котором он живет. Совершенствуется личность – изменяется мир. Скромный провинциальный учитель обогатил мировоззренческие и методологические основы науки, задав вектор дальнейшего технического развития.

Ключевые слова: самообразование, наука, педагогика, просвещение, философия, мировоззрение, этика ученого, гражданская позиция, истина, космос.

THE ENGINE OF PROGRESS, THE GENIUS OF HUMANITY (DEDICATED TO THE 90TH ANNIVERSARY OF K.E. TSIOLKOVSKY'S MEMORY)

Viacheslav A. Meider, Dr. Sc. (Philosophy), Professor, Volzsky branch of Volgograd State University, e-mail: v.meider@yandex.ru

The image of K.E. Tsiolkovsky, a scientist and inventor in the field of aerodynamics, the theory of airplanes and airships, the founder of modern cosmonautics, a teacher and a humanist philosopher, is recreated. It is shown that the more significant a person is to humanity, the wider the scope of his activity, the greater the influence of this personality on the world in which he lives. The personality is improving, the world is changing. A modest provincial teacher enriched the philosophical and methodological foundations of science, setting the vector for further technical development.

Keywords: self-education, science, pedagogy, enlightenment, philosophy, worldview, ethics of a scientist, civic position, truth, cosmos

Никто до Циолковского не мыслил такими космическими масштабами...

Уже это одно дает ему право стать в разряд величайших гениев человечества.
В.Я. Брюсов

Вся история науки на каждом шагу показывает, что отдельные личности были более правы в своих утверждениях, чем целые корпорации ученых или сотни и тысячи исследователей, придерживающихся государственных взглядов.
В.И. Вернадский

...Счастливы, что мне первому удалось осуществить мечту Циолковского.
Ю.А. Гагарин

Введение

Одной из основных современных тенденций развития системы образования в мире является ориентация на *персонификацию*. Она становится важной стороной трансформации образования. Под персонификацией образования мы понимаем обращение педагога к жизни и творчеству выдающейся исторической личности с целью повышения эффективности учебно-воспитательного процесса, обогащения своего знания, мотивации учащихся в выборе профессиональной деятельности, в становлении интереса к научному знанию и т.д.

Несомненно, жизнь человека, обладающего уникальными способностями и внесшего значимый вклад в науку, технику и культуру, всегда оставляет глубокий след в истории человечества. **Память** о таком человеке, **гении** остается навсегда, он становится частью общего достояния. **Память — красивая сторона гениальности.** Как писал Цицерон, «природой дарована нам недолгая жизнь, но память о прекрасно прожитой жизни вечна». Сохраняют память о гении специальные сооружения, памятники, документы, идеи, книги... «Книга, — писал Н.Ф. Фёдоров в «Философии общего дела», — как выражение слова, мысли и знания, занимает высшее место среди памятников прошедшего». Сам же Циолковский отмечал: *«Мои взгляды и учение — несомненный продукт науки и прочитанных мною книг»*. Хорошая книга может стоять в числе лучших друзей человека. В книгах **гении** живут и нас вдохновляют, влияют на ум и сердце читателя. Они — двигатели прогресса на планете Земля, огни, освещающие путь человечества во времени и пространстве.

Когда вспоминают Константина Эдуардовича Циолковского, то прежде всего отмечают, что он вошел в историю отечества своими конструкциями и теоретическими трудами по авиации, ракетоплаванию, межпланетным аппаратам, указал дорогу в космическое пространство и т.д. Вместе с тем мы помним и его почти 40-летнюю педагогическую



Константин Эдуардович Циолковский
(17 сентября 1857 — 19 сентября 1935)

деятельность. «Я был страстным учителем», — отмечал он. В этом благородном деле он видел соединение сильной воли отца с талантливостью матери.

Величие личности

Как отмечал К.Э. Циолковский, существует несколько различающихся его биографий, опубликованных в журналах, отдельных книжках и в виде предисловия к сочинениям. Наиболее полно автобиография, написанная им в январе 1935 г., была опубликована в журнале «Молодая гвардия» (№ 11–12) под названием «Черты из моей жизни». По форме своего фрагментарного изложения она напоминает дневник с указанием времени и мест проживания. Так, из первого фрагмента «Рождение» мы узнаем, что 5 сентября (по старому стилю) «появился новый гражданин Вселенной Константин Циолковский» [8. С. 894].

Безусловно, каждый новый житель планеты Земля становится гражданином Вселенной. Что касается того, что он становится двигателем прогресса и гением среди людей, то это далеко не так. **Они редко рождаются, но всегда запоминаются.** Множество двигателей прогресса и гениев

известно нам поименно: Леонардо да Винчи, И. Ньютон, М.В. Ломоносов, Ч. Дарвин, Н. Тесла, А. Эйнштейн, М. Склодовская-Кюри, И.П. Павлов, С. Хокинг, Г.Я. Перельман... Благодаря им люди получают то, что качественно изменяет их жизнь, ускоряет развитие науки и техники. Но ответ на вопрос «Сколько их?» всегда будет лишь приближением, ибо эта величина *переменная* и зависит от времени, многих субъективных и объективных факторов социального бытия. Что касается *свойств*, составляющих качество человека и позволяющих нам называть его двигателем прогресса и гением, то к их рассмотрению мы и переходим.

В статье К.Э. Циолковского «Двигатели прогресса», опубликованной в 1928 г. [7. С. 297–298], мы читаем:

«Двигатели прогресса — это люди, ведущие всё человечество и всё живое к счастью, радости и познанию. Таковы:

1. Люди, организующие человечество в одно целое.

2. Изобретатели машин, которые улучшают производимые продукты, сокращают работу и делают ее более легкой. Например, печатные и разные ремесленные и фабричные машины. Машины усиливают производство в десятки, сотни и тысячи раз. Некоторые же предметы совсем невозможно устраивать без орудий — машин, например, пишущую машину, автомобиль и т.п.

3. Изобретатели машин, которые используют силы природы, например, механическую силу, химическую и т.п. Эти силы могут увеличить механическое могущество человека в тысячу раз.

4. Двигатели прогресса — также люди, указывающие на способы усиленного размножения и улучшения человеческой породы.

5. Также люди, открывающие законы природы, раскрывающие тайны Вселенной, свойства материи. Объясняющие космос как сложный автомат, сам производящий свое совершенство.

6. К двигателям прогресса относятся и люди, восприимчивые к великим открытиям, сделанным другими, усваивающие их и распространяющие их в массе».

Далее К.Э. Циолковский отметил, что пятая категория людей «наиболее драгоценная», но пока встречается редко, шестая же гораздо чаще. С этой категорией он связывал ученых, которых больше, чем изобретателей. Себя он относит к пятой категории. Однако, нам думается, его можно отнести и к шестой. Далее мы читаем очень важное заключение: «Эти цветы человечества, эти шесть категорий двигателей прогресса нам выгодно всячески поддерживать» [Там же. С. 298].

В статье «Двигатели прогресса» Константин Эдуардович обосновал выраженную в работе «Горе и гений» мысль о необходимости изучения и ликвидации причин, тормо-

зящих признание и внедрение новых научно-технических идей и изобретений. «Если бы были отысканы гении, — писал он, — то самые ужасные несчастья и горести, которые даже кажутся нам сейчас неизбежными, были бы устранены! Гении совершали и совершают чудеса... Нравственный и всяческий свет исходит от гениев» [Там же. С. 245, 246].

Какие же особенности свойственны гениям и чем в определенной мере был наделен он сам?

Одни, раскрывая содержание многогранного понятия «гений», говорят о научных открытиях и изобретениях, другие обращают внимание на психологические и биологические особенности гения, третьи связывают гениальность с упорным многолетним, значимым для человечества трудом, с мышлением, направленным в космические дали... Гений не замыкается в «чистой» науке. Его увлекают история, философия, живопись, поэзия, музыка.... Он видит прекрасное и творит по законам красоты. От гения идет свет разума, свет мысли. Он просветитель и увлекает по этому пути других. Он руководствуется триадой, направляющей и поддерживающей жизнь, — *Добро, Истина и Красота*. Гений наделен нравственным мужеством, позволяющим искать и выражать истину, быть справедливым, честным.

«Жизнь великих людей, — писал А.Л. Чижевский, — протекает не только в поисках законов природы, но и в изнурительной, истощающей и бесконечной борьбе с противниками. Такая жизнь бывает трагична. ...Жизнь великого человека должна быть священной не только после его смерти, но и при самой жизни. Гений — это редчайшее из редчайших проявлений вида, что возносит человеческий род над всю природою...» [10. С. 21–22]. А в работе «Вся жизнь» он писал, что «истинное величие человека — это прежде всего величие его духа».

Для нас представляет интерес статья В.Г. Белинского (1811–1848) «Михаил Васильевич Ломоносов». Мы имеем в виду некоторую аналогию: когда литературный критик писал эту статью, он мыслил о первом российском ученом мирового значения, мы же, читая строки Белинского, **видим за ними также образ великого К.Э. Циолковского**. Воспроизведем несколько длинное, но весьма значимое для нас размышление писателя:

Гений есть самое торжественное проявление силы человеческого духа. Ниспосылаемый на землю, как решитель препятствий, затрудняющих ход человечества и народов, он есть как бы фокус сознания современного ему человечества или своего народа. Неистощимый в силах и средствах, непобедимый в борьбе, загадка для самого себя, то идол, то жертва людей, мученик своего призвания, — какое высокое и умирительное зрелище представляет он своею жизнью! И люди жадно смотрят на это зрелище, когда поймут и сознают его величие, громко и с восторгом рукоплещут умершему актеру, которого осмистывали при его жизни, поклоняются, как

идолу, закланной ими жертве. ... И как обвинять людей, что они редко оценивают гения при его жизни? Им мешают хладнокровно и беспристрастно всматриваться в его жизнь и отношения личные, и страсти и страстишки, и самолюбие эпохи, а сверх того, они вообще великанов почитают уродами и ищут предметов обожания себе по плечу. Но как бы ни было, а истина наконец восстановляется, хотя и поздно, справедливость воздается, хотя и за гробом: закатившийся гений сияет людям ровным и тихим светом, не ослепляя их глаз и не скрывая от них своих пятен, и люди с благоговением поклоняются тени великого, изучают его жизнь и дела, чтобы добраться по ним, что такое были они сами в то время, когда он представлял их собою, то есть мыслил, чувствовал, страдал и делал за них. Редко являются на землю эти посланники неба, не каждый век и не каждый народ гордится ими. Несмотря на свое родственное сходство, несмотря на тождество идеи, выражаемой их явлением, они стоят не всегда на одной ступени величия, отличаются не всегда равную силою. Но это часто зависит от обстоятельств, среди которых они являются в мир [1. С. 495].

Вывод В.Г. Белинского трудно переоценить: «Зрелище жизни великого человека есть всегда прекрасное зрелище: оно возвышает душу, мирит с жизнью, возбуждает деятельность!» [Там же. С. 504].

А как понимал **гения** К.Э. Циолковский, какими особенностями его наделял? Безусловно, к ответу на этот вопрос он подходил из собственного опыта и личных качеств. В статье «Горе и гений» он ставит весьма важный социальный вопрос: «Как устранить горести?». Свое решение он связывает с поиском гениев, которые способны устранить несчастья и горести, «ибо они совершали и совершают чудеса» [7. С. 245]. Задача состоит в том, чтобы их найти, т.к. гении открывают и распространяют знания. Они совместно проживают со множеством сотен людей. Для таких сообществ необходимо создавать благоприятные социально-бытовые условия, формировать готовность умело работать и жить. Совершенствование подобного рода сообществ, а также система выбора лучших приведут к нахождению гениев. Иными словами, он строит утопическую многоступенчатую пирамиду отбора лучших и талантливых людей на каждой возвышающейся ступени. На самой верхней ступени пирамиды и находятся «величайшие», гении.

В статье «Гений среди людей», написанной в 1918 г., Константин Эдуардович с гениями связывает изобретения в области техники, астрономии. По мнению ученого, «гений нашел цель существования. Это — познание, совершенствование, устранение зла и всякого страдания, распространение высшей жизни» [Там же. С. 264]. И далее: «Не было бы гениев, не было бы движения человечества вперед по пути истины — к прогрессу, единению, счастью, бессмертию и совершенствованию. И это еще начало, что

будет дальше, что ожидает человечество — это трудно себе и представить» [Там же. С. 265]. По мнению ученого, гении дали науке и человечеству безмерно больше ценностей, чем все официальные ученые вместе.

Гении выдвигаются из всех слоев общества, принадлежат всему человечеству, наделены необычайной силой ума, творчеством, обладают даром предвидения, воображения, склонностью к риску... У них особое отношение к книгам как источникам самообразования. Читая книгу, «видят» авторов, зачастую «сливаются» с ними действиями и мыслями.

Свой опыт гений передает близким, коллегам. Правда, не всегда он находит сочувствие. Жизнь великих людей протекает в изнурительной и истощающей борьбе с противниками. «Отрицательное отношение окружающих, — замечал Циолковский, — заставляет новатора замыкаться в самом себе. Следующая гениальная идея уже не высказывается никому. Он размышляет уединенно. Мир необычных идей в нем растет, усиливается, приводит его в восторг, дает ему жизнь, утешение, радость, поддержку в житейских печалях» [Там же. С. 273]. Гений замечает, что некоторые люди внимательно слушают его идеи, задают разумные вопросы. Таких он делает своими учениками, отчего жизнь гения становится менее печальной.

К.Э. Циолковский подмечал и некоторые слабости, недостатки гениев: они рассеяны, расточительны, насмешливы, сварливы. Отношения гениев к своим еще не прославленным собратьям бывают ошибочны, несправедливы, безжалостны и жестоки. Отчасти это потому, что и гении остаются людьми со своими нравственными идеалами. «В то же время гении умиляют нас бескорыстием, сосредоточенностью и преданностью своей идее» [Там же. С. 287].

Отметим еще один штрих в понимании К.Э. Циолковским гения. Речь идет о его юношеском увлечении творчеством Д.И. Писарева (1840–1868), которого называли «лихим барабанщиком молодежи». Циолковский так описывал свое юношеское увлечение: «Писарев заставил меня дрожать от радости и счастья. В нем я видел тогда второе “Я”. ... Это один из самых уважаемых мною моих учителей» [См.: 8. С. 916]. Наверняка Константина Эдуардовича интересовали размышления Писарева о титанах мысли в статье «Генрих Гейне», вышедшей в свет в 1867 г.:

Титаны бывают разных сортов.

Одни из них живут и творят в высших областях чистого и бесстрастного мышления. Они подмечают связь между явлениями, из множества отдельных наблюдений они выводят общие законы; они вырывают у природы одну тайну за другой; они прокладывают человеческой мысли новые дороги; они делают те открытия, от которых перевертывается вверх дном всё наше мирозерцание, а

вслед затем и вся наша общественная жизнь. ... Эти *титаны мысли* покрыты вечным снегом. Они ищут только истины. Их мысли хватают так высоко и так далеко, их труды так сложны и так громадны, что они, во время своей многолетней работы, ни в ком не могут встретить себе сочувствия и понимания и ни с кем не могут поделиться своими надеждами, радостями, тревогами или опасениями. Их начинают понимать и боготворить тогда, когда цель достигнута и результат получен. Но и тогда между ими и массой остается длинный ряд посредников и толкователей. Чистейшим представителем этого типа может служить Ньютон.

Другой тип можно назвать *титанами любви*. Эти люди живут и действуют в самом бешеном водовороте человеческих страстей. ... Титаны этого разбора почти никогда не опираются ни на обширные фактические знания, ни на ясность и твердость логического мышления, ни на житейскую опытность и сообразительность.

... Третью и последнюю категорию можно назвать *титанами воображения*. Эти люди не делают ни открытий, ни переворотов. Они только схватывают и облачают в поразительно яркие формы те идеи и страсти, которые воодушевляют и волнуют их современников [3. С. 487–489].

И здесь за строками Д.И. Писарева мы опять-таки усматриваем черты К.Э. Циолковского.

Вместе с тем наш образ К.Э. Циолковского будет далеко не полным, если мы не обратимся к воспоминаниям А.Л. Чижевского (1897–1964). Их встреча произошла в Калуге в апреле 1914 г., с этого времени в течение 20 лет двух выдающихся ученых связывала искренняя дружба, взаимопомощь, сходство взглядов по научным и мировоззренческим вопросам, направленность исследований на Космос. «Наши научные интересы, — писал Александр Леонидович, — имели одну точку соприкосновения — одну, но какую! Он изучал Космос и теоретически строил космические ракетные корабли, я — влияние на нас Космоса и воздух, которым мы дышим» [10. С. 16].

А.Л. Чижевский посвятил своему другу многие страницы своих книг: «На берегу Вселенной. Воспоминания о К.Э. Циолковском» и «Вся жизнь». Он отмечал, что Циолковский любил *размышлять*, а размышлениям «придавал форму с помощью бумаги и карандаша». «Без сомнения, — писал А.Л. Чижевский, — Циолковский должен быть сопричастен тем исключительным умам, которые по неясным и непонятным для нас причинам избирают себе высокие цели и сложнейшие проблемы и всецело отдают себя на решение их, отважно преодолевая все препятствия и все преграды, которые встречаются на их пути, и приводят человечество к новым эпохам, к новым эрам в его существовании» [Там же. С. 125]. И далее мы читаем: «Космические идеи, которые в конечном счете являлись

основным двигателем всего творчества К.Э. Циолковского, говорят о величайшей воле к жизни, заложенной в нем. Это — воля к победе человеческого разума над стихийными силами природы, воля, основанная на твердой вере в ее осуществление, воля к действию, величайшее творчество человеческого разума — покорение безграничных сил, пространств и времен Вселенной» [Там же. С. 244]. Чтобы бросить в мир смелые и новые идеи и истины, нужно быть «бунтарем, непокорным, независимым и храбрым до безумства». «Вся жизнь, — читаем мы другую книгу Чижевского, — была отдана рождению, наращиванию данных, развитию и триумфу одной основной великой идеи, из которой выросли две науки — ракетодинамика и космонавтика» [9. С. 34]. Александр Леонидович выразил нам научную и гражданскую позицию Циолковского: «... Не признаю я и технического прогресса, если он превосходит прогресс нравственный».

Циолковский был первым, кто проложил путь от Земли к другим космическим телам. **Он был не фантазером, а исследователем, видевшим на несколько десятилетий вперед.** «Гений всегда впереди своих современников», — считал его молодой друг. «Своими трудами он приблизил человека к космосу и указал научной мысли путь ее дальнейшего *космического* развития» [Там же. С. 34]. Целеустремленность к космосу позволила утверждать, что он «всегда был и навсегда останется юным. В нем ничто не разрушается без того, чтобы снова не возникнуть. Это оптимистическое мировоззрение давало ему возможность мечтать о далеком будущем человека...» [Там же. С. 147–148].

Константин Эдуардович обладал величайшим достоинством — он ничего не брал на веру: «Всё должно было пройти через опыт, всё должно было подтвердиться математически» [Там же. С. 169]. Характеризуя свой научный стиль и роль математики, он считал, что «сильно отстал в тонкостях математических и других наук, но *имеет то, что надо: творческую силу и способность быстрой оценки всяких новых выводов*».

Наше знакомство с реальным бытием К.Э. Циолковского (где были холод и голод, наводнения и пожары, творчество и борьба за приоритет и истину в науке, открытия и прогнозы в исследовании космоса, заговоры молчания, злоба, зависть современников и т.д.) невольно заставляет вспомнить суждение (афоризм № 397) композитора А.Г. Рубинштейна (1829–1894): «Бывают люди, которые со своим образом мышления слишком рано появились на свет, и такие, которые появились слишком поздно: первые — мученики, последние — неудачники. Попасть на свет в свое время — вот в чем штука! Только немногим это удается!» [4. С. 288–289].

Путь познания, учительства, просвещения

К.Э. Циолковский всегда следовал девизу: «Учиться и учить других». Более 40 лет он отдал педагогическому труду, преподавая физику, математику, химию, астрономию в учебных заведениях Вятки, Боровска и Калуги, где заслужил славу талантливого педагога. Учительство было для него не менее важным делом, чем работа в научно-технической сфере.

Первыми учителями самого Кости были родители. В его памяти сохранился один из уроков отца: проткнув спицей яблоко, он объяснил сыну, что такое ось вращения Земли. Чтению, письму и основам арифметики его учила мать. В отце преобладал характер, сила воли, в матери же талантливость.

В 10-летнем возрасте он заболел скарлатиной, и осложнение привело к большой потере слуха. Глухота явилась внутренней пружиной, новым вектором его жизни и деятельности. Учиться в гимназии он не смог. С 14 лет он стал интересоваться физикой, математикой, астрономией. В это же время юноша приобщается к техническому и научному творчеству. Отец замечает способности и увлеченность сына техникой и в 1873 г. отправляет его в Москву в техническое училище. Юноша не поступает в училище, но записывается на посещение публичной Чертковской¹ библиотеки. В автобиографии К.Э. Циолковского «Черты из моей жизни» мы читаем: «...В Чертковской библиотеке я заметил одного служащего с необычайно добрым лицом. Никогда я потом не встречал ничего подобного. Видно, правда, что лицо есть зеркало души. <...> Он же давал мне запрещенные книги. Потом оказалось, что это известный аскет Фёдоров — друг Толстого и изумительный философ и скромник. <...> Потом я еще узнал, что он был некоторое время учителем в Боровске, где служил много позднее и я» [См.: 8. С. 917]. Циолковский отмечал, что встречу с Н.Ф. Фёдоровым² он считает счастьем («Я пре-

клоняюсь перед Фёдоровым»), ибо тот, будучи 44-летним, заменил ему, 17-летнему, университетских профессоров.

Находясь в Москве (1873–1876), Циолковский изучал не только элементарную математику, но и высшую: дифференциальное и интегральное исчисление, алгебру, аналитическую геометрию, сферическую тригонометрию, а также астрономию, физику, механику, химию. В 1879 г. он экстерном сдал необходимые экзамены, получил свидетельство учителя математики и в 1880 г. был направлен для преподавания арифметики и геометрии в Боровское уездное училище, где проработал 12 лет. В эти же годы он впервые задумался о полете человека к звездам с помощью ракеты.

В Боровске у Циолковского в наибольшей степени раскрылся педагогический талант. Он чувствовал отцовскую ответственность за судьбу своих учеников. «Он умел рассказывать детям так, что они как будто вместе с ним светлой стайкой, держась друг за друга, улетали в звезды» (В. Шкловский). Это был обожаемый учениками преподаватель математики.

Детская увлеченность простейшими механизмами и изготовлением их собственными руками ярко проявилась и в педагогическом процессе. Не имея возможности приобретать приборы, наглядные пособия и модели, Циолковский изготавливал их сам и применял на уроках математики, физики, химии. Так, например, склеив из картона конус и цилиндр с равными основаниями и высотой и пересыпая песок из конуса в цилиндр, он показывал, что объем цилиндра в три раза больше объема конуса. Всякий посетитель уроков Циолковского отмечал широкое и оригинальное применение им наглядности. В автобиографии «Черты из моей жизни» он писал о своих физических забавах на уроках:

У меня сверкали электрические молнии, гремели громы, звонили колокольчики, плясали бумажные куколки, пробивались молнией дыры, загорались огни, вертелись колеса, блистали иллюминации и светились вензеля. Толпа одновременно поражалась громовым ударом. Между прочим, я предлагал желающим попробовать ложкой невидимого варенья. Соблазнившиеся получали электрический удар. Любовались и дивились на электрического осьминога, который хватал всякого своими ногами за нос или за пальцы. Волосы становились дыбом и выскакивали искры из всякой части тела. Кошки и насекомые также избегали моих экспериментов.

Надувался водородом резиновый мешок и тщательно уравнивался посредством бумажной лодочки с песком. Как живой, он бродил из комнаты в комнату, следуя воздушным течениям, поднимаясь и опускаясь [См.: 8. С. 931].

«Мне нравилось учительство», — писал Константин Эдуардович. А в своих отчетах смотрители училищ

¹ Это была первая в Москве общедоступная библиотека, основанная историком А.Д. Чертковым (1789–1858). Дело отца продолжил сын Г.А. Чертков, который в 1863 г. открыл бесплатную частную библиотеку для читателей, а в 1873 г. подарил библиотеку Москве. В 1874 г. книги и коллекции были переданы в созданный Исторический музей.

² К.Э. Циолковский называл Н.Ф. Фёдорова (1829–1903) «изумительным философом», который заложил основы мировоззрения, способного открыть новые пути для понимания места и роли человека во Вселенной. «Московский Сократ» (как называли Фёдорова его современники) явился одним из основоположников русского космизма. Циолковского с Фёдоровым сближала идея выхода человека в Космос, в котором они видели не просто местоположение материи и энергии, а будущее биологическое и социальное существование человечества. «Для сынов же человеческого небесные миры — это будущие обители отцов, ибо небесные пространства могут быть доступны только для воскрешенных и воскрешающих; исследование небесных пространств есть приготовление этих обителей. Если же такие экспедиции в исследуемые миры невозможны, то наука лишена всякой доказательности; не говоря уже о пустоте такой науки» [5. С. 359]. Думается, что мысль Циолковского о том, что «Земля — колыбель человечества, но не вечно же жить в колыбели!» вдохновлена идеями Фёдорова. Мечты Фёдорова о полете в Космос вдохновляли создателей отечественной космонавтики. А когда 12 апреля 1961 г. в космос отправился Ю.А. Гагарин, пресса в Европе откликнулась на это событие статьей «Два Гагарина», напоминая о том, что Николай Фёдорович был незаконным сыном князя Гагарина.

отмечали, что учитель Циолковский обладает хорошей подготовкой, грамотной речью, серьезным отношением к своим обязанностям, а его ученики развиваются умственно и приобретают «серьезные познания в математике». Приемы преподавания просты, доступны, оживляют обучающий процесс. Важное значение Циолковский придавал взаимосвязи теории и практики. Скажем, ту или иную теорему геометрии предварял задачей, решение которой делало теорему понятной, доступной и интересной. Важно показать применимость теоремы «к жизни или хоть к расширению умственного кругозора». В центре его внимания были вопросы истории и межпредметные связи. Скажем, физика составляла единство не только с математикой, но и с химией, биологией, психологией, техникой. В его программе по физике были такие разделы: «Изучение космоса», «Вселенная», «Гипотеза, наблюдение, опыт, исследование», «Чувства и разум», «Время», «Аэростат» и другие. Учитывая возрастные особенности учащихся, он приучал их к самостоятельному мышлению, обобщениям, выводам. Среди учебных дисциплин особо отмечал важную роль геометрии: *без геометрии человек не будет стремиться к безграничному простору Космоса.*

Обучение и воспитание составляли единство. Воспитание служит пониманию целей образования, которое необходимо для завоевания Вселенной. Космическая философия Циолковского своим вектором была направлена на педагогическую деятельность и нравственное воспитание человека. Многие его статьи были сопряжены с вопросами воспитания молодежи: «Этика или основы нравственности», «Ум и страсти», «Свойства человека» «Научная этика» и другие. В проекте «Какой тип школы желателен?» он писал, что только тогда школа может выполнить свою человеко-созидательную функцию, когда ее усилия будут направлены на формирование гуманистически ориентированной личности. К высшим нравственным ценностям он относил совесть, самоотречение, сострадание, великодушие. Ученый верил в то, что будущий «гражданин Вселенной» будет нести лучшие ценностные черты, станет мудрее, обладая высокой культурой. Критикуя старую школу за то, что она не дает настоящих научных знаний (без чего невозможно воспитать человека будущего), Циолковский призывал поддерживать творцов науки и техники, заботиться об ученых.

По мнению ученого, гордостью общества должны быть учителя и те «совершенные люди», которые обладают высоким мирозерцанием и познанием о Вселенной. Для них «высшей наградой служит распространение истины и стремление к общему благу», — писал Циолковский в статье «Знание и его распространение». Здесь же он отмечал, что *успех учителя зависит от его мастерства.*

В 1892 г. ученый был переведен в Калугу, где прошла его дальнейшая научно-техническая и педагогическая деятельность. В этом городе он преподавал математику и физику в гимназии и епархиальном училище. За успехи на ниве просвещения он был награжден орденами Святого Станислава 3-й степени (1906) и Святой Анны 3-й степени (1911).

В октябре 1921 г. Циолковский подал заявление на увольнение. Но на этом его педагогическая и просветительская деятельность не закончилась. В Калуге он встречался со школьниками в различных учебных заведениях, клубах, дворцах пионеров, пионерских лагерях, читал лекции о космосе и воздухоплавании, помогал в организации выставок. Были лекции в Народном университете, Пролетарском университете, в Доме работников просвещения (доклад «О солнце»), в Доме обороны («Как люди научились летать»). Участвовал в работе Калужского отделения общества «Вестник знания», был в нем почетным членом. Летом 1924 г. приезжал несколько раз в Москву, выступал с докладами в Академии воздушного флота о металлическом дирижабле (1923). А в общем, он бывал там, где можно было встретить людей, стремящихся к знаниям, сочувствию и помощи в поддержке идей. В 1927 г. в Москве состоялась первая Всемирная выставка моделей межпланетных аппаратов, приуроченная к 70-летию со дня рождения К.Э. Циолковского.

От самопознания к мечтам и изобретениям

Наследие К.Э. Циолковского многогранно. В его трудах мы видим начала многих научно-технических направлений в освоении космоса. Его увлекали вопросы физики и астрономии, механики и энергетики, философии и этики, интересовали гравитация и аэродинамика, лучеиспускание звезд, образование Солнечной системы, общепланетарный язык. Уже в 15 лет зародилась его идея создания металлического аэростата (дирижабля). Он размышляет о его размерах, вместимости приборов и размещении людей, толщине металлической оболочки. В 1928 г. он запишет: «Еще в ранней юности, *чуть ли не с детства*, после первого знакомства с физикой я мечтал о космических путях».

С молодых лет Циолковский высоко ценил значимость математики в жизни и науке. В своих технических изобретениях он опирался на арифметику, алгебру, тригонометрию, начала анализа. Их математического аппарата было достаточно, чтобы вычислять, строить таблицы, устанавливать отношения, выводить формулы. Константин Эдуардович предсказывал: «...Математика проникнет во все области знания».

Особое место в его деятельности занимали исследования в области **авиации, воздухоплавания и межпланетных сообщений**. Этим трем направлениям посвящены основные его работы, но во всех мы видим, что Циолковский думает о людях, о благе и счастье человечества. В 1935 г. он напишет: «Я интересовался более всего тем, что могло прекратить страдания человечества, дать ему могущество, богатство, знание и здоровье». Как ученый и инженер он рисует нам путь исследования: «Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка; за ними следует научный расчет и уже в конце концов исполнение венчает мысль».

Моя работа относится к средней фазе творчества.

Более, чем кто-нибудь, я понимаю бездну, разделяющую идею от ее осуществления, так как в течение моей жизни я не только много вычислял, но и исполнял, работая также руками.

Но нельзя не быть идее: исполнению предшествует мысль, точному расчету — фантазия» [3. С. 168].

Еще находясь в Боровске, Константин Эдуардович в 1881 г. пишет работу «Теория газов», в 1883 г. — «Свободное пространство», а с 1884 г. его внимание привлекает проблема конструирования цельнометаллического аэростата (дирижабля). В 1886 г. он в рукописи «Теория и опыт аэростата, имеющего в горизонтальном направлении удлиненную форму» дает теоретическое обоснование конструкции жесткого дирижабля, доказывает возможность управления им. Позже, в брошюре «История моего дирижабля» (Калуга, 1924) он охарактеризовал противников своего проекта двумя словами — *гасители духа*. После дирижабля он перешел к исследованию аэродинамики самолета, детально исследовал влияние формы крыла на величину подъемной силы, вывел соотношение между сопротивлением воздуха и необходимой мощностью двигателя самолета. Эти работы им были использованы при создании теории расчета крыла. В 1890 г. Циолковским была закончена рукопись «К вопросу о летании посредством крыльев». Эта работа была положительно оценена Н.Е. Жуковским, который указал на оригинальность методов исследования, рассуждения и остроумные опыты автора, его талантливость.

В 1893 г. публикуется повесть «На Луне», где ученый выразил ощущения человека, попавшего на этот спутник Земли. Многие прогнозы его оказались верными. Возможно, направленность Циолковского на Луну была мотивирована романами «Из пушки на Луну» и «Вокруг Луны» французского писателя-фантаста Жюль Верна (1828–1905). «...Он пробудил работу моего мозга, — писал Циолковский в предисловии к работе «Исследование

мировых пространств реактивными приборами», — в известном направлении. Явились желания, за желаниями возникла деятельность ума. Конечно, они ни к чему бы не повели, если бы не встретили помощи со стороны науки. ...Отлично помню, что моей любимой мечтой, в самом раннем детстве, еще до книг, было смутное сознание о среде без тяжести, где движения во все стороны совершенно свободны и где лучше, чем птице в воздухе» [3. С. 167].

Однако Циолковским был выбран другой тип космического аппарата — **ракета**, у которой перед пушкой был ряд преимуществ: она легче, может вмещать не только измерительные приборы, но и людей. Ее скорость может меняться в зависимости от сопротивления воздушной среды. Скорость может быть постоянной или равномерно уменьшаться, что дает возможность *безопасного спуска на планету*. Возвращение же пушечного ядра на Землю «более чем сомнительно».

С 1896 г. он приступает к углубленным теоретическим изысканиям и математическим расчетам о возможности решения проблемы межпланетных сообщений при помощи ракет. И уже в 1897 г. выводит формулы, устанавливающие аналитическую зависимость между компонентами ракеты. Согласно одной из формул Циолковского, скорость полета ракеты (без учета тяготения и сопротивления воздуха) равняется $V/V_1 = \ln(1 + M_2/M_1)$, где V — конечная скорость ракеты; V_1 — скорость вырывающихся элементов относительно ракеты; M_1 — масса ракеты без взрывчатых веществ (то есть без топлива); M_2 — масса взрывчатых веществ.

В дальнейшем Циолковский усложнил задачу: ввел в расчет притяжение Земли и сопротивление воздуха и получил формулу: $V_{\max} = V_1 \ln(1 + M_2/M_1)(p - g/p)$, где p — абсолютное ускорение ракеты; g — ускорение земного тяготения [См.: Там же. С. 468]. В настоящее время отношение M_2/M_1 называют **числом Циолковского**.

В беседе с Чижевским ученый-изобретатель замечал: «Многие думают, что я хлопочу о ракете и беспокоюсь о ее судьбе из-за самой ракеты. Это было бы глубочайшей ошибкой. Ракеты для меня только способ, только метод проникновения в глубину космоса... Не спорю, очень важно иметь ракетные корабли, ибо они помогут человечеству расселиться по мировому пространству. И ради этого расселения я-то и хлопочу... Вся суть — в переселении с Земли и в заселении Космоса. Надо идти навстречу, так сказать, космической философии!» [См.: 8. С. 963–964]. Циолковский был уверен, что вся авиация будущего станет реактивной, да и бесколесный вездеход на воздушной подушке будет двигаться вперед реактивной струей.

В том же году (1897) он осуществил постройку аэродинамической трубы («воздуходувку»). С ее помощью он осуществлял изучение сил сопротивления различных тел (пластинок причудливых форм, цилиндров разных видов), помещенных в искусственно создаваемый поток воздуха. В течение двух лет был собран большой экспериментальный материал, установлены важнейшие закономерности. За период с 1898 по 1902 г. Константин Эдуардович опубликовал 16 статей по вопросам воздухоплавания и аэродинамики. А в 1903 г. предоставил обширный итоговый «Отчет К.Э. Циолковского Российской академии наук об опытах по сопротивлению воздуха». Он получил отрицательный отзыв, далекий от объективности, и был сдан в архив. Один экземпляр «Отчета» был передан Н.Е. Жуковскому, но оказался утерянным или уничтоженным. Попытки Циолковского отыскать рукопись не увенчались успехом. А когда при встрече его с Жуковским в Петербурге на Всероссийском воздухоплавательном съезде в 1914 г. Циолковский задал вопрос Жуковскому о судьбе рукописи, то получил в ответ, что тот *никакой рукописи не получал*. Однако спустя 30 лет рукопись нашлась в архиве Николая Егоровича³.

С середины 20-х годов Циолковский начинает заниматься разработкой теории полета реактивных самолетов. Ему принадлежат пророческие слова: «За эрой аэропланов винтовых должна следовать эра аэропланов реактивных или аэропланов стратосферы». А понимая, что «только с момента применения реактивных приборов начинается новая, великая эра в астрономии — эпоха более пристального изучения неба» [3. С. 205], великий мыслитель и изобретатель в 1929 г. создает многоступенчатую ракету, которая позволит получить первую и вторую космическую скорости. В 1934 г. он уже размышляет

над новой многоступенчатой ракетой, которую называет *эскадрилей ракет*. Ракеты соединены параллельно и при старте включаются двигатели всех ракет. Отработав половину топлива, часть стартовавших ракет переливает топливо в остающиеся, отделяется и падает. Оставшиеся ракеты продолжают движение с повторяющимися процессами переливания. Последняя единственная ракета приобретает космическую скорость и может либо стать спутником Земли, либо улетит к другим планетам и даже солнцам [См.: Там же. С. 371–372]. Константин Эдуардович считал, что «с помощью эскадры ракет путем переливания запасов взрыва мы можем получить высшие скорости, которых одна ракета получить не сможет».

Он предсказывал, что в космос полетит на ракете русский человек, отважный, смелый, первый звездоплатель. «Это было бы поистине великое завершение моих мечтаний и моих расчетов», — говорил он. За 70 лет до первых полетов К.Э. Циолковский описал жизнь человека в космическом корабле в состоянии невесомости, разработал схему выхода в открытый космос, проведение работ на орбите.

Космос — это необходимый этап развития нашей цивилизации. Приоритет Циолковского в деле освоения космического пространства был признан в странах Европы и Америки. Так, в день своего 75-летнего юбилея он получил приветствие от Германского общества звездоплавания: «Общество звездоплавания всегда считало Вас, многоуважаемый г. Циолковский, одним из своих духовных руководителей и никогда не упускало случая указать словом и в печати на Ваши высокие заслуги и на Ваш неоспоримый русский авторитет в научной разработке нашей великой идеи» [См.: 10. С. 203].

В 1932 г. произошло всенародное чествование К.Э. Циолковского в связи с 75-летием и награждение его орденом Трудового Красного Знамени. В его честь учреждены высшие награды в области космонавтики: Золотая медаль имени К.Э. Циолковского и «Знак Циолковского».

Заключение

В образе К.Э. Циолковского мы видим не только ученого и инженера-изобретателя, но и педагога, философа-гуманиста. До последних дней своей жизни он оставался борцом за истину в науке и подлинным гражданином своей страны. Своим примером он нам показал, что человек может и должен работать над собой, совершенствоваться нравственно и интеллектуально. В его письме в ЦК Коммунистической партии есть такие слова: «Всю свою жизнь я мечтал своими трудами хоть немного продвинуть человечество вперед».

³ Н.Е. Жуковский внимательно присматривался к творчеству К.Э. Циолковского еще в то время, когда тот начинал свои исследования. Его доброжелательность была непоследовательной, а, по сути, заменилась **молчанием**, а это, по мнению Константина Эдуардовича, есть обкрадывание научных достижений. В книге «На берегу Вселенной. Воспоминания о К.Э. Циолковском» А.Л. Чижевский открыл миру глаза на истинное положение дел. По его мнению, «безумие затопило разум большого ученого»: великий специалист по вопросам аэродинамики был, судя по всему, человеком завистливым и не хотел в Циолковском видеть ученого. «Больно и печально, — делился своими мыслями Циолковский с Чижевским, — вспомнить отношение ко мне профессора Николая Егоровича Жуковского. Я долгие годы не мог даже допустить мысль о том, что такой знаменитый ученый, ученый с европейским именем, может завидовать бедному школьному учителю... Наши пути в науке не перекрещивались и даже не соприкасались... Но я позволил себе организовать опыты с воздуходувкой и мастерить модели цельнометаллических дирижаблей. Некоторые идеи приходили мне в голову раньше, чем в ученую голову Жуковского, — вот и всё. Это «раньше» и было моим смертным грехом!» [10. С. 111–112]. В другой раз Циолковский высказался еще более определенно: «Если бы вы спросили меня о том, сколько он мне портил, то я, не задумываясь, мог бы вам ответить: всю жизнь, начиная с конца прошлого века, профессор Жуковский был наиболее сильный и умный мой соперник — он портил мне жизнь незаметно для меня и ничем не выдавая себя» [Там же. С. 114].

Одна из главных черт его жизни и творчества — **обращенность к будущему**. А будущее человечества — в космосе, и его познание было главной целью жизни ученого. В его философии лежали два принципа:

1. *Судьба существа зависит от судьбы Вселенной.*

2. *Судьба Вселенной зависит от преобразующей деятельности разума.*

«Вот тут-то космические корабли и сыграют главную роль», — писал он. Его мировоззренческая концепция основывалась на принципах *единства человека и Вселенной*, на таких отношениях человека к миру, которые *вели к положительным преобразованиям Земли, космоса и человека на основе разума. А «разум — величайшая сила в Космосе».*

Литература

1. *Белинский В.Г.* Собрание сочинений: В 9 т. Т. 1. М.: Художественная литература, 1976.
2. *Дёмин В.Н.* Циолковский. М.: Молодая гвардия, 2005.
3. *Писарев Д.И.* Избранные произведения. Л.: Художественная литература, 1968.
4. *Рубинштейн А.Г.* Короб мыслей. Афоризмы и мысли. М.: ОЛМА-ПРЕСС, Нева. Знамение, 1999.
5. *Фёдоров Н.Ф.* Сочинения. М.: Мысль, 1982.
6. *Циолковский К.Э.* Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1962.
7. *Циолковский К.Э.* Космическая философия. Сборник. М.: Сфера, 2004.
8. *Циолковский К.Э.* Грезы о Земле и небе. Сборник. Тула. Приокское книжное изд-во, 1986.
9. *Чижевский А.Л.* Вся жизнь. М.: Советская Россия, 1974.
10. *Чижевский А.Л.* На берегу Вселенной. Воспоминания о К.Э. Циолковском. М.: Айрис-пресс: Айрис Дидактика, 2007.

Проблему космоса Константин Эдуардович осознавал как *этическую проблему*: «Этика Космоса, то есть его сознательных существ, состоит в том, чтобы не было нигде никаких страданий...» [7. С. 341]. В философском трактате «Воля Вселенной» он писал: «Нет начала и конца Вселенной, нет начала и конца также жизни и ее блаженству.

Мы доказываем, что воля Вселенной прекрасна, потому что в общей картине космоса мы ничего не видим, кроме блага, разума, совершенства...» [Там же. С. 111]. Все этические нормы следует выводить из изучения Вселенной, а она «в математическом смысле вся целиком жива». Устремляясь во Вселенную, мы познаем окружающий нас мир и самих себя.

References

1. *Belinsky, V.G.* Collected Works: In 9 vols. Vol 1. Moscow: Khudozhestvennaia literatura, 1976.
2. *Demin, V.N.* Tsiolkovsky. Moscow: Molodaia Gvardiia, 2005.
3. *Pisarev, D.I.* Selected Works. Leningrad: Khudozhestvennaia literatura, 1968.
4. *Rubinstein, A.G.* Box of Thoughts. Aphorisms and Thoughts. Moscow: OLMA-PRESS, Neva. Znamenie, 1999.
5. *Fedorov, N.F.* Works. Moscow: Mysl, 1982.
6. *Tsiolkovsky, K.E.* Selected Works. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1962.
7. *Tsiolkovsky, K.E.* Cosmic Philosophy. Collection. Moscow: Sfera, 2004.
8. *Tsiolkovsky, K.E.* Dreams of the Earth and the Sky. Collection. Tula. Priokskoye Book Publishing House, 1986.
9. *Chizhevsky, A.L.* The Whole Life. Moscow: Sovetskaia Rossiia, 1974.
10. *Chizhevsky, A.L.* On the Shore of the Universe. Memories of K.E. Tsiolkovsky. Moscow: Iris-press: Iris Didaktika, 2007.