

# EL COSMOS

DE LA VANGUARDIA RUSA

ARTE Y EXPLORACIÓN ESPACIAL 1900-1930



EN CUBIERTA

**YURI ENDER**

*Sin título.* Década 1920

Acuarela sobre papel. 22,1 x 34,4 cm

Cortesía Museo Estatal de Arte Contemporáneo.

Colección Costakis, Tesalónica

Inventario N° C422/355

# EL COSMOS

DE LA VANGUARDIA RUSA

ARTE Y EXPLORACIÓN ESPACIAL 1900-1930

**DEL 24 DE JUNIO AL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2010**

SALA DE EXPOSICIONES DE LA FUNDACIÓN BOTÍN. SANTANDER



FUNDACIÓN  
BOTÍN



# LOS VIAJES ESPACIALES DE KONSTANTIN TSIOLKOVSKY

Olesya Turkina

El cosmos ruso no es una metáfora, sino una nueva visión del mundo<sup>1</sup> que revolucionó la relación del ser humano con su hogar, la Tierra, y le permitió la expansión, en primer lugar simbólica y posteriormente real, a los espacios interplanetarios, poniendo fin a la concepción geocéntrica del Universo. El ser humano quedó en el centro, pero ya no del mundo, sino del infinito. Konstantin Tsiolkovsky (1857-1935), junto con los artistas de la vanguardia rusa, ingenieros, o escritores del género de ciencia ficción, fue uno de los principales artífices del cosmos. Conocido como “padre de la cosmonáutica soviética”, Tsiolkovsky no sólo descubrió la manera de superar la fuerza de la gravedad gracias a una nave con motor a reacción y, entre muchas otras cosas, imaginó el futuro cohete escalonado,<sup>2</sup> sino que también inventó el propio cosmos tal como lo entendemos desde los principios del siglo XX (FIGS. 60, 65).

Los descubrimientos técnicos, la fantasía y la filosofía ayudaron a Tsiolkovsky a crear un nuevo orden (de ahí *cosmos*, que significa *orden* en griego) sentando las bases de algo que en el futuro sería bautizado como “programa espacial soviético”. A pesar de la derrota en la carrera espacial, la humillación en la guerra fría y la desaparición final de la URSS, este programa, de carácter marcadamente antropocéntrico, llamado a garantizar la supervivencia del ser humano en el espacio, triunfó hasta convertirse en un programa internacional. La primera estación orbital soviética, la Mir, sepultada en aguas internacionales a principios del tercer milenio, fue sustituida por la estación internacional “Alfa”. La misión práctica de la ciencia espacial sigue siendo la misma que planteó Tsiolkovsky: adaptar al ser humano al espacio extraterrenal, poblar otros mundos, armonizar la relación del hombre con el Universo.

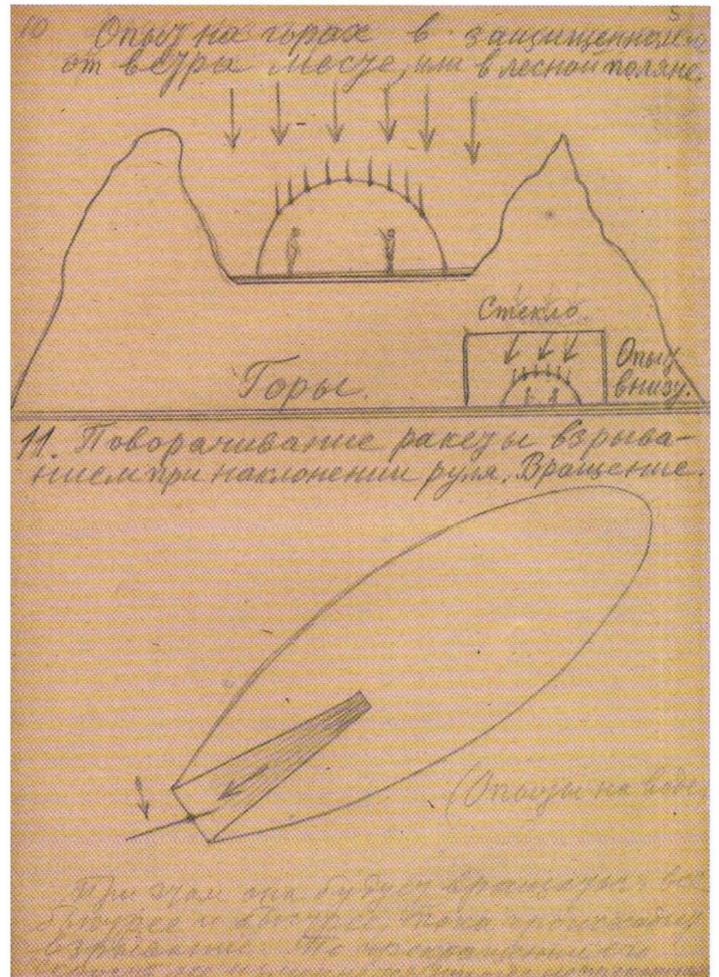
El legado del científico ha recibido un tratamiento muy desigual. A pesar del vertiginoso avance de la ciencia y la técnica, muchas de sus innovaciones técnicas siguieron estando de actualidad a lo largo de los años, y en más de una ocasión resultaron proféticas. Mientras tanto, su filosofía provoca reacciones muy opuestas hasta el momento, desde la admiración hasta el rechazo total. Sin detenerme detalladamente en los trabajos filosóficos de Tsiolkovsky,<sup>3</sup> que él, a pesar de estar muy limitado en medios, apreciaba tanto que los editaba y distribuía a menudo por su propia cuenta,<sup>4</sup> me gustaría sin embargo destacar ciertas particularidades de su doctrina. Los planes de expansión a los espacios interplanetarios estaban vinculados en la mente del científico con la firme creencia de que somos una parte inalienable del Universo, aunque los mundos que nos rodean superen el mundo terrenal. Uno de los principios más sagrados consistía en que “el destino de cada ser vivo depende del destino del Universo”. En opinión de Tsiolkovsky, todo lo existente, tanto la materia viva como la muerta, se compone de un sinfín de *átomos espíritus* errantes que se unen y se desunen formando y transformando la materia (monismo del Universo). Por lo tanto, la muerte no existe. Tsiolkovsky se autodenominaba *panpsiquista*, persona que cree en la psiquis del Universo. Consideró que “para conocer el destino de un átomo debemos conocer el destino de todo el infinito” y que la felicidad del infinito “se basa en la felicidad de cada átomo, es decir, la felicidad de cada uno de nosotros depende de la felicidad de todo el Universo”.<sup>5</sup>

Sin embargo, para emprender el vuelo al espacio, primero había que despegar de la tierra. En cierto momento de su juventud, Tsiolkovsky tuvo la sensación de comprender cómo se podía lograr este propósito. Se sintió como si estuviera volan-

do, como si esta idea le “diera alas” y se quedó toda la noche deambulando, emocionado, por las calles de Moscú. Por la mañana comprendió que se había equivocado en sus cálculos, pero aquella sensación de vuelo lo acompañó durante toda la vida. Todo sucedió cuando Tsiolkovsky, enviado por su padre a la capital rusa para continuar sus estudios, se pasaba el tiempo estudiando por su cuenta en la biblioteca de Chertkov. Allí se cruzó con el filósofo Nikolai Fedorov que trabajaba como ayudante del bibliotecario. Fedorov, que tenía por costumbre compartir su sueldo con la gente necesitada, quiso ayudar a Tsiolkovsky, que sobrevivía a base de pan y agua con diez o quince rublos al mes que le enviaba su padre y que él gastaba en libros y reactivos para sus experimentos. El orgullo no permitió a Konstantin Tsiolkovsky aceptar el dinero, por lo que el filósofo decidió “alimentarlo” con libros prestándole más volúmenes de los que pedía. En aquel momento Tsiolkovsky, como él mismo reconoce, ya soñaba con los vuelos extraterrestres, pero no conocía las ideas de Fedorov ni estaba familiarizado con su “filosofía de la causa común”, que consistía en resucitar a los antepasados muertos, recuperarles del éter y transformar al ser humano en una criatura espacial. Los trabajos de Fedorov sólo se publicaron *post mortem*. Por eso la influencia que Fedorov ejerció en Tsiolkovsky es uno de los temas más discutidos por sus biógrafos, cuyas opiniones van desde negarla en rotundo hasta afirmar que la idea de poblar el espacio que tanto apasionó a Tsiolkovsky fue inspirada directamente por el filósofo.

Al considerar que el espacio estaba habitado por criaturas racionales superiores a los humanos, Tsiolkovsky se proclamaba “materialista” y pragmático. No obstante, reconoció que dos veces en su vida había llegado a tener visiones: primero en Borovsk, a finales de 1880, donde vio cómo las nubes formaron primero una cruz y luego una figura humana; luego en Kaluga, en 1928, cuando se le apareció la palabra *ray* (paraíso) escrita en las nubes con letras latinas.<sup>6</sup> Al final de su vida escribió y envió a sus personas más cercanas un artículo titulado “¿Existe Dios?”,<sup>7</sup> en el que identificó a Dios con el Cosmos como inicio y origen común de todo.

La cosmonáutica como ciencia aplicada a las naves capaces de despegar de la Tierra nace en 1903, cuando en la quinta edición de la *Revista científica*<sup>8</sup> se publicó la primera parte de su famoso trabajo titulado “Exploración de los espacios mundiales con ayuda de los aparatos a reacción”. En palabras de Tsiolkovsky, la revista era más bien de orientación filosófica y literaria, de modo que en la comunidad científica su publicación no suscitó reacción alguna. Sólo posteriormente, en los años 1911-12, logró publicar el trabajo completo con todos los cálculos y con la referencias a la primera edición en la revista *Noticario de la aeronáutica*.<sup>9</sup> El estudio atrajo la atención de dos popularizadores de la ciencia, Valery Ryumin y Yakov Perelman. Autor del libro *Física recreativa* e inventor del término *ciencia*



67-76: dibujos a lápiz de Konstantin Tsiolkovsky con sus inscripciones estenográficas, de su inédito *Album kosmicheskikh puteshestvii* [Álbum de viajes cósmicos, a principios de la década de 1930]. Los dibujos son objeto de frecuentes reproducciones, por ejemplo, en N. Belova et al., (comps.): K.E. Tsiolkovsky. *Vne zemli*, Kaluga: Zolotaia alleia, 2008, pp. 235-51. El álbum forma parte de la colección de la Academia de las Ciencias de Moscú.

#### 67. Leyendas:

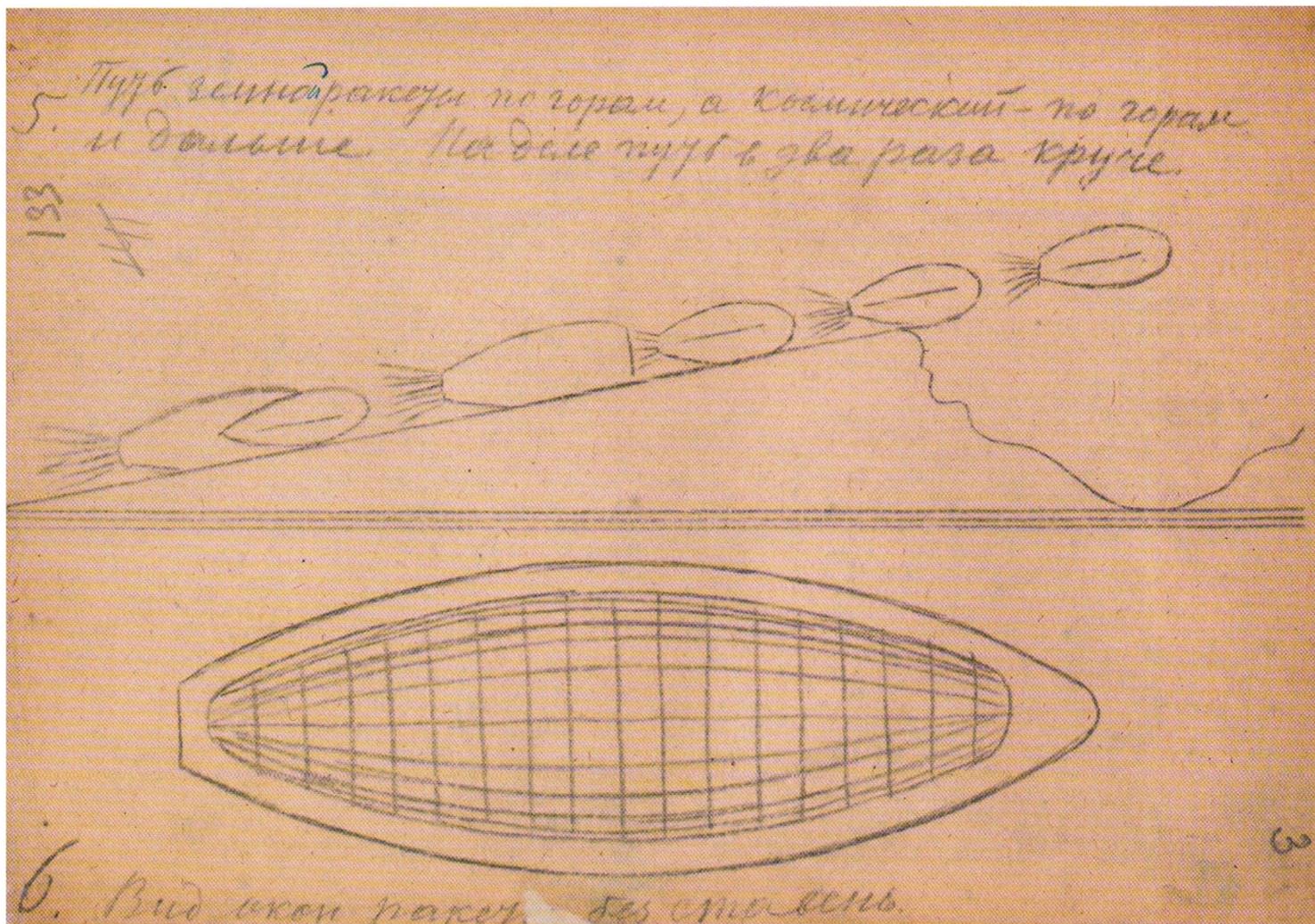
Experimento en las montañas en un lugar protegido del viento, o en una llanura silvestre.

Montañas. Cristal. Experimento debajo.

11. Viraje del cohete mediante explosión girando el timón. Rotación. (Experimentos sobre el agua).

Al mismo tiempo, [el cohete] girará cada vez más rápido a medida que se produce la explosión. Cuando se detiene, la velocidad nunca cambia. No para.

*ficción*, en 1913 Perelman redactó un informe sobre las comunicaciones interplanetarias y el papel de Tsiolkovsky. En 1915, siguiendo los consejos de Tsiolkovsky, publicó un libro titulado *Viajes interplanetarios*.<sup>10</sup> Aparte de esto también publicó en la revista *Priroda i liudi* (Naturaleza y gente) dos relatos de ciencia ficción escritos por Tsiolkovsky y dedicados a viajes espaciales “Sin gravedad”<sup>11</sup> y “Fuera de la Tierra”,<sup>12</sup> llegando a dedicar a Tsiolkovsky dos libros propios.<sup>13</sup> Sin embargo, hasta la segunda mitad de los años 1920 el nombre de Tsiolkovsky se asociaba en primer lugar a la idea de los dirigibles metálicos. Pre-



68. Leyendas:

Recorrido de un cohete terrestre por encima de las montañas, y trayectoria cósmica por encima de las montañas y más allá. En realidad, la trayectoria tiene el doble de inclinación.

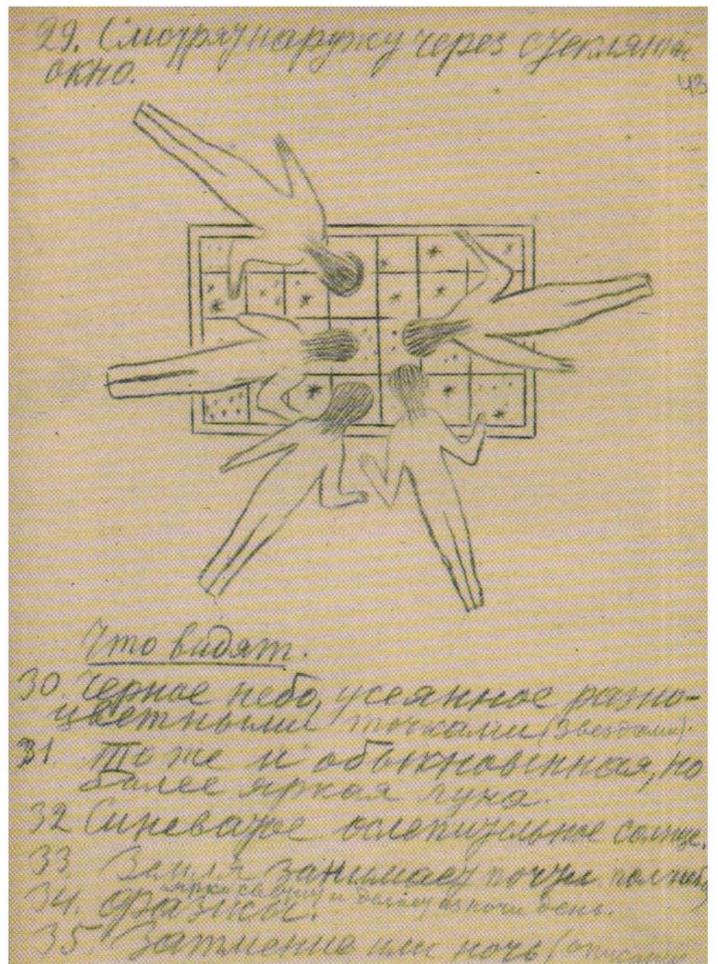
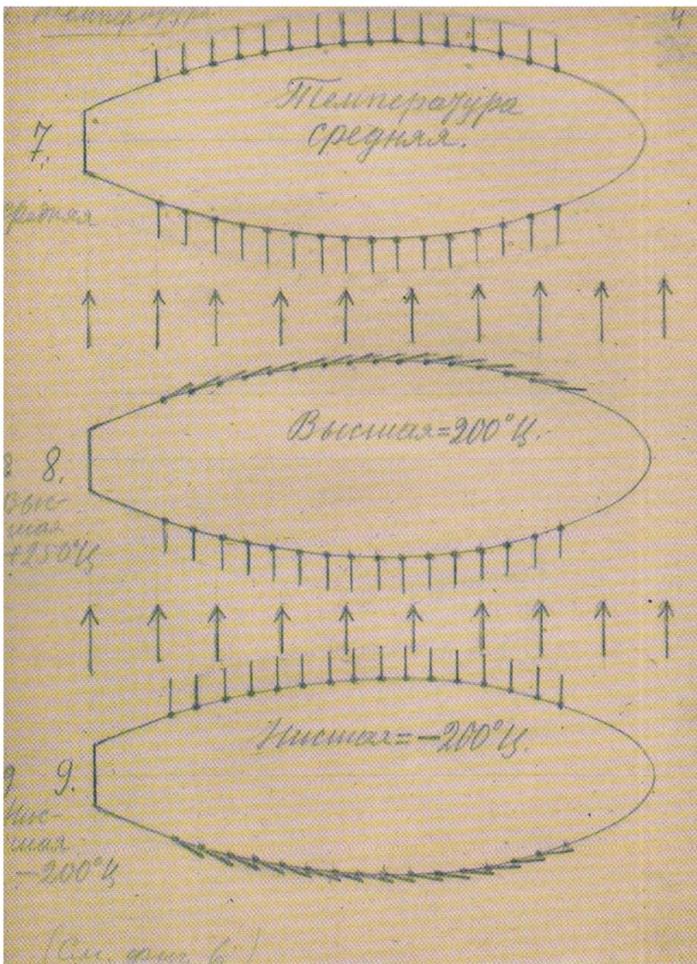
Vista desde las ventanas del cohete sin compuertas.

cisamente gracias a los dirigibles, Tsiolkovsky, que vivía entonces en condiciones muy precarias, recibió finalmente el reconocimiento del Poder Soviético, que le asignó en 1921 una prestación vitalicia (FIG. 66).<sup>14</sup>

No alcanzó la fama de inventor de los viajes al espacio hasta más tarde, cuando esta idea se divulgó ampliamente a través de novelas y películas de ciencia ficción donde los viajes espaciales se presentaban como un futuro no muy lejano. El triunfo de la Revolución hacía creer que incluso la utopía más audaz podía convertirse en realidad. Y, cómo no, el cosmos tenía que ser soviético. Impulsada por la fuerza del pensamiento científico y técnico desde el país del proletariado victorioso, la Revolución tenía que extenderse a otros planetas. Aparte de las fantasías literarias que escenificaban el triunfo de los bolcheviques en Marte, como en la novela de Alexei Tolstoi, *Aelita*, comenzó la creación de los primeros laboratorios dedicados a las comunicaciones interplanetarias, donde se estudiaban las po-

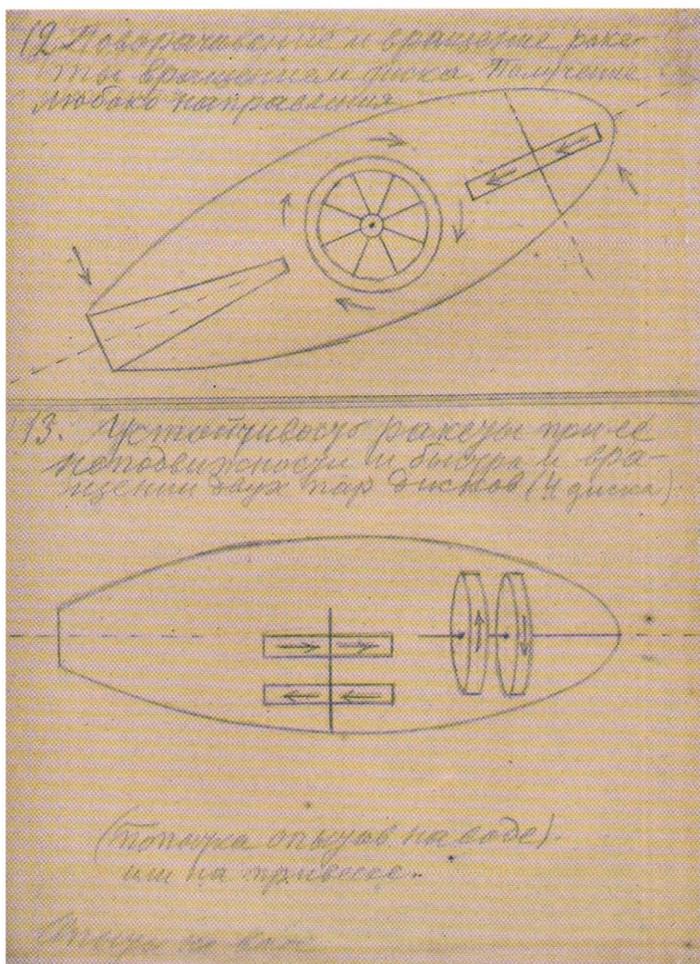
sibilidades de las naves espaciales y su importancia para la sociedad.<sup>15</sup> En 1927, coincidiendo con el 70 aniversario de Tsiolkovsky se inauguró en Moscú la *Primera exposición internacional de aparatos y mecanismo interplanetarios* (FIGS. 1-3) (v. *Los motores del cosmos ruso*).

Tsiolkovsky no sólo fue el inventor del cosmos, sino también su popularizador (FIG. 15, 67). Además de ensayos de carácter científico, escribía novelas de ciencia ficción en las que, de modo bastante convincente, demostraba a los lectores la posibilidad de viajar al espacio. En 1893 fue publicada su primera novela de este tipo, titulada *En la Luna*,<sup>16</sup> y posteriormente, en 1895, una recopilación de ensayos, *Visiones de la tierra y el cielo*.<sup>17</sup> En sus novelas, Tsiolkovsky describió las condiciones de vida de los cosmonautas durante el viaje, el lanzamiento de la nave, la superación de las sobrecargas, el comportamiento en condiciones de ingravidez y el autoabastecimiento de la tripulación durante las largas estancias en órbita. Las actividades de divulgación

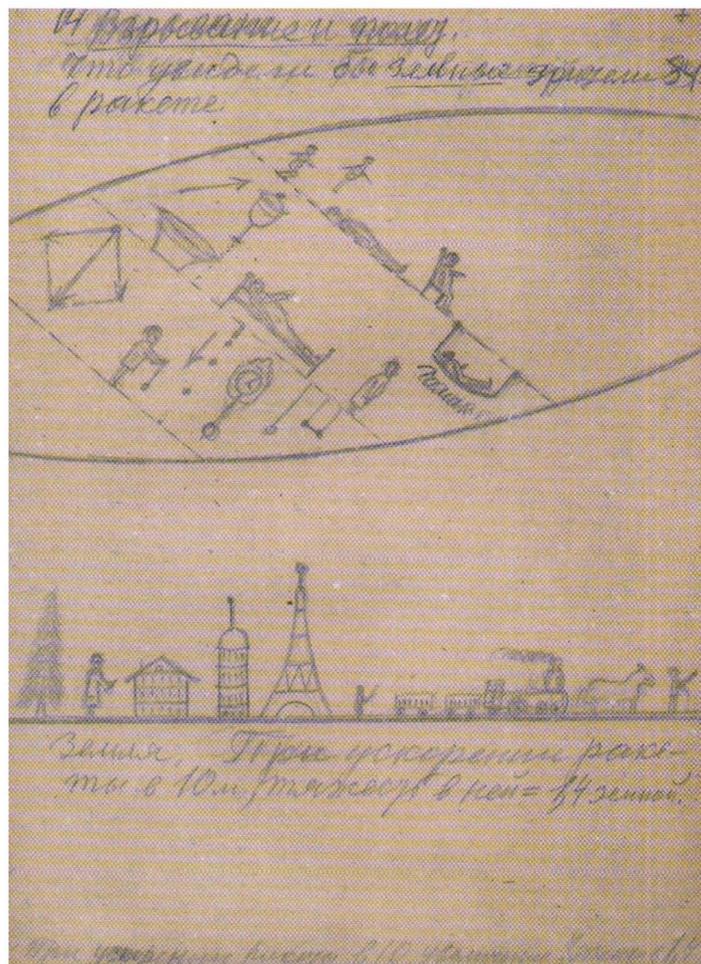


69. Leyendas:  
 7. Temperatura media.  
 8. Temperatura más alta: 200 °C.  
 9. Temperatura más baja: 200 °C.

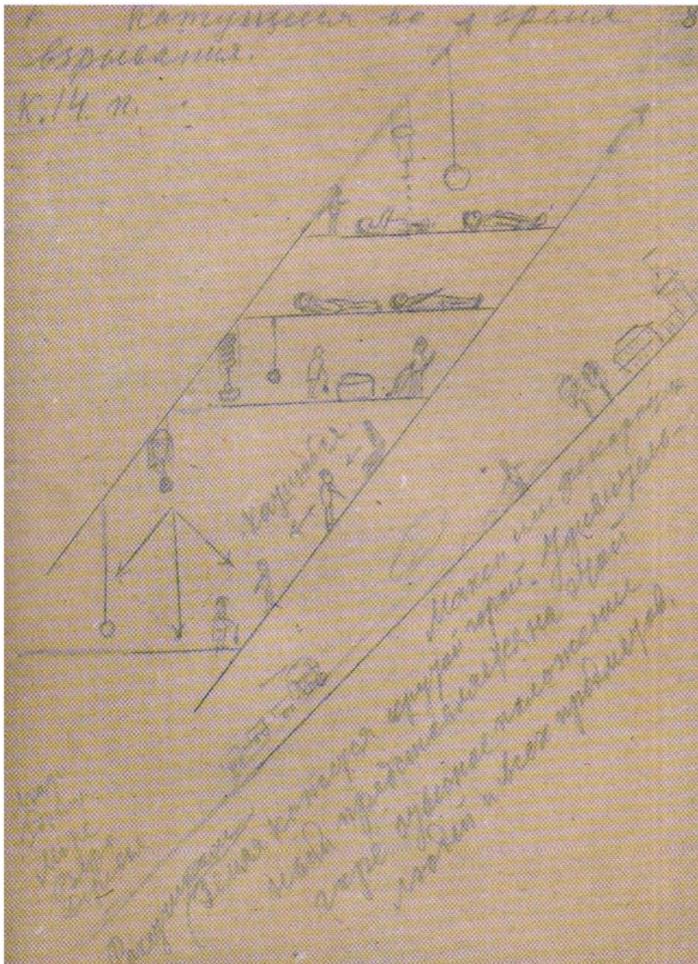
70. Leyendas:  
 Están mirando al exterior a través de una ventana de cristal  
 Esto es lo que ven:  
 Cielo negro salpicado de puntos abigarrados (estrellas).  
 La misma luna de siempre, pero más brillante.  
 Sol azulado y cegador.  
 La Tierra ocupa prácticamente la mitad del cielo, brilla con fuerza y convierte la noche en día.  
 Fases.  
 Eclipse o noche (descripción e imagen).



71. Leyendas:  
 Giro y viraje del cohete a través del giro del disco. Adopción de cualquier  
 dirección.  
 13. Estabilidad del cohete tanto inmóvil como a alta velocidad, así como de la  
 rotación de los dos pares de discos (4 discos).  
 (Pruebas experimentales sobre el agua y en suspensión).  
 Experimentos sobre el agua.



72. Leyendas:  
 Explosión y vuelo 7.  
 Lo que verían los espectadores de la Tierra 34 (tachado, ed.)  
 La Tierra. A medida que se acelera el cohete a una distancia de 10 metros, su  
 peso es 1,4 mayor que el [peso] terrestre.



73. Leyendas:

Qué parecería [estar ocurriendo] durante la explosión. 8

K.14.p

Gente

Edificios

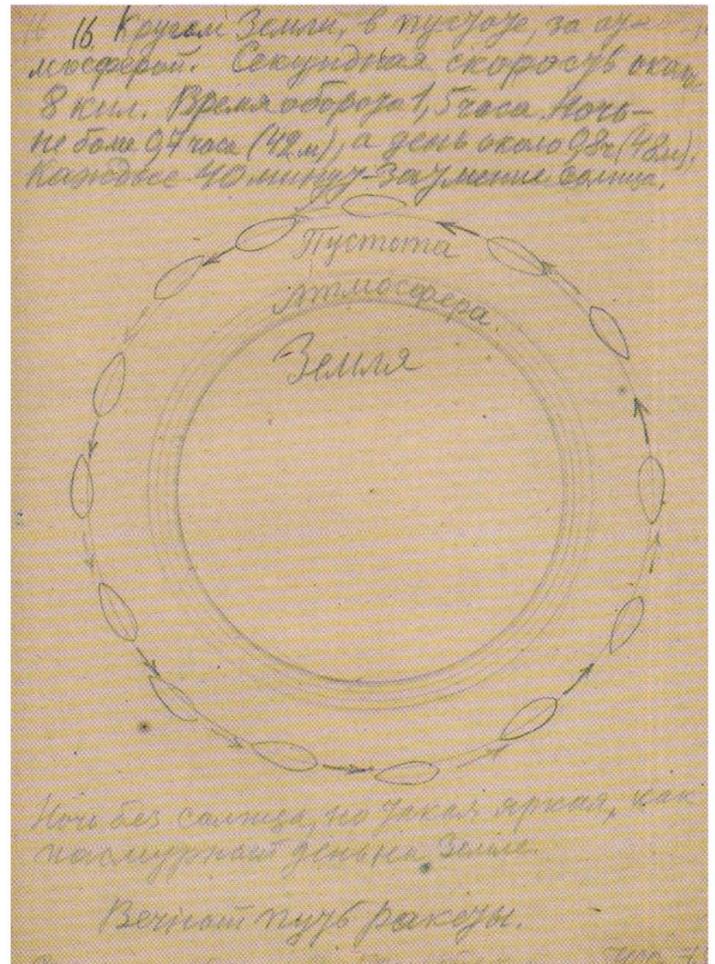
Marte

Fe

Árboles

Maqueta o decoración

Para los tripulantes del cohete, la Tierra parece una montaña empinada. Sobre esa montaña, la posición perpendicular de la gente y de todos los objetos es sorprendente.



74. Leyendas:

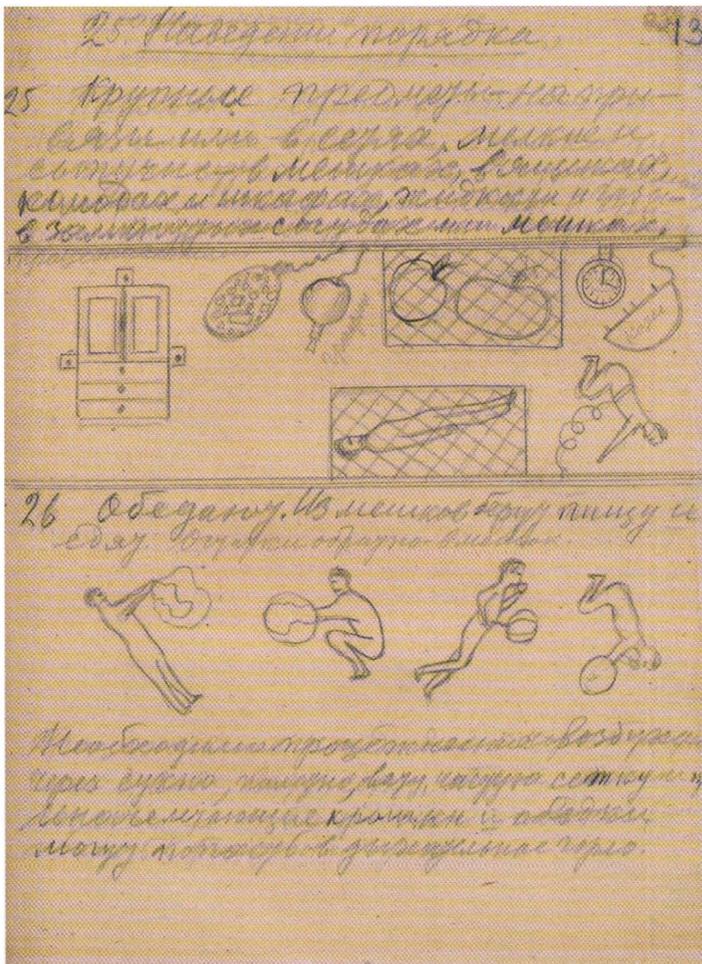
En torno a la Tierra, en el vacío, traspasada la atmósfera. Velocidad por segundo, unos 8 km. Tiempo de órbita: 1,5 horas.

La noche no dura más de 0,7 horas (42 minutos) y el día dura unas 0,8 horas (48 minutos). Cada 40 minutos, un eclipse de sol.

Atmósfera. Tierra.

Noche sin sol, pero tan iluminada como un día nublado en la Tierra.

Velocidad por segundo, unos 8 km. Tiempo de una rotación, unos 5.400 segundos, 1:30 horas.



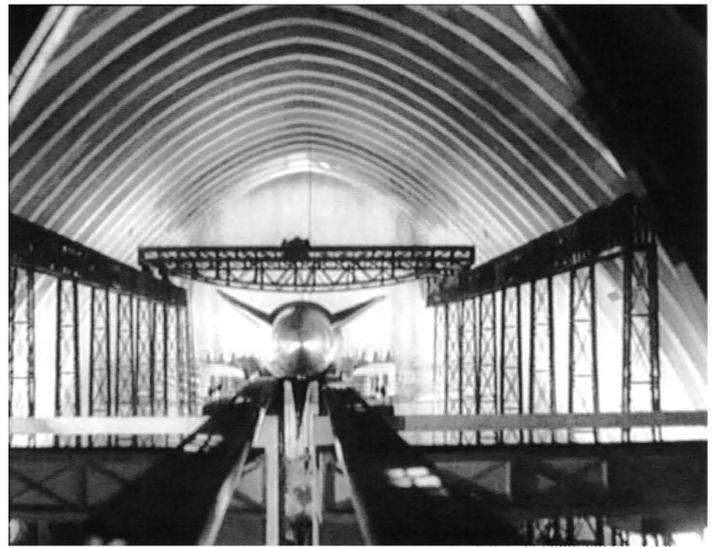
75. Leyendas:  
 Poner en orden 13.  
 25. Objetos grandes colgados o en redes. Objetos pequeños y friables en bolsas, cómodas y armarios colgantes; líquidos y gases en recipientes herméticos o en bolsas.  
 26. Comidas. Sacar la comida de las bolsas y comer. Los restos se vuelven a introducir en las bolsas.  
 Es esencial filtrar el aire a través de las telas, los paños, el agua, las redes limpias, etc. De lo contrario, es posible que algunas migajas y partículas de comida que estén volando por el aire se introduzcan en el tracto respiratorio.



76. Leyendas:  
 Mantener el orden en el cohete a través de su rotación. En ese caso, todo está como en la Tierra. Debido a la rotación de formas de relativo peso que contiene. En el centro no se nota, pero cuanto más se aproxima a los extremos, más intenso es.  
 44. Señalización a través de espejos planos giratorios. Los espejos son invisibles, introducidos en armazones. Están inmóviles en los armazones. Espejos giratorios. La Tierra gira. El espejo es una señal.



77. Fotograma de la película *Kosmicheski reis* [Vuelo al Cosmos] (1935) en el que aparece el Instituto Tsiolkovsky de Comunicaciones Interplanetarias de Moscú, donde el Profesor Sedykh (un personaje basado en la vida de Konstantin Tsiolkovsky) desarrolla su cohete para viajar a la luna y la plataforma de lanzamiento para dicho cohete. La película, estrenada en enero de 1935 por Mosfilm, fue producida por Vasili Zhuravlev con escenarios y vestuarios de Vadim Ryndin, Yuri Shvets, Mikhail Tiunov y Aleksei Utkin. El propio Tsiolkovsky colaboró en la película en calidad de asesor científico y diseñador.



78. Fotograma de la película *Kosmicheski reis* [Vuelo al Cosmos] (1935) en el que aparece el hangar con el cohete a punto de ser lanzado a la luna. Véase fig. 77.



79. Fotograma de la película *Kosmicheski reis* [Vuelo al Cosmos] (1935) en el que aparece la superficie de la luna. Véase fig. 77.

científica adquirieron una importancia primordial en el Estado utópico de los Soviets, que proclamaba en uno de sus himnos: “Hemos nacido para convertir el cuento en realidad” (FIG. 67). Tsiolkovsky respondió a las cartas de numerosas personas que le escribían, incluidos niños a los que explicaba con mucha paciencia cómo podían fabricar con sus propias manos juguetes con propulsores a reacción.

El mismo Tsiolkovsky tenía unas manos de oro. Siendo niño se aficionó a los juegos de construcción. Más tarde, la penuria y la falta de medios le obligaron a inventar y fabricar ya no sólo herramientas para su investigación, sino incluso utensilios domésticos. Así, durante las hambrunas de la guerra civil, inventó un termo para llevar a casa la sopa caliente que daban a los pobres. También desarrolló unas balanzas planas, para pesar paquetes con libros antes de ponerles un sello de correos. Engendró artilugios para demostrar experimentos físicos en los colegios y para distraer a sus nietos. Fabricó botellas de Leiden a base de dos botellas vacías, creó una lámpara colgante móvil, un pupitre especial para escribir y unos tubos para mejorar el oído (*slujachi*). Reconstruyó una máquina de gofrado de collarines que le habían regalado para crear modelos de dirigibles metálicos (FIG. 6) y presentarlos en los foros de aeronáutica. El ingenio de Tsiolkovsky estaba íntimamente relacionado con el sentimiento artístico de la época. Los artefactos de los científicos eran comparables con las creaciones de Vladimir Tatlin (CAT. 90, 91) y los dibujos de éste con las obras de Khlebnikov (FIGS. 4 Y 43). Aparte de la ambición del cosmos, les une un buen co-

nocimiento de las leyes físicas y un agudo sentido de la funcionalidad. A Tatlin, al igual que a Tsiolkovsky, le importaba la verdad del material, aunque para Tsiolkovsky dicha verdad estaba vinculada principalmente a la necesidad práctica. El “padre del futurismo ruso”, David Burliuk, admiraba las profecías *futurícolas* del científico y su filosofía universalista. Intercambió cartas y libros con Tsiolkovsky y, al emigrar, le estuvo enviando desde Estados Unidos revistas científicas de aeronáutica. También el poeta Nikolai Zabolotsky se sentía muy cercano a la filosofía de Tsiolkovsky. A pesar de que el propio Tsiolkovsky se mostraba, al parecer, indiferente a las corrientes artísticas de su tiempo, no era totalmente ajeno al movimiento de la vanguardia, cuyos artistas, al igual que el científico, se consideraban inventores proclives a conceder a sus dibujos y lienzos el mérito de futuros proyectos.<sup>18</sup>

Los dibujos del propio Tsiolkovsky, desperdigados por sus manuscritos, cumplen una función aclaratoria de sus ideas (FIGS. 15, 68-76). Estos dibujos, con la situación de planetas, esquemas de vuelos orbitales y planos de futuras naves interplanetarias, rezuman una inocencia pueril. Cuando hablamos de su valor, nos referimos casi siempre a las revelaciones científicas y técnicas de Tsiolkovsky, reconociendo que como dibujante no disponía de gran talento. Sin embargo sus dibujos, al igual que sus fantasías literarias (criticadas también por falta de talento), servían para visualizar las ideas del científico y adaptarlas al ojo humano. En 1933, Tsiolkovsky creó su *Álbum de viajes cósmicos* que contenía una colección de dibujos para la película *Vuelo al cosmos* (1935) del director Vasili Zhuravlev (FIG. 77-79).

Puede parecer extraño que Tsiolkovsky, a sus 76 años de edad, enfermo y reacio a abandonar su trabajo, accediera a intervenir como asesor en una película futurista infantil. Le hubiera gustado, la verdad sea dicha, que no fuera una película de ficción, sino popularizadora de la ciencia. Sin embargo, al igual que en el caso de sus novelas, se consoló con la idea de que una película de ficción tendría más público y así, un mayor número de personas se interesarían por el cosmos. Los textos de Tsiolkovsky, con unas descripciones sumamente claras, detalladas y prácticas de los vuelos interplanetarios, inspiraron las primeras novelas de ciencia ficción soviéticas. Su figura incluyó sobre todo a Alexander Belyaev, quien consultó a Tsiolkovsky mientras escribía su novela *Salto a la eternidad* (1933). El libro agradó al científico por su veracidad. Posteriormente, aunque Belyaev quiso que la novela fuese adaptada a la pantalla por la productora Lenfilm y que Tsiolkovsky fuera el asesor científico, éste se negó, ya que para aquel entonces ya había firmado un contrato con la productora Sovkino.<sup>20</sup>

Durante su primera entrevista con el grupo de rodaje de *Vuelo al cosmos* (director Zhuravlev, guionista Víctor Shklovski —posteriormente sustituido por Alexander Filimonov— y director artístico Yuri Shvets) que se trasladaron en otoño de 1933 hasta Kaluga, Tsiolkovsky en seguida les indicó qué partes de la realidad espacial podían ser representadas en el cine. Es más, al recibir la invitación para ser el asesor de la película, escribió a los cineastas solicitando 100 hojas de papel de dibujo y un pequeño muñeco para ensayar el comportamiento del ser humano en el espacio. Pero, lo más importante, les pidió no empezar a “componer” el guión antes de reunirse con él.<sup>21</sup> Los comentarios del científico en los márgenes del guión resultaron muy prácticos. Tanto la película como los dibujos *Álbum de viajes al espacio* fueron comparados más tarde con la experiencia real de los astronautas, resultando sorprendente cómo había podido Tsiolkovsky adivinar con tanta certeza algunos detalles del vuelo espacial. En el dibujo 37 “salida de la nave sin perder aire” predice en imágenes sucesivas toda la secuencia de acciones reali-



80. K. Tsiolkovsky: *Issledovanie mirovykh prostranstv reaktivnymi priborami* [En busca de espacios cósmicos con aparatos a reacción], Kaluga: Tsiolkovsky, 1914. La portada de esta copia lleva las firmas de Thomas Stafford, el 18 de julio de 1975 (el día en que el astronauta Vance Brand entró en la nave Soyuz y Leonov se reunió con Stafford y Donald Slayton en la Apollo). Reproducción tomada de E. Kravchenko y O. Rodzevich, (eds.): K.E. Tsiolkovsky. *Promyshlennoe osvoenie kosmosa* [K.E. Tsiolkovsky. Conquista industrial del cosmos], M: Mashinostroenie, 1989, p. 125.

zadas por el astronauta Alexei Leónov en 1965, cuando salió al espacio abierto desde la nave Vosjod -2 (FIG. 80). La única diferencia consiste en que, en 1965, la nave resultó ser más pequeña de lo que suponía Tsiolkovsky, por lo que la exclusiva se situó fuera de la nave y no dentro de ella. También cometió ciertos errores. Así, Tsiolkovsky no fue capaz de prever que las naves fueran a despegar en vertical, por lo que tanto en los dibujos como en la película el cohete cogía velocidad por tierra, como un avión.

Tanto la película como los dibujos prestan mucha atención al fenómeno de la ingravidez. Esta insólita y desconocida sensación está representada en el dibujo por unas rotaciones y vuelos de figuritas humanas transparentes sin sombra y sin línea de horizonte. Fue una representación sorprendentemente sen-

cilla de un mundo sin gravedad. Para conseguir el efecto de planeo libre en la película, se construyó un artefacto compuesto por un mecanismo de elevación de cargas, un motor, unos amortiguadores y unas cuerdas pintadas del color de las decoraciones. Las cuerdas iban atadas a una especie de corsé que se ponían los actores para *volar*. A pesar de una descripción tan detallada del viaje espacial, el *Álbum* no era ni mucho menos un breviario para representar en el cine el lanzamiento del cohete, la salida del astronauta al espacio abierto, la composición de la nave u otras cosas por el estilo, sino por encima de todo, un cuaderno de bitácora espacial.<sup>22</sup> Los dibujos se ven acompañados por un relato en primera persona: "... sensaciones fuera de la nave. Al principio sentía miedo de estar colgado sin apoyo, luego me acostumbré. Me impresiona la esfera negra llena de estrellas en la que me encuentro [...] Los astros son numerosos y diversos en fuerza y color, pero no lanzan rayos y son como puntos". Esta primera persona no sólo representa al propio autor, sino que encarna a un ser humano perteneciente a una nueva era: la era cósmica. En su filosofía, Tsiolkovsky había renunciado al *yo*, ya que en su opinión el ser humano y el Universo son lo mismo y se componen de *átomos*. Zablotsky comparó este concepto del hombre que tenía Tsiolkovsky con el Estado de los átomos, donde cada persona es un mundo que de pronto se expande hasta convertirse en un espacio interplanetario. Los dibujos de Tsiolkovsky no eran, como se suele pensar, meras instrucciones para la primera película futurista soviética, sino representaciones conceptuales que contenían un mensaje personal en nombre del "ciudadano del Universo"; pues así se sentía Tsiolkovsky, al igual que los artistas de la vanguardia rusa que invocaban el espacio en sus obras.

Tsiolkovsky solía decir que a menudo tenía ganas de describir la sensación del vuelo, pero siempre acababa distrayéndose con los cálculos. En su artículo dedicado al rodaje de *Vuelo al cosmos*,<sup>23</sup> cuenta que ya a mediados de 1920 le propusieron hacer una adaptación cinematográfica de su novela *Fuera de la Tierra* e insiste en que el cine será decisivo para captar la atención de la gente a las comunicaciones interplanetarias. Aparte de la capacidad visualizadora del séptimo arte, puede que exista otra explicación sobre el interés que sentía Tsiolkovsky por la producción cinematográfica. En una de sus obras filosóficas titulada *La voluntad del Universo*.<sup>24</sup> Tsiolkovsky habla del automatismo del ser humano, comparándolo con las sombras del cine cuya vida depende de la voluntad del director, al igual que la vida humana, depende de la voluntad del Universo. Podemos llegar a la conclusión de que la creación de *Vuelo al cosmos*, aparte de servir como reclamo de las comunicaciones interplanetarias, le concedió a Tsiolkovsky la posibilidad de sentirse, por un momento, aquel director universal que, impulsado por voluntad del Infinito, lleva a cabo los preparativos de un vuelo espacial.

## NOTAS

<sup>1</sup> Para más detalles véase: O. Turkina y V. Mazin: "The Golem of Consciousness-4: Mythogeny's Lift-off" en *Cultural Studies*, Londres, 1998, Volumen 12 (2), pp. 210-33. O. Turkina y V. Mazin: "In Between Space and Cosmos" en *Cabinet*, Nueva York, 2004, N° 14, pp. 90-95. V. Mazin: "Lakan i kosmos" en V. Mazin y G. Rogonian, (eds.): *Lakan y kosmos*. SP, Alesteia, 2006, pp. 19-78.

<sup>2</sup> Sobre las prioridades de la exploración del espacio marcadas por Tsiolkovsky, véase el libro de A. Pervushin: *Kosmonavty Stalina. Mezoplanetnyi proryv Sovetskoi imperii*, M: Eksmo/Yauza, 2005.

<sup>3</sup> Sobre la filosofía de Tsiolkovsky véase: V. Kazuitinsky: "Kosmicheskaiia filosofiiia K.E.Tsiolkovskogo na rubezhe XXI veka". *K.E.Tsiolkovsky. Ocherki o Vselennoi*, Kaluga, Zolotaia alleia, 2001, pp. 342-73.

<sup>4</sup> Tsiolkovsky no aceptó dinero por sus tratados filosóficos autoeditados porque, tal como escribió en una carta, no quería "vender la Eternidad por diez peniques".

<sup>5</sup> Véase Kazuitinsky, "Kosmicheskaiia filosofiiia K.E. Tsiolkovskogo na rubezhe XXI veka", p. 346.

<sup>6</sup> Tsiolkovsky describió sus visiones en el manuscrito titulado entitled *Strannyi sluchai* (Un caso extraño), que incluye un bosquejo de la cruz y de la figura humana que vio. Archivo de la Academia de ciencias de Rusia, Archivo de K.E.Tsiolkovsky. Inventario 1. Expediente N° 462. Expresamos nuestra gratitud al Archivo de la A.C. de Rusia por haber publicado en 2008 todo el archivo de K.E.Tsiolkovsky, y citaremos de aquí en adelante la página de web que lo contiene [http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1\\_actview.aspx?id=465](http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1_actview.aspx?id=465).

<sup>7</sup> "Est li Bog?" (2ª versión) (marzo de 1932). Kuzin, *K.E.Tsiolkovski. Ocherki. Ovselennoi*, pp. 299-302.

<sup>8</sup> K. Tsiolkovsky: "Issledovanie mirovykh prostranstv reaktivnymi priborami". *Nauchnoe obozrenie*. SP, 1903, 5. mayo, pp. 45-75.

<sup>9</sup> K. Tsiolkovsky: "Issledovanie mirovykh prostranstv reaktivnymi priborami". *Nauchnoe obozrenie*, SP, 1911, N° 19, pp. 16-21; N° 20, pp. 29-32; N° 21-22, pp. 31-37; 1912, N° 2, pp. 2-7. N° 3, pp. 15-16; N° 5, pp. 2-5, N° 6-7, pp. 6-9 y N° 9, pp. 7-11.

<sup>10</sup> Y. Perelman: *Mezoplanetnye puteshestviia. Polety v mirovoe prostranstvo i dostizhenie nebesnykh tel*, Petrogrado, Soikin, 1915.

<sup>11</sup> K. Tsiolkovsky: "Bez tiazhesti. Nauchno-fantasticheskii rasskaz". *Priroda i liudi*, SP, 1914, N° 36, pp. 577-79.

<sup>12</sup> K. Tsiolkovsky: "Vne Zemli. Fantasticheskaiia povest". *Priroda i liudi*, 1918, N° 2, pp. 23-24; N° 3, pp. 44-46; N° 4, pp. 62-64; N° 5, pp. 78-80; N° 6, pp. 94-96; N° 7, pp. 106-08; N° 8, pp. 124-26; N° 9, pp. 138-41; N° 10, pp. 154-58; N° 11, pp. 171-76; N° 12, pp. 187-89; N° 13, pp. 204-07; N° 14, pp. 216-17.

<sup>13</sup> Y. Perelman: *Tsiolkovsky, ego zhizn, izobreteniiia i nauchnye trudy. Po povodu 75-letiiia so dnia rozhdeniia*, M-L: Gosudarstvennoe izdatelstvo tekhniko-teoreticheskoi literatury, 1932; *Tsiolkovsky. Zhizn i tekhnicheskii idei*, M-L: ONTI, 1935.

<sup>14</sup> La Revolución le trajo a Tsiolkovsky una serie de contratiempos. Primero confiscaron la vaca que daba de comer a toda la familia, luego tuvo que dejar de ejercer como maestro en una Escuela parroquial para niñas. En 1918, Tsiolkovsky se dirigió a la Academia socialista de Ciencias Sociales para que le admitiera como miembro concurrente. Al ser admitido empezó a cobrar una prestación de 300 rublos, pero no fue reelegido al año siguiente y perdió la prestación. En 1919 fue detenido y acusado de tomar parte en un complot de guardias blancos. Salió en libertad después de dos semanas en Lubyanka. En 1921, la familia de Tsiolkovsky se benefició de una prestación académica en especie pero no fue hasta el 9 de noviembre de 1922 cuando se aprobó la disposición, firmada por Lenin, sobre la asignación a Tsiolkovsky de una beca vitalicia por méritos especiales "en el campo de la aviación". Para consultar una biografía más detallada de Tsiolkovsky, véase V. Demin: *Tsiolkovsky*. M: Molodaya Gvardiya, 2005; K. Tsiolkovsky: *Cherty moi zhizni*, Kaluga, Zolotaia alleia, 2007; A. Kostin: *K.E.Tsiolkovsky, izvestnyi i neizvestnyi* (apuntes del nieto de K.E. Tsiolkovsky), Kaluga, 2007.

<sup>15</sup> En 1921 en Moscú, bajo la dirección de Nikolai Tikhomirov, se creó la primera organización de investigaciones científicas y técnicas, experimentación y diseño para desarrollar cohetes. En 1928 se desplazó a Leningrado, donde se denominó Laboratorio gasodinámico. En 1924, por iniciativa de Fridrikh Tsander, se creó la Sección de comunicaciones in-

terplanetarias transformada más tarde en la Sociedad del estudio de las comunicaciones interplanetarias.

<sup>16</sup> K. Tsiolkovsky: *Na lunu. Fantasticheskaia povest*, M: M: Sytin, 1893 (Suplemento gratuito N° 10 y N° 11 a la revista *Vokrug sveta*).

<sup>17</sup> K. Tsiolkovsky: *Grezy o zemle i nebe i efekty vseirnogo tiagoteniia*, M: Goncharov, 1895.

<sup>18</sup> Sobre el carácter proyectivo de la vanguardia rusa ver: A. Shatskikh: *Unovis: hogar del nuevo mundo* en T. Krens y otros: *La gran utopía. Vanguardia rusa y soviética 1915-1932*, Nueva York: Solomon R. Guggenheim Museum, 1992, pp. 53-64; en particular p. 78.

<sup>19</sup> El *Kosmicheskie puteshestviia* fue conservado por el director Vasili Zhuravlev que más tarde lo donó al Archivo de la Academia de Ciencias de la URSS (Rusia). Fondo de K.E. Tsiolkovsky. Inventario N° 1. Expediente N° 84 [http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1\\_actview.aspx?id=84](http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1_actview.aspx?id=84).

<sup>20</sup> Tras la muerte de Tsiolkovsky, Belyaev le dedicó su *Zvezda KETs* (siglas de Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky) donde los felices habitantes de una estación orbital viven “según las leyes de Tsiolkovsky”; trabajan a gusto y se alimentan con abundantes frutas y plantas exóticas mientras dan vueltas alrededor de la Tierra.

<sup>21</sup> En respuesta a la carta de la productora Sovkino, de fecha 8 de septiembre de 1933, donde le proponían asesorar al grupo de rodaje, Tsiolkovsky les respondió el 10 de noviembre 1933 solicitando que el grupo le visitara y prometió preparar unos “cuadros” esquemáticos que no estaban en sus obras. Al mismo tiempo, propuso a Sovkino editar su libro *Viajes al cosmos*, aún sin escribir. Academia de Ciencias de Rusia. Archivo de K.E. Tsiolkovsky. Inventario 3. Expediente N° 95 [http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1\\_actview.aspx?id=84](http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1_actview.aspx?id=84).

<sup>22</sup> Cuando comparas *Vuelo al cosmos* de Zhuravlev con las películas de Tsiolkovsky, puede parecer que el *Álbum de viajes al espacio* no guarda relación directa con el filme. Tsiolkovsky creó un cuaderno de bitácora de un viaje al espacio *real*, no de los protagonistas del guión. El director artístico de esta obra, Yuri Shvets, continuó con el tema espacial tanto en su pintura como en el cine. Fue autor de la segunda parte de la película de animación *Luna* (1965) de Pavel Klushantsev. La toma panorámica de Moscú de 1946 en *Vuelo al Cosmos*, mostrando el palacio de los Soviets (nunca construido), fue diseñada en un estilo constructivista por Vadim Ryndin. El modelo de la cabina del avión-cohete se diseñó con ayuda del aviador y constructor Mijail Gromov y la sensación de ingravidez con ayuda del académico Alexander Mikulin y el director del Planetario de Moscú, Konstantin Shestovsky.

<sup>23</sup> El artículo de Tsiolkovsky “Tolko li fantaziia?” fue publicado en el diario *Komsomolskaia pravda*, M: 23 de julio de 1935, unos pocos meses antes de la muerte del científico el 19 de septiembre. Tsiolkovsky no llegó a ver la película *Vuelo al cosmos*, que se proyectó en 1936.

<sup>24</sup> K. Tsiolkovsky: *Volia Vselennoi. Neizvestnye razumnye sily*, Kaluga: KGSNJ, 1928.

**ALEKSEI ZELENSKY**

Cartel publicitario de la película *Kosmicheskii reis*  
[El viaje cósmico], producida por Vasili Zhuravlev

Moscú: Kinofotoizdat. 1936. 63 x 89 cm. Litografía en color

Biblioteca Nacional de Rusia, San Petersburgo  
Inventario N° 157664



# THE COSMIC VOYAGES OF KONSTANTIN TSIOLKOVSKY

Olesya Turkina

The Russian cosmos was not a metaphor, but a new vision of the world<sup>1</sup> which revolutionised the relationship between human beings and their home, the Earth. It also enabled humans to first symbolically and then actually embrace interplanetary spaces, which marked the end of the geocentric conception of the Universe. Humans remained in the center, but no longer of the world, but rather of infinity. Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky (1857-1935), along with the artists of the Russian avant-garde, engineers or science-fiction authors, was one of the main artifices of the cosmos. Known as the “father of Soviet cosmonautics”, Tsiolkovsky not only described the way to overcome the force of gravity thanks to a spacecraft with jet engines and he imagined the future multi-stage rocket (to name just a few of his ideas),<sup>2</sup> but he also invented the very notion of the cosmos as it was understood from the start of the 20th century (figs. 60, 65).

Technological discoveries, fantasy and philosophy helped Tsiolkovsky to create a new order (*cosmos* means “order” in Greek), which would be the foundation for the future “Soviet space program”. Despite failure in the space race, humiliation in the Cold War and the final disappearance of the USSR, this markedly anthropocentric program, called forth to guarantee the survival of the human being in space, was so successful that it became an international agenda. The first Soviet space station, MIR, which has lain in its final resting place in international waters since the start of the third millennium, was replaced by the Alpha international station. The space mission continues to function, the same one that Tsiolkovsky proposed: to adapt the human being to extraterrestrial space, populate other worlds and harmonise the relationship between men and the Universe.

But Tsiolkovsky’s legacy has received a very uneven welcome. Despite the dizzy progress of science and technology, many of his technological innovations would continue to be valid over the years, on many occasions proving to be prophetic. Meanwhile, reactions to his philosophy have differed widely, from admiration to total rejection. Without going into Tsiolkovsky’s philosophical system in too much detail<sup>3</sup> (he often published and distributed his works at his own cost, despite having limited resources),<sup>4</sup> we might emphasize

certain points of his doctrine. His plans about expanding into interplanetary space were linked with the firm belief that we are an inalienable part of the Universe, even though the worlds that surround us surpass the earthly world. One of the most sacred principles consisted of “the destination of each living being depending on the destination of the Universe”. According to Tsiolkovsky, everything that exists, whether living or dead matter, consists of an endless quantity of wandering spirit atoms that are combined and break away by forming and transforming matter (monism of the Universe). Therefore, death does not exist. Tsiolkovsky called himself a *panpsychist*, a person who believes in the psyche of the Universe. He considered that “to know the destination of an atom, we must know the destination of the whole of infinity” and that the happiness of infinity “is based on the happiness of each atom, that is to say, the happiness of each of us depends on the happiness of the whole Universe”<sup>5</sup>

However, so as to fly into space, we must first take off from Earth and there was a moment when, as a young man, Tsiolkovsky felt that he had understood how that could be achieved. He thought he was flying, it was as if the idea would “give him wings” and, unable to sleep with excitement, he spent all night wandering the streets of Moscow. In the morning, he realized that he had made a mistake in his calculation, but that sensation of flight would accompany him throughout his life. It all really began to come together when Tsiolkovsky, sent by his father to the Russian capital to continue his studies, spent his time at the Chertkov Library. There, he came across a librarian – the philosopher Nikolai Fedorov – who was used to sharing his salary with needy people and who wanted to help Tsiolkovsky, who was surviving on bread and water with the ten or fifteen roubles a month that his father sent him and which he spent on books and reagents for his experiments. Pride did not allow Tsiolkovsky to accept the money and the philosopher decided to “feed him” with books by lending him more than he asked for. At that time, Tsiolkovsky, as he himself acknowledged, was already dreaming about extraterrestrial flights, but he did not know about Fedorov’s ideas. Neither was he familiar with Fedorov’s magnum opus, *Philosophy of the Common Task*, which consisted in

resurrecting the dead, recovering them from the ether and transforming the human being into a spatial creature. The work of Fedorov was only published *post mortem*. Therefore, the influence that Fedorov exercised on Tsiolkovsky is one of the areas most disputed by his biographers, whose opinions range from categorically denying it to affirming that the idea of populating space that so excited Tsiolkovsky was directly inspired by the philosopher.

As he considered space to be inhabited by rational creatures superior to human beings, Tsiolkovsky considered himself to be “materialist” and pragmatic. Nonetheless, he acknowledged that he had had visions twice in his life: first in Borovsk, at the end of 1880, where he saw how the clouds first formed a cross and then a human figure; then in Kaluga, in 1928, when he saw the word *rai* (paradise) written in the clouds in the Latin alphabet.<sup>6</sup> At the end of his life, he even wrote and distributed an article entitled “Does God exist?”<sup>7</sup> where he identified God with the Cosmos as the start and common origin of everything.

Cosmonautics as a science applied to spacecrafts capable of taking off from Earth emerged in 1903, when the first part of Tsiolkovsky’s famous paper entitled “Exploration of the Universe with Reaction Machines” appeared in the fifth issue of the journal *Nauchnoe obozrenie* [Scientific Review].<sup>8</sup> In the worlds of Tsiolkovsky, the magazine was rather more philosophical and literary in approach, so that his publication did not cause any reaction among the scientific community. Only subsequently, in 1911-12, did he publish a comprehensive paper in *Vestnik vozdukhoplavaniia* [Herald of Aeronautics] with all the calculations and with the references to the first edition.<sup>9</sup> The study attracted the attention of two authors of popular science, Nikolai Rynin and Yakov Perelman. Author of the book *Zanimatelnaia fizika* [Physics for Entertainment] and inventor of the term *science fiction*, Perelman wrote a report on interplanetary communications and the role of Tsiolkovsky and, in 1915, following the latter’s advice, published a book entitled *Mezhplanetnye puteshestviia* [Interplanetary Journeys].<sup>10</sup> Apart from that, he also published two science fiction tales written by Tsiolkovsky and dedicated to space travel, i.e. “Without Gravity”<sup>11</sup> and “Beyond the Planet Earth”,<sup>12</sup> in the journal *Priroda i liudi* [Nature and People], and even dedicated two of his own books to Tsiolkovsky.<sup>13</sup> However, until the late 1920s, the name of Tsiolkovsky was initially associated to the ideal of metal airships. Precisely thanks to the airships, Tsiolkovsky, who then lived in very precarious conditions, finally received the recognition of the Soviet authorities, which awarded him a stipend for life in 1921 (fig. 66).<sup>14</sup>

Tsiolkovsky did not become famous for inventing space travel until much later, when this idea was widely disseminated through science fiction novels and films, where space travel was shown to be in a not too distant future. The triumph of the Revolution led people to believe that even the most daring utopia could be turned into reality. And, of course, the cosmos had to be Soviet. Driven by the force of scientific and technical philosophy beyond the country of the victorious proletariat, the Revolution had to extend to other planets. Apart from the literary fantasies that dramatised the Bolsheviks’ triumph on Mars, such as Aleksei Tolstoi’s novel, *Aelita*, the first laboratories dedicated to interplanetary communications were also established, which researched the potentials of spacecraft and their importance for society.<sup>15</sup> In 1927, when Tsiolkovsky turned 70, the “First Universal Exhibition of Projects and Models of Interplanetary Apparatuses, Mechanisms, Devices and Historical Materials” was opened in Moscow (figs. 1-3).

Tsiolkovsky not only invented the cosmos, but also popularised it (fig. 15, 67). Apart from his scientific essays, he wrote science fiction novels, where he demonstrated that it was possible to travel in space. In 1893, his first novel in that genre, entitled *Na lune* [On the Moon]<sup>16</sup> was published, followed in 1895, by a collection of essays, *Grezy o zemle i nebe* [Dreams of Earth and Heaven].<sup>17</sup> In his novels, Tsiolkovsky described the living conditions of cosmonauts during their trip, the launch of the rocket, overcoming excess loads, experiencing weightlessness and provisioning the crew during the long period spent in orbit. Scientific dissemination was of fundamental importance to the utopian Soviet state, which proclaimed in one of its hymns: “We were born that fiction become fact” (fig. 67). Tsiolkovsky answered the letters of the many people who wrote to him, including children to whom he patiently explained how they themselves could make toys with jet engines.

Tsiolkovsky was very skilful with his hands. As a child, he loved construction sets. Later, poverty and lack of resources forced him to invent and manufacture not only the tools he needed for his research, but also his domestic utensils. Thus, during the famines of the Civil War, he invented a thermos flask to take home the hot soup that was given to the poor. He also worked on flat scales to weigh packages of books prior to putting stamps on them. He came up with contraptions to demonstrate physics experiments in schools and to amuse his grandchildren. He made Leyden jars out of two empty bottles, designed a moving hanging lamp, a special desk for writing and tubes as listening devices. He rebuilt a neckbrace embossing machine that he had been given to design metal airships (fig. 6) and presented them at aeronautics meetings. Tsiolkovsky’s ingenuity was closely related to the artistic mood of that time.

The scientist’s artefacts are comparable to the creations of Vladimir Tatlin (cat. 90, 91) and his drawings to the works of Velimir Khlebnikov (figs. 4 and 43). Apart from a mutual passion for the cosmos, they shared their knowledge of physics and understanding of how things work. Tatlin, in the same way as Tsiolkovsky, gave importance to the truth of the material, even though the latter believed that a given truth tended to be linked to practical necessity. The “father of Russian Futurism”, David Burliuk, also admired Tsiolkovsky’s futuristic prophesies and universal philosophy, exchanging letters and books with him. After Burliuk emigrated, he even sent Tsiolkovsky scientific magazines on aeronautics from the United States. Nikolai Zabolotsky, the poet, also felt very close to Tsiolkovsky’s philosophy. Even though it seems that Tsiolkovsky felt rather indifferent to the aesthetic trends of that time, he was not totally cut off from the avant-garde movement, whose artists, in the same way as the scientist, considered themselves to be inventors, calling upon their drawings and canvases to describe and mold future projects.<sup>18</sup>

Tsiolkovsky’s drawings, scattered through his manuscripts, help to clarify his ideas (figs. 15, 68-76). These drawings, treating of the positions of the planets, orbital flights and future interplanetary spacecraft reflect a childish innocence. When we talk about their value, we nearly always refer to the technological and scientific revelations of Tsiolkovsky and recognise that he was not especially talented when it came to artistic skill. However, his drawings, in the same way as his literary fantasies (which have also been criticised for lack of talent) helped to visualise his scientific ideas and adapt them to the human eye. In 1933, Tsiolkovsky produced his *Album kosmicheskikh puteshestvii* [Album of Cosmic Journeys],<sup>19</sup> which contained a collection of drawings for the film *Cosmic Voyage* (1935) directed by Vasilii Zhuravlev (fig. 77-79).

It may seem strange that Tsiolkovsky, when he was 76 years old and in ill health, but reluctant to retire, agreed to be an advisor for a futuristic film for children. If truth were told, he would have liked it not to have been a fiction film, but rather a means to popularise science. However, as with his novels, Tsiolkovsky consoled himself with the idea that a fiction film would attract a larger audience and thus more people would become interested in the cosmos. The texts of Tsiolkovsky, with their very clear, detailed and practical descriptions of interplanetary flights, also inspired the first novels of Soviet science fiction. They particularly influenced Aleksandr Beliaev, who consulted Tsiolkovsky while writing his novel *Pryzhok v vechnost* [Jump into Eternity] (1933). The scientist was delighted with the accuracy of the book. Subsequently, even though Beliaev wanted the novel to be adapted to the screen by the Lenfilm and for Tsiolkovsky to be scientific consultant, he declined as he had by then signed a contract with the Sovkino company.<sup>20</sup>

During his first interview with the team that would shoot *Cosmic Voyage* (director Zhuravlev, scriptwriter Viktor Shklovsky – subsequently replaced by Aleksandr Filimonov and artistic director Yurii Shvets) which went down to meet him in Kaluga in the autumn of 1933, Tsiolkovsky immediately told them which parts of real space could be depicted in a film. Furthermore, when he received the invitation to be an advisor on the film, he wrote to the production company and asked for 100 sheets of drawing paper and a small doll to test out how a human being would react in space. But, most importantly, he asked them not to begin to work on the script before meeting with him.<sup>21</sup> The scientist's comments in the margins of the script were very practical. Both the film and the drawings in the *Album of Cosmic Journeys* were later compared to the real experience of the astronauts and it is surprising how accurately Tsiolkovsky was able to foresee certain details of space flight. In drawing No. 37 ("Leaving the spacecraft without losing air"), he predicts in successive images the sequence of actions performed by astronaut Aleksei Leonov in 1965, when he walked in space from the Voskhod-2 spacecraft (fig. 80). The only difference is that, in 1965, the rocket was smaller than Tsiolkovsky had imagined, and therefore, the lock was outside and not inside the spacecraft. He also made some errors, for example, Tsiolkovsky was not capable of predicting that the spacecraft would take off vertically and in the drawings and in the film, the rocket picks up speed along the ground, like a plane does.

Both the film and the drawings pay great attention to the phenomenon of weightlessness. This unique and unknown sensation is depicted in the drawing by rotations and flights of transparent human figures without shadows and with no horizon. It was a surprisingly simple representation of a world without gravity. In order to achieve the effect of free gliding in the film, an artefact was built that consisted of a mechanism for lifting loads, a motor, some shock absorbers and ropes painted in the same colour as the scenery. The ropes were tied to a type of corset that the actors wore when they had to fly. Despite such a detailed description of space travel, the *Album* was much more than a breviary to show the launching of the rocket, the astronaut walking in space, the composition of the rocket or such things in the cinema, but rather, above all, a space log.<sup>22</sup> The drawings are accompanied by an account in the first person: "... sensations outside the spacecraft. At first, I felt afraid to be hanging without any support, but then I became accustomed. I was struck by the black sphere filled with stars where I am [...] The celestial bodies are numerous and diverse in

strength and colour, but there are not rays coming from them and they are like dots." This first person did not only represent the author, but embodied a human being belonging to a new era: the cosmic era. In his philosophy, Tsiolkovsky had renounced the "I", as in his opinion the human being and the universe are the same and are made up of atoms. Zabolotsky identified Tsiolkovsky's concept of man as a State of Atoms, where each person is a world that suddenly expands until it becomes an interplanetary space. Tsiolkovsky's drawings were not, as is usually thought, mere instructions for the first Soviet Futurist film, but rather conceptual representations that contained a personal message on behalf of the "citizen of the universe", which is what Tsiolkovsky felt himself to be. Here was the same feeling experienced by the artists of the Russian avant-garde who were also invoking space in their own works.

Tsiolkovsky used to say that he wanted to describe the feeling of flight, but was too busy working on his calculations to do so. In his article dedicated to the filming of *Cosmic Voyage*, he said that he had been approached to make a film out of his novel *Beyond the Planet Earth* as early as the mid-1920s and insisted that the cinema would play a decisive role in making people aware of interplanetary communications. But apart from the visualising capacity of the seventh art, there may be another explanation for Tsiolkovsky's interest in film production: in one of his philosophical tracts entitled *Volia Vselennoi* [The Will of the Universe] Tsiolkovsky speaks about the automatism of the human being, comparing it to shadows in films whose life depends on the will of the director – in the same way that human life depends on the will of the universe. We can conclude that the creation of *Cosmic Voyage*, apart from being a call to interplanetary communication, enabled Tsiolkovsky to feel, just for a moment, as if he were that universal director who, driven by the will of Infinity, is embarking upon a journey into space.

<sup>1</sup> For further details see O. Turkina and V. Mazin: "The Golem of Consciousness - 4: Mythogeny's Lift-off" in *Cultural Studies*, London, 1998, Volume 12 (2), pp. 210-33; O. Turkina and V. Mazin: "In Between Space and Cosmos" in *Cabinet*, New York, 2004, No. 14, pp. 90-95. V. Mazin: "Lakan i kosmos" in V. Mazin and G. Rogonyan, eds.: *Lakan i kosmos*, SP.; Aleteia, 2006, pp. 19-78

<sup>2</sup> Concerning the priorities of space exploration which Tsiolkovsky, established see A. Pervushin: *Kosmonavty Stalina. Mezhpplanetnyi proryv Sovetskoi imperii*, M: Eksmo/Yauza, 2005.

<sup>3</sup> On Tsiolkovsky's philosophy see V. Kazuitinsky: "Kosmicheskaia filosofiiia K.E. Tsiolkovskogo na rubezhe XXI veka" in E. Kuzin, introd.: *K.E. Tsiolkovsky. Ocherki o Vselennoi*, Kaluga, Zolotaia alleia, 2001, pp. 342-73

<sup>4</sup> Tsiolkovsky did not accept money for his self-published philosophical treatises since, as he wrote, he did not wish "to sell Eternity for ten pennies".

<sup>5</sup> See Kazuitinsky, "Kosmicheskaia filosofiiia K.E. Tsiolkovskogo na rubezhe XXI veka", p. 346.

<sup>6</sup> Tsiolkovsky described his visions in the manuscript entitled *Strannyi sluchai* [A Strange Incident] which included an outline of the cross and the human figure that he saw. See Archives of the Russian Academy of Sciences, Archives of K.E. Tsiolkovsky. Call No.: Op. 1. d. 462. The Russian Academy of Sciences is to be thanked for making the entire Tsiolkovsky archive available in 2008 which can be found at [http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1\\_actview.aspx?id=465](http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1_actview.aspx?id=465).

<sup>7</sup> "Est li Bog?" (2<sup>nd</sup> version, March, 1932) in Kuzin, K.E. *Tsiolkovsky. Ocherki o Vselennoi*, pp. 299-302.

<sup>8</sup> K. Tsiolkovsky: "Issledovanie mirovykh prostranstv reaktivnymi priborami" in *Nauchnoe obozrenie*, SP, 1903, N° 5. May, pp. 45-75.

<sup>9</sup> K. Tsiolkovsky: "Issledovanie mirovykh prostranstv reaktivnymi priborami" in *Vestnik vozdukhoplavaniia*, SP, 1911, N° 19, pp. 16-21; N° 20, pp. 29-32; N° 21-22, pp. 31-37; 1912, N° 2, pp. 2-7. N° 3, pp. 15-16; N° 5, pp. 2-5, N° 6-7, pp. 6-9 & N° 9, pp. 7-11.

<sup>10</sup> Ya. Perelman: *Mezhplanetnye puteshestviia. Polety v mirovoe prostranstvo i dostizhenie nebesnykh tel*, P. Soikin, 1915.

<sup>11</sup> K. Tsiolkovsky: "Bez tiazhesti. Nauchno-fantasticheskie rasskazy" in *Priroda i liudi*, SP, 1914, № 36, pp. 577-79.

<sup>12</sup> K. Tsiolkovsky: "Vne Zemli. Fantasticheskaia povest" in *Priroda i liudi*, 1918, No. 2, pp. 23-24; No. 3, pp. 44-46; No. 4, pp. 62-64; No. 5, pp. 78-80; No. 6, pp. 94-96; No. 7, pp. 106-08; No. 8, pp. 124-26; No. 9, pp. 138-41; No. 10, pp. 154-58; No. 11, pp. 171-76; No. 12, pp. 187-89; No. 13, pp. 204-07; No. 14, pp. 216-17.

<sup>13</sup> Ya. Perelman: *Tsiolkovsky, ego zhizn, ilzobreteniiai i nauchnye trudy. Po povodu 75-letiiia so dnia rozhdeniia*, M-L: Gosudarstvennoe izdatelstvo tekhniko-teoreticheskoi literatury, 1932; *Tsiolkovsky. Zhizn i tekhnicheskie idei*, M-L: ONTI, 1935.

<sup>14</sup> Tsiolkovsky experienced a number of setbacks during the October Revolution. First, the cow which fed the whole family was confiscated, then he had to stop working as a teacher at the Parish Female School. In 1918, Tsiolkovsky joined the Socialist Academy of Social Sciences and began to receive a stipend of 300 roubles, but the following year he was not re-elected so he lost the stipend. In 1919, he was arrested and accused of having collaborated with the White Guards, but was released after two weeks in the Lubyanka Prison in Moscow. In 1921, Tsiolkovsky's family was granted an academic stipend, but it was not until 9 November, 1922, that Tsiolkovsky himself began to receive a special award, ratified by Lenin, for merits "in the field of aviation". For further details see V. Demin: *Tsiolkovsky*, M, Molodaia gvardiia, 2005; K. Tsiolkovsky: *Cherty mei zhizni*, Kaluga, Zolotaia alleia, 2007; A. Kostin: *K.E. Tsiolkovsky izvestnyi i neizvestnyj*, Kaluga: Zolotaia alleia, 2007.

<sup>15</sup> In Moscow in 1921 Nikolai Tikhomirov helped establish the first organization for technological and scientific research, experiments and designs to develop rockets. In 1928, the organization moved to Leningrad, where it became known as the Gas-Dynamics Laboratory. In 1924, on the initiative of Fridrikh Tsander, the Interplanetary Section was created which then changed into the Society for the Study of Interplanetary Communications.

<sup>16</sup> K. Tsiolkovsky: *Na lunu. Fantasticheskaia povest*, M: Sytin, 1893 (Free supplement № 10 and № 11 with the journal *Vokrug sveta*).

<sup>17</sup> K. Tsiolkovsky: *Grezy o zemle i nebe i efekty vseirnogo tiagoteniia*, M: Goncharov, 1895.

<sup>18</sup> About the visionary designs of the Russian avant-garde, see: A. Shatskikh: "Unovis: Epicenter of a New World" in T. Krens et al: *The Great Utopia. The Russian and Soviet Avant-Garde 1915-1932*, New York: Solomon R. Guggenheim Museum, 1992, pp. 53-64. Particularly p.78.

<sup>19</sup> The *Album of Cosmic Journeys* was preserved by Zhuravlev, who later donated it to the Archives of the USSR (now Russian) Academy of Sciences, i.e. Archives of K.E. Tsiolkovsky. Call No.: Op. 1. d. 84. See [http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1\\_actview.aspx?id=84](http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1_actview.aspx?id=84)

<sup>20</sup> After Tsiolkovsky's death, Beliaev dedicated his book, *Zvezda KETs* [KETs Star] (initials of Konstantin Eduardovich Tsiolkovsky) to his hero, wherein the happy inhabitants of a space station live "according to Tsiolkovsky's laws". They were happy in their work and fed off plentiful exotic plants and fruits while orbiting Earth.

<sup>21</sup> In response to a letter dated 8 September, 1933, in which the Sovkino production company asked Tsiolkovsky to be the consultant for the shooting of the film, Tsiolkovsky asked (10 November, 1933) that the team visit him and promised to make some "drawings" which he had not yet included in his written works. He also suggested that Sovkino publish his book (as yet incomplete) *Kosmicheskie puteshestviia* [Cosmic Voyages]. Russian Academy of Sciences: K.E. Tsiolkovsky Archive. Call No. Op. 3. d. 95. See [http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1\\_actview.aspx?id=84](http://www.ras.ru/ktsiolkovskyarchive/1_actview.aspx?id=84)

<sup>22</sup> Tsiolkovsky's album of drawings may not always seem to be related to the film. In any case, Tsiolkovsky was trying to create the logbook of a real space voyage and not for the main characters in a movie script. The artistic director of this film, Yuri Shvets, pursued the spatial theme in the cinema and in his own paintings, being the script-writer for the second part of Pavel Klushantsev's animation film *Moon* (1965). The panoramic shot of 1946 Moscow in *Cosmic Voyage*, showing the Palace of the Soviets (never built), was designed in Constructivist style by Vadim Ryndin. The model of the cabin

in the rocket-plane was designed with the help of the aviator and constructor, Mikhail Gromov, and the sensation of weightlessness was represented with the help of Academician Aleksandr Mikulin and Konstantin Shestovsky, director of the Moscow Planetarium.

<sup>23</sup> Tsiolkovsky's article entitled "Tolko li fantaziia?" was published in the newspaper, *Komsomolskaia Pravda*, M, 23 July, 1935, just a few months before the author's death on 19 September. Tsiolkovsky did not live to see *Cosmic Voyage*, which was released in 1936.

<sup>24</sup> K. Tsiolkovsky: *Volia Vselennoi. Neizvestnye razumnye sily*, Kaluga: KGSNJ, 1928.



ISBN: 978-84-96655-69-0



9 788496 655690



FUNDACIÓN  
BOTÍN