

УДК 101+124.4

Тукаева Роза Абдулхаевна

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия
tukaeva.rza@rambler.ru, Author ID: 757208, ORCID: 0000-0003-3715-548X

НАУЧНО-ФИЛОСОФСКОЕ НАСЛЕДИЕ КОНСТАНТИНА ЭДУАРДОВИЧА ЦИОЛКОВСКОГО

В данной статье речь пойдет об одном из самых значимых представителей отечественной космонавтики, без которого наша страна не стала бы первой в истории человечества космической державой, – Константине Эдуардовиче Циолковском. Во введении к статье даётся краткая характеристика личности К. Э. Циолковского, а также указываются мотивы написания данного исследования. Целью исследования является необходимость изучить основные этапы профессионального становления К. Э. Циолковского, с помощью концептуального и историко-философского подхода систематизировать его передовые идеи и научные достижения в области аэродинамики, аэронавтики, ракетодинамики и космонавтики, а также философские воззрения учёного. Актуальность исследования достаточно высока, поскольку в наши дни изучение космического пространства продолжает набирать обороты, а идеи Циолковского по-прежнему активно используются в освоении космоса и имеют перспективы дальнейшего применения. При написании работы применялась герменевтическая методология, а также системно-структурный, компаративистский и сравнительно-исторический методы. Основным источником явилось теоретическое наследие К. Э. Циолковского, выражающееся в его научных трудах на тему физики и философии, и художественные произведения учёного, а также труды его биографов и последователей. В результате исследования были сделаны обоснованные выводы об огромной основополагающей роли идей Циолковского в отечественной и мировой космонавтике, а также высказано мнение о целесообразности дальнейшего и более подробного изучения идей великого учёного ввиду их оригинальности и перспективности. В заключении данной научной работы автор рассуждает о том, что идеи Константина Эдуардовича Циолковского успешно использовались в прошлом, продолжают быть нужными в настоящем, а также имеют перспективы для реализации в будущем.

Ключевые слова: космос, космонавтика, Константин Эдуардович Циолковский, ракетодинамика, планета, Земля, атмосфера, реактивные приборы, научное наследие.



Тукаева Р.А. Научно-философское наследие Константина Эдуардовича Циолковского // Язык. Коммуникация. Общество: Электронный научный журнал. 2023. № 4 (4). С. 106-113.

Tukaeva Roza Abdulkhaevna

St. Petersburg State Forestry University named after S.M. Kirov, St. Petersburg, Russia
tukaeva.rza@rambler.ru, Author ID: 757208, ORCID: 0000-0003-3715-548X

SCIENTIFIC AND PHILOSOPHICAL HERITAGE OF KONSTANTIN EDUARDOVICH TSIOLKOVSKY

This article will focus on one of the most important representatives of the Russian cosmonautics, without whom our country would not have become the first space power in the history of mankind, Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky. In the introduction to the article, a brief description of the personality of K.E. Tsiolkovsky is given, as well as the motives for writing this study are indicated. The purpose of the research is the need to study the main stages of K.E. Tsiolkovsky's professional development, to systematize his advanced ideas and scientific achievements in the field of aerodynamics, aeronautics, rocket dynamics and cosmonautics, as well as the philosophical views of the scientist using a conceptual and historical-philosophical approach. The relevance of the research is quite high, because nowadays the study of outer space continues to gain momentum, and Tsiolkovsky's ideas are still actively used in space exploration and have prospects for further application. Hermeneutical methodology, as well as system-structural, comparative and comparative-historical methods were used in writing the work. The main source was the theoretical legacy of K.E. Tsiolkovsky, expressed in his scientific works on physics and philosophy and the artistic works of the scientist, as well as the works of his biographers and followers. As a result of the research, reasonable conclusions were drawn about the huge fundamental role of Tsiolkovsky's ideas in domestic and world cosmonautics, and the opinion was expressed about the expediency of further and more detailed study of the ideas of the great scientist in view of their originality and prospects. In conclusion of this scientific work, the author argues that the ideas of Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky have been successfully used in the past, continue to be needed in the present, and also have prospects for implementation in the future.

Keywords: space, cosmonautics, Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky, rocket dynamics, planet, Earth, atmosphere, jet instruments, scientific heritage.



Tukaeva R. A. Scientific and philosophical heritage of Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky. Language. Communication. Society: Digital scientific journal. 2023. 4 (4): 106-113.

Постановка проблемы. К. Э. Циолковский бесспорно является великим учёным, новаторские идеи которого сильно опережали своё время. Константин Эдуардович был многосторонне развит, и помимо открытий в различных сферах, он занимался преподаванием и написанием художественных произведений в жанре научной фантастики, а также философскими изысканиями. В данной работе будет осуществлена попытка систематизировать главные идеи великого учёного, оценить их новаторство в момент создания, изучить основные этапы профессионального становления К. Э. Циолковского, а также высказать предположения об актуальности идей учёного в настоящем и ближайшем будущем.

Основными источниками для написания данной работы явились главные научные труды самого К. Э. Циолковского, такие как «Исследование мировых пространств реактивными приборами», «Свободное пространство», «Космические ракетные поезда», «Реактивный аэроплан» и другие. Также в качестве литературных источников выступили художественные и автобиографические работы самого Циолковского, данные биографов и исследователей жизни учёного. Статья написана с применением герменевтической методологии и системно-структурных, компаративистских и сравнительно-исторических методов.

Космические просторы интересовали и завораживали Константина Эдуардовича с очень ранних лет. По словам самого учёного «стремление к космическим путешествиям» заложено в нём историями Ж. Верна [Циолковский, 2023]. Циолковский писал: *«...Мне представляется – вероятно, ложно – что основные идеи и любовь к вечному стремлению туда – к Солнцу, к освобождению от цепей тяготения, во мне заложены чуть не с рождения»* [Там же].

Первыми шагами на профессиональном пути К. Э. Циолковского стала научная работа «Свободное пространство» (1983 год), в которой автор приходит к выводу, что единственно только с помощью реактивного движения возможно осуществлять перемещение в космическом пространстве. Также в этой работе учёным были описаны свойства «свободного пространства», то есть того пространства, в котором не действуют силы тяготения и сопротивления. Значимость этого научного труда заключается в том, с какой чёткостью и ясностью учёный предсказал многие основы создания космической техники, а также условия нахождения человека вне атмосферы Земли [Циолковский, Свободное пространство].

С 1886 года Циолковский серьёзно углубился в изучение проблемы космических полётов. Учёный обратил своё внимание на известное человечеству с давних времён ракеты и посчитал, что именно в них имеется потенциал для освоения космоса. На эту тему он написал научный труд «Исследование мировых пространств реактивными приборами», состоящий из четырёх работ [Циолковский, Двигатели прогресса].

Это одно из самых значимых исследований Константина Эдуардовича. Оно внесло большой вклад в развитие такого раздела науки как механика тел переменных масс. Учёный создал гениальную в своей простоте формулу – уравнение движения ракетного летательного аппарата (в дальнейшем названное формулой К. Э. Циолковского), а также научно обосновал реальность достижения космической скорости, тем самым доказав, что полёт в космос возможен [Циолковский, Первенство в разработке теории космических полетов].

Именно К. Э. Циолковский первым предложил использовать для путешествий в космос ракету, состоящую из нескольких ступеней, каждая из которых передаёт энергию следующей. Константин Эдуардович детально рассмотрел эту идею и рассчитал многие параметры, необходимые для её реализации. Так, он подробно описал законы движения ракеты, её конструкцию, способы управления и испытания, а также психологические вопросы, связанные с подбором космонавтов для полёта. Спустя много лет известный конструктор ракетно-космических систем С. П. Королёв сказал, что К. Э. Циолковский обладает великим талантом, самобытностью и оригинальностью. Также инженер высоко оценил идею использовать «жидкостную ракету» (см. рисунок 1) и добавил, что идеи Циолковского расширили границы познания, а их грандиозность только

начинает открываться людям [Циолковский – отец русской космонавтики, 2023].

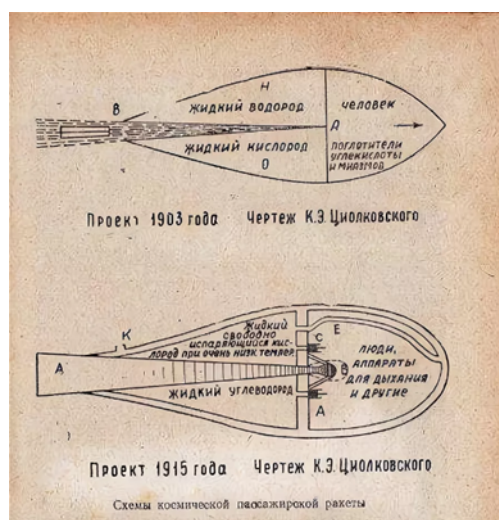


Рисунок 1. Идея «дикостной ракеты» К. Э. Циолковского

В своём научном труде «Космические ракетные поезда» Константин Эдуардович написал, что под термином «ракетный поезд» он понимает «соединение нескольких одинаковых реактивных приборов,двигающихся сначала по дороге, потом в воздухе, затем в пустоте вне атмосферы, наконец, где-нибудь между планетами или солнцами» [Там же]. К тому же учёный первым начал изучать вопрос создания искусственного спутника Земли. Также важными открытиями Константина Эдуардовича являются две величины: оптимальная высота для полёта вокруг нашей планеты (от 300 до 800 км) и вторая космическая скорость, которую необходимо развить, чтобы преодолеть притяжение Земли (11,2 км/с) [Важнейшие открытия и изобретения Циолковского].

Во времена Циолковского его идеи казались почти нереализуемыми, однако уже в 1957 году Советским Союзом был запущен первый искусственный спутник нашей планеты, вскоре после этого совершили космический полёт собаки Белка и Стрелка, а в 1961 году на орбиту Земли отправился первый в истории человечества космонавт – Юрий Алексеевич Гагарин.

В одном из своих интервью первый человек, побывавший в космосе, сказал о Константине Эдуардовиче: «Циолковский перевернул мне душу. Это было куда сильнее Жюль Верна, Герберта Уэллса и других писателей фантастов. Меня поразила уверенность, с которой твердо, по-хозяйски вторгалась в космос мысль учёного» [Арлазоров, 1967: 5]. Сфера интересов Циолковского затрагивала и смежные с космонавтикой области. Например, К. Э. Циолковский был очень увлечён идеей использования аэростатов для перемещения по воздуху и предлагал усовершенствовать конструкцию дирижаблей, обшить их металлом и использовать вместо водорода тёплый воздух [Константин Циолковский]. Учёный хотел реализовать масштабный проект по построению

грузового дирижабля, однако эта его идея нашла поддержку только в 1931 году, но по ряду причин так и не была воплощена в жизнь.

Также К. Э. Циолковскому принадлежит серия работ, посвящённых аэропланам: «Аэроплан или птицеподобная (авиационная) летательная машина», «Новый аэроплан», «Реактивный аэроплан» и другие. В этих научных трудах Циолковский предлагает усовершенствованную конструкцию аэроплана соосным вращением винтов, бензиновым двигателем внутреннего сгорания, закрытой кабиной, а также делает аэродинамические расчёты [Там же].

Ещё одним великим открытием К. Э. Циолковского стали выводы, полученные в ходе экспериментов с аэродинамической трубой («воздуходувкой»), лично произведённой учёным. Необходимость её построения обуславливалась тем, что К. Э. Циолковский хотел опровергнуть идею о слишком высоком коэффициенте сопротивления воздуха. С помощью «воздуходувки» стало возможным моделировать и изучать движение тел в потоках воздуха, а в итоге совершить важные открытия в сфере аэродинамики.

Исследователь считал необходимым равномерно заселять планету, а также верил в то, что однажды люди смогут жить вне Земли. О постепенном освоении космоса он писал в своей работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» [Циолковский, Исследование космических пространств реактивными приборами, 2023].

К. Э. Циолковский предполагал, что сначала люди создадут поселения на околоземных орбитах, а уже затем освоят всю Солнечную систему и Млечный путь. Также Циолковский работал над идеей изменения природы людей, чтобы человек был бы способен жить в космосе без скафандра и специально оборудованных станций. Помимо физики К. Э. Циолковского интересовала философия. Учёные высказывали идеи полного изменения биохимической природы человека, а также предлагали новаторские проекты организации человеческих сообществ.

К. Э. Циолковский известен не только как автор серьёзных научных трудов. Его перу принадлежат научно-фантастические произведения «Грезы о Земле и небе и эффекты всемирного тяготения», «Вне земли» и другие. Своей страстью к космосу он хотел заразить как можно большее количество людей, и написанные им художественные произведения, безусловно, помогали в этом. Но эти художественные изыскания великого учёного носят не только развлекательный характер. Например, в своей фантастической повести «На Луне» автор, руководствуясь научно-доказанными фактами и своими догадками, очень точно описывает состояние невесомости и ландшафт лунной поверхности.

Многие идеи К. Э. Циолковского пока не были реализованы, однако будоражат умы учёных до сих пор. Например, идея не запасать горючее для путешествия в космосе, а получать его с планеты Земля в виде параллельного пучка электромагнитных лучей с

небольшой длиной волны [Арлазоров, 1967: 229]. Или идея создания космического лифта: суть проекта заключается в том, чтобы натянуть между Землей и станцией на околоземной орбите трос, по которому люди и грузы могли бы перемещаться в космос [Константин Циолковский].

Красной нитью через все идеи Циолковского, связанные с философией или физикой, идёт вера в то, что возможности человеческого разума поистине безграничны. Он даже придумал специальный термин для обозначения людей, ведущих мир в светлое будущее – «двигатели прогресса» [Циолковский, Двигатели прогресса].

К. Э. Циолковский был убеждён в том, что людей ждёт прогресс и светлое будущее. [Виноградова, Тукаева, 2022: 490]. «И человечеству предстоит в этот невообразимый период идти вперёд и прогрессировать – в отношении тела, ума, нравственности, познания и технического могущества. Впереди его ждёт нечто блестящее, невообразимое. По истечении тысячи миллионов лет ничего несовершенного вроде современных растений, животных и человека на Земле уже не будет. Останется одно хорошее, к чему неизбежно приведёт нас разум и его сила» [Циолковский, Космические ракетные поезда].

Также он писал: «Через тысячи лет наука расширится, усовершенствуется, и сам человек преобразится к лучшему» [Циолковский, Любовь к самому себе].

Результаты исследования. Научные труды К. Э. Циолковского в существенной степени опережали своё время, его идеи были новаторскими и смелыми, но имеющими под собой научное обоснование, а его вклад в современные успехи космонавтики и некоторых других областей науки поистине велик и значителен. Безусловно, современной науке следует вновь обратиться к научным изысканиям К. Э. Циолковского с целью более подробно изучить возможность реализации некоторых из идей великого учёного с учётом современных технологий.

В качестве **перспективы для дальнейшей исследовательской работы** по данной теме может выступить более подробное изучение научных и художественных трудов К. Э. Циолковского с целью детальнее разобрать его мысли и идеи и в полном объёме осознать его влияние на становление космонавтики, аэродинамики и других наук.

Заключение. К. Э. Циолковский, безусловно, является одной из самых значимых фигур, давших старт развитию космонавтики как в нашей стране, так и в мире в целом. Он преобразил представления людей об освоении космоса, предсказал многое из того, что сейчас уже реализовано и, возможно, что-то из того, что будет осуществимо в будущем. Личность К. Э. Циолковского была масштабна и неординарна, он умел мыслить нестандартно и смело. Он умел заражать своими грандиозными идеями, давая толчок к изысканиям другим великим умам.

Казалось, Константин Эдуардович был мечтателем и фантастом, однако, чем

дальше идёт прогресс и чем быстрее развивается человечество, тем очевиднее становится, что К. Э. Циолковский был своего рода провидцем от науки, который благодаря упорному труду, вере в себя и человечество, очень тонкой научной интуиции и своему великому уму, предсказал и открыл те вещи, которые имеют место быть в нашей современной реальности. Как знать, может быть и космический лифт, идея которого тоже принадлежит великому ученому, уже в ближайшем будущем станет нашей обыденностью.

Список источников

Арлазоров М. С. Циолковский. 3-е изд., переработанное и дополненное. М.: Молодая гвардия, 1967. 256 с.

Важнейшие открытия и изобретения Циолковского! [Электронный ресурс]. URL: <https://zefirka.net/2021/09/10/pyat-glavnyx-otkrytij-i-izobretenij-ciolkovskogo/> (дата обращения 22.09.2023).

Виноградова Н. В. Космическая этика К.Э. Циолковского: рационализм и гуманизм // Евразийский юридический журнал. 2022. № 8 (171). С. 488-490.

Константин Циолковский: ключевые идеи и достижения [Электронный ресурс]. – URL: <https://4brain.ru/blog/konstantin-ciolkovskij-klyuchevye-idei-i-dostizheniya/> (дата обращения 23.09.2023).

Циолковский – отец русской космонавтики [Электронный ресурс]. URL: https://vokrugknig.blogspot.com/2022/09/blog-post_17.html (дата обращения 22.09.2023).

Циолковский К. Э. Реактивный аэроплан [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tsolkovsky.org/ru/kosmicheskaya-filosofiya/reaktivnyj-aeroplan-fotokopiya-bukinisticheskogo-izdaniya/> (дата обращения 25.09.2023).

Циолковский К. Э. Свободное пространство [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tsolkovsky.org/ru/kosmicheskaya-filosofiya/svobodnoe-prostranstvo/> (дата обращения 26.09.2023).

Циолковский К. Э. Двигатели прогресса [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tsolkovsky.org/wp-content/uploads/2021/08/28-tsiolkovsky-dvigateli-progressa.pdf> (дата обращения 25.09.2023).

Циолковский К. Э. Исследование космических пространств реактивными приборами [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tsolkovsky.org/wp-content/uploads/2021/08/50-tsiolkovsky-issledovanie-mirovyh-prostranstv-reaktivnymi-priborami-izdanie-1911.pdf> (дата обращения 25.09.2023).

Циолковский К. Э. Космическая философия. М., 2001. [Электронный ресурс]. URL: <https://traumlibrary.ru/book/ciolkovskiy-cosm/ciolkovskiy-cosm.html> (дата обращения 24.09.2023).

Циолковский К. Э. Космические ракетные поезда [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tsolkovsky.org/ru/kosmicheskaya-filosofiya/kosmicheskie-raketnye-poezda-fotokopiya-bukinisticheskogo-izdaniya/> (дата обращения 24.09.2023).

Циолковский К. Э. Любовь к самому себе, или истинное себялюбие [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tsolkovsky.org/wp-content/uploads/2021/08/63-tsiolkovsky-lyubov-k-samomu-sebe-ili-istinnoe-sebyalyubie.pdf> (дата обращения 23.09.2023).

Циолковский К. Э. На Луне [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tsolkovsky.org/ru/nauchnoe-nasledie/> (дата обращения 25.09.2023).

Циолковский Константин Эдуардович. Первенство в разработке теории космических полетов [Электронный ресурс]. URL: <http://ros-mir.ru/node/1308> (дата обращения 23.09.2023).

References

Arлаzorov, M. S. (1967) Tsiolkovskiy. 3-e izd., pererabotannoye i dopolnennoye. Moscow, Molodaya gvardiya: 256. (In Russ.)

Vazhneyshiye otkrytiya i izobreteniya Tsiolkovskogo! [The most important discoveries and inventions of Tsiolkovsky!] [Elektronnyy resurs]. URL: <https://zefirka.net/2021/09/10/pyat-glavnyx-otkrytij-i-izobretenij-ciolkovskogo/> (data obrashcheniya 22.09.2023). (In Russ.)

Vinogradova, N. V. (2022) Kosmicheskaya etika K.E. Tsiolkovskogo: ratsionalizm i gumanizm [K.E. Tsiolkovsky's Cosmic Ethics: Rationalism and humanism]. *Yevraziyskiy yuridicheskiy zhurnal* [Eurasian Legal Journal], 8 (171): 488-490. (In Russ.)

Konstantin Tsiolkovskiy: klyuchevyye idei i dostizheniya [Konstantin Tsiolkovsky: key ideas and achievements] [Elektronnyy resurs]. URL: <https://4brain.ru/blog/konstantin-ciolkovskij-klyuchevye-idei-i-dostizheniya/> (data obrashcheniya 23.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy – otets russkoy kosmonavtiki [Tsiolkovsky is the father of Russian cosmonautics] [Elektronnyy resurs]. URL: https://vokrugknig.blogspot.com/2022/09/blog-post_17.html (data obrashcheniya 22.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy, K. E. Reaktivnyy aeroplan [Jet airplane] [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.tsolkovsky.org/ru/kosmicheskaya-filosofiya/reaktivnyj-aeroplan-fotokopiya-bukinisticheskogo-izdaniya/> (data obrashcheniya 25.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy, K. E. Svobodnoye prostranstvo [Free space] [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.tsolkovsky.org/ru/kosmicheskaya-filosofiya/svobodnoe-prostranstvo/> (data obrashcheniya 26.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy, K. E. Dvigateli progressa [Engines of progress] [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.tsiolkovsky.org/wp-content/uploads/2021/08/28-tsiolkovsky-dvigateli-progressa.pdf> (data obrashcheniya 25.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy, K. E. Issledovaniye kosmicheskikh prostranstv reaktivnymi priborami [Exploration of outer spaces by jet devices] [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.tsiolkovsky.org/wp-content/uploads/2021/08/50-tsiolkovsky-issledovanie-mirovyh-prostranstv-reaktivnymi-priborami-izdanie-1911.pdf> (data obrashcheniya 25.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy, K. E. (2001) Kosmicheskaya filosofiya [Cosmic philosophy.]. Moscow, 2001. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://traumlibrary.ru/book/ciolkovskiy-cosm/ciolkovskiy-cosm.html> (data obrashcheniya 24.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy, K. E. Kosmicheskiye raketnyye poyezda [Space Rocket Trains] [Elektronnyy resurs]. URL:

<https://www.tsiolkovsky.org/ru/kosmicheskaya-filosofiya/kosmicheskie-raketnye-poezda-fotokopiya-bukinisticheskogo-izdaniya/> (data obrashcheniya 24.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy, K. E. Lyubov' k samomu sebe, ili istinnoye sebyalyubiye [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.tsiolkovsky.org/wp-content/uploads/2021/08/63-tsiolkovsky-lyubov-k-samomu-sebe-ili-istinnoe-sebyalyubie.pdf> (data obrashcheniya 23.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy, K. E. Na Lune [On the Moon] [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.tsiolkovsky.org/ru/nauchnoe-nasledie/> (data obrashcheniya 25.09.2023). (In Russ.)

Tsiolkovskiy, Konstantin Eduardovich. Pervenstvo v razrabotke teorii kosmicheskikh poletov [Tsiolkovsky Konstantin Eduardovich. Primacy in the development of the theory of space flights] [Elektronnyy resurs]. URL: <http://ros-mir.ru/node/1308> (data obrashcheniya 23.09.2023). (In Russ.)

© Тукаева Р.А., 2023

Тукаева Роза Абдулхаевна – кандидат философских наук, доцент, Институт лесного бизнеса и инноватики, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова. Контактные данные: 194021, Россия, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5 (5, Institutskiy per., Saint Petersburg, Russia). E-mail: history@spbftu.ru; tukaeva.rza@rambler.ru.

Статья поступила в редакцию: 30.09.2023.