

# TRIZ und wissenschaftliche Fantasy-Literatur

P. Amnuel, Auswahl und Übersetzung Hans-Gert Gräbe

2000

Der hier übersetzte Text ist ein Auszug aus dem Text *Результат как Способ Позна-  
ния* von Pavel Amnuel aus dem Jahr 2000, wobei die Teile zur morphologischen  
Tabelle sowie die Parallelen zu Patentschriften nicht mit übernommen wurden.  
Der Schwerpunkt liegt auf der Darstellung von Altschullers *Etagenschema* sowie  
weiteren Parallelen zwischen der Sujetplanung von wissenschaftlichen Fantasy-  
Erzählungen und der TRIZ.

Quelle des Originals: <https://www.altshuller.ru/rtv/sf-registern.asp>

## Fazit

Ich glaube nicht, dass selbst ein aufmerksamer und fleißiger Leser das Register (Altschul-  
lers *Register wissenschaftlich-fantastischer Ideen* (WFI-Register)) von Anfang bis zum Ende  
durchgelesen hat. Diese Arbeit ist nicht für ein solches „Lesen in einem Stück“ gedacht. Über  
die Ziele, die mit der Erstellung des registers verfolgt wurden, habe ich bereits im Vorwort  
geschrieben. Nun, da der Leser versteht, welches Arbeitsvolumen G.S. Altschuller absolviert  
hat, lassen Sie uns über die Ergebnisse sprechen.

Erstens wurde eine Methodik zum Entwerfen von WFI erstellt – und umfassender: es wurde  
eine Methodik der RTV, der *Entwicklung schöpferischen Vorstellungsvermögens*, entwickelt.

Zweitens ermöglichte uns die Analyse der im Register gesammelten Ideen und Situationen die  
Konstruktion einer Bewertungsskala *Fantasy-2*<sup>1</sup> für WFI.

Drittens wurde auf der Grundlage des Registers der Fantastik-Patentfundus geschaffen.

Betrachten wir diese Ergebnisse genauer.

\* \* \*

G. Altov hat das sogenannte *Etagenschema* für die Konstruktion von WFI erstellt. Dessen  
Kern ist wie folgt.

Wählen wir ein Objekt aus, dessen Entwicklung wir vorhersagen möchten. Zum Beispiel ein  
Raumanzug. Und fragen wir uns: Zu welchem Zweck existiert er? Ein Raumanzug ist erforder-  
lich, um eine Person vor dem Einfluss des Weltraums schützen: vor Vakuum, harter Strahlung  
... Also, wir haben ein Objekt und einen Zweck gewählt. Die erste Etage des Schemas ist die

---

<sup>1</sup><https://www.altshuller.ru/rtv/rtv7.asp>

*Verwendung des einzelnen Objekts* (in unserem Fall – eines Raumanzugs). Dies ist natürlich lange keine Fantastik mehr: Es reicht aus, sich an A. Leonow oder N. Armstrong zu erinnern. Aber beachten Sie: Dies ist heute keine Fantastik mehr, aber vor hundert Jahren war eine Geschichte darüber, wie ein Mensch einen Raumanzug anzog und in den Kosmos ging, eine präzise Voraussicht!

In der zweiten Etage werden *vielen* Raumanzüge verwendet. Zum Beispiel lassen sich Menschen im Kosmos nieder, schaffen „Städte im Äther“ wie sie vom K.E. Ziolkovsky beschrieben werden. Aber was heißt „viel“? Fünfhundert? Oder fünfhunderttausend? A. Belyaev schrieb im Buch „Der KEZ-Stern“ (Звезда КЭЦ) über eine Weltraumstadt, wo Hunderte von Menschen leben. Im Buch „Andromedanebel“ lebt I. Efremov leben im Weltraum Millionen von Menschen. Und wenn der Mensch die Natur auf der Erde besiegt und gezwungen ist, in den Kosmos umzusiedeln, dann wird jeder von uns der Besitzer eines persönlichen Raumanzugs sein. Oder sogar eines Dutzends – ein Raumanzug für die Arbeit, einer für den Spaziergang, einer für den Besuch eines Naturschutzgebiets auf der Erde ... Übrigens, ein solcher Roman wurde noch nicht geschrieben, eine völlig vorausschauende Idee wartet auf ihren Autor. Möglich sind Varianten: sehr viele Raumanzüge, eine kleine Anzahl von Raumanzügen ... Nehmen wir an, es kommt eine Zeit, wenn die Produktion von Raumanzügen quantitativ begrenzt ist, die Produktion von Raumanzügen eingestellt wird, wenn ihre Gesamtzahl beispielsweise fünfhundert (oder fünfhunderttausend) erreicht. Die fantastische Annahme führt zu Handlungskollisionen (ein Raumanzug ist eine Rarität, um den Besitz werden heftige Kämpfe geführt), was es Ihnen erlaubt, auf diesem imaginierten Testgelände die eine oder andere Tendenz der echten Kosmonautik zu prüfen, aber es erlaubt auch, etwas Neues in der Figur des Helden zu enthüllen.

Vor uns liegt die dritte Etage: das *gleiche* Ziel erreichen, aber ohne *das Objekt zu benutzen* (in in diesem Fall – den Raumanzug). Eine Person ist vor dem Einfluss des Raumes geschützt, jedoch ohne Raumanzug. Wenn auf den ersten beiden Etagen die Anzahl der Objekte zugenommen hat, gibt es jetzt einen qualitativen Sprung (das ist das Schwierigste für alle Wissenschaftler-Futuristen, hier geht der Fantasy-Autor voran!). Sie müssen sich eine qualitativ neue Situation ausdenken, eine Erfindung vorhersagen oder eine zukünftige Entdeckung. Die dritte Etage für das Objekt „Raumanzug“ ist die Cyborgisation des Menschen, die Schaffung intelligenter Wesen, welche die besten Eigenschaften von Menschen und Maschinen verbinden. Die Teile des menschlichen Körpers, die künstlich sind, funktionieren besser als die, die uns von Natur aus gegeben wurden, und werden in Zukunft ständig ersetzt. Im Kosmos kann man nicht atmen und zukünftigen Raumfahrern werden die Lungen „amputiert“ und durch ein einfacheres Gerät ersetzt, das Sauerstoff in das Blut pumpen kann.

Fantasyautoren waren die ersten, die eine solche Möglichkeit in der menschlichen Evolution ausmachten. Einer der Vorbilder literarischer Cyborgs (siehe das Register!) erschien 1911 in der Geschichte von D. England „Der Mann mit dem Glasherz“. Ein Cyborg, der ein Raumschiff steuert, wird in G. Kuttners Geschichte „Maskerade“ beschrieben. Ein Mann, ohne Raumanzug im freien Weltraum oder auf einem fremden Planeten arbeitet, ist das Thema so wundervoller Werke wie „Die Stadt“ von C. Simak (1944), „Nenne mich Joe“ von P. Anderson (1957), „Der ferne Regenbogen“ von A. und B. Strugatski (1964) usw.

Gehen wir noch höher – auf die vierte Etage. Die Situation, in der die *Notwendigkeit entfällt*, das gesetzte Ziel überhaupt noch zu erreichen. In unserem Beispiel ist dies eine Situation, in der es nicht mehr erforderlich ist, Menschen vor dem Kosmos schützen, weil der Kosmos für

den Menschen nicht mehr schädlich ist. Das heißt, im Kosmos gibt es Luft zum atmen. Woher? Lesen Sie die Novelle „Das dritte Jahrtausend“ (1974) von G. Altov noch einmal. Die Idee ist folgende: Man muss den Jupiter zerstäuben, seinen Stoff in Staub und Gas umwandeln. Um die Sonne herum bildet sich eine Gaskugel, in der auch die Umlaufbahn verläuft Erde. Keine Leere mehr! Von der Erde zum Mond und zum Mars können Sie mit Düsenflugzeugen und sogar mit ... Ballons fliegen. Im Raum zwischen den Planeten ballen sich Wolken zusammen, entladen sich Gewitter ... Wie gefällt Ihnen ein kosmischer Regenbogen, ein sich Dutzende Millionen Kilometer ausdehnender siebenfarbiger Bogen – von der Venus bis zum Asteroidengürtel?

Natürlich sind die vorgestellten Ideen der dritten und vierten Etage keineswegs die einzigen möglich für das Objekt „Raumanzug“. Jeder Autor kann seine eigene Version einer Antwort auf die Frage der entsprechenden Etage erstellen. Auf jeder der Etagen des betrachteten Schemas lassen sich viele SciFi-Ideen platzieren.

Die Konstruktion des Etagenschemas ist auch deshalb gut, weil Ideen in nur vier Klassen von Etagen verteilt sind. Es gibt auch einen Nachteil – die Methode „funktioniert“ gut, wenn unbelebte Objekte gewählt werden – möglichst ein künstliches Objekt. Dann gibt es keine Schwierigkeiten bei der Formulierung des Ziels, das mit diesem Objekt erreicht werden soll. Versuchen Sie aber einmal, sich eine Idee für die dritte Etage für ein menschliches Objekt einfallen zu lassen. Wir müssen dazu zuerst eine „einfache“ Frage beantworten: Was ist der Zweck der menschlichen Existenz? Was ist der Sinn des Lebens? ..

\* \* \*

Anfang der siebziger Jahre haben P. Amnuel und R. Leonidov unter Verwendung der Klassifizierung von Ideen aus dem Register und von TRIZ-Techniken<sup>2</sup>, eine andere Methode zur Konstruktion von WFI entwickelt: Konstruktionen nach den TRIZ-Prinzipien. Die Analyse von WFI zeigte, dass jede solche Idee als Ergebnis der Änderung einer bestimmten realistischen Idee (Erscheinung, Objekt) mit Hilfe von diesem oder jenem *TRIZ-Prinzip* erhalten werden kann. Es wurde eine Liste von RTV-Prinzipien erstellt, die sich nur teilweise mit den analogen TRIZ-Prinzipien überlappte.

Ich werde nur ein paar der RTV-Prinzipien vorstellen, um dem Leser klar zu machen, worum es geht.

... In der Bucht erschien ein schreckliches Raubtier, das ein Boot mit Menschen in eine flache Plinse verwandeln konnte. Und was seltsam daran war: Niemand hat dieses Monster je gesehen. So beginnt die Geschichte des sowjetischen Science-Fiction-Autors Sever Gansovsky „Der Herr der Bucht“. Es stellte sich heraus, dass in der Bucht Milliarden von Mikroorganismen lebten, die sich im Moment der Gefahr zu einem einzigen Wesen vereinigten, das in der Lage, den Rücken eines Hais zu brechen. Verschwindet die Gefahr, so verschwindet auch die Kreatur – sie löst sich sofort auf in Milliarden von Komponenten. Versuche, ein solches Monster zu bekämpfen!

Gansovsky benutzte das TRIZ-Prinzip der *Vereinigung*.

Ein sehr beliebtes TRIZ-Prinzip in der Science-Fiction ist das *Ausführen des Gegenteils*. Fantastische Ideen, die mit dieser TRIZ-Technik erhalten werden, sind spannend und paradox. Erinnern wir uns an die Geschichte von William Tenn „Die Welt der Zukunft“ („Time in Advance“). Wie Sie wissen, erhält jemand, der eine Person tötet, eine lange Haftstrafe, wenn er

---

<sup>2</sup><https://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp>

nicht gar zum Tode verurteilt wird. So wenigstens in unseren Tagen. In der Welt der Zukunft ist es umgekehrt. Jemand erscheint vor Gericht, erklärt, dass er seinen Feind töten will und erhält dafür eine Haftstrafe. Nach deren Verbüßung (für gute Führung – die Hälfte der Frist) hat er das Recht, diesen Feind zu finden und ihn zu töten. Stimmen Sie zu, eine nicht triviale Idee, eine großartige Arbeit der Vorstellung, und wie viele psychologische Kollisionen! Immerhin muss der Held der Geschichte nicht im Voraus bekannt geben, welchen seiner Bekannten er nach seiner Rückkehr aus der Haft „meucheln“ will. Dutzende von Menschen, mit denen er auf die eine oder andere Weise zusammen war, verlieren ihre Ruhe – wer von ihnen?..

Unter den Methoden zur Entwicklung der Vorstellungskraft steht das TRIZ-Prinzip des *Gegenteils* besonders da. Der Grund ist einfach: Schließlich können Sie nicht nur Dinge, Phänomene oder Situationen auf den Kopf stellen, sondern auch Methoden zur Entwicklung der Vorstellungskraft. Statt zum Beispiel des TRIZ-Prinzips der *Vereinigung* erhalten wir das TRIZ-Prinzip der *Zerlegung*. Erinnern wir uns an Lems Idee, Menschen über eine Distanz zu transferieren. Zuerst wurde Professor Tarantoga in einzelne Atome *zerlegt* und dann an einer anderen Stelle diese Atome wieder zum lebenswürdigen Professor *zusammengesetzt*.

Die Analyse des Registers ergab, dass Science-Fiction-Autoren Techniken haben, die von Erfindern nicht verwendet werden und die nicht in der Liste der TRIZ-Techniken enthalten sind – sie sind zu stark. Zum Beispiel: wenn Ihnen eine Eigenschaft eines Objekts oder Phänomens völlig unveränderbar erscheint – verändern Sie diese. Dies ist die Technik, *das Unveränderliche zu ändern*.

Beispiel: Astro-Engineering-Aktivitäten. Veränderung von Himmelskörpern, von Asteroiden, Planeten und sogar Sternen und Galaxien.

Das Gebiet des Astroengineering („ändere das Unveränderliche“) umfasst zum Beispiel Umbau des Klimas von Planeten – vor allem von Mars und Venus. Im Jahr 1961 hat Carl Sagan vorgeschlagen, in der Atmosphäre der Venus einfachste Algen zu versprühen, die das Kohlendioxid in Sauerstoff umwandeln. Ebenso wurde vorgeschlagen (der Autor des Projekts – M.D. Nusinov), das Klima auf dem Mars zu verändern.

In Wirklichkeit kamen diese beiden Ideen aus der Fantastik! Bereits in den dreißiger Jahren, begannen die Helden des Roman „Die letzten und die ersten Menschen“ von Olaf Stapledon, auf der Venus eine Sauerstoffatmosphäre herzustellen. Später wendeten sich die Helden von P. Andersons Buch „The Big Rain“ („Rebellion auf der Venus“) diesem Problem zu, wie auch in „Das Plätschern der Sternenmeere“ (Плеск звездных морей) von E. Voiskunsky und I. Lukodyanov usw.

Eine andere Idee, die nach diesem TRIZ-Prinzip konstruiert ist: Schwerkraftsteuerung. Wissenschaftler denken heute, dass dies unmöglich ist. Aber hindert dies Science-Fiction-Autoren daran, dazu interessante Werke zu schaffen? Herbert G. Wells hat im Roman „Die ersten Menschen auf dem Mond“ das „Cavorit“ erfunden, womit man sich vom Schwerkraftfeld abschirmen kann.

In der Fantastik gibt es auch die Steuerung der Ausdehnung von Galaxien („Der Hafen der steinernen Stürme“ von G. Altov), Management der Prozesse der Entstehung von Leben auf Planeten („Die große Trockenheit“ «Великая сушь» von V. Rybakov), die Veränderung der Weltkonstanten – der Lichtgeschwindigkeit und der Planckschen Konstante („Alle Gesetze des Universums“, „Gelassenheit“, „Die Zeitbombe“ «Все законы Вселенной», «Крутизна», «Бомба замедленного действия» von P. Amnuel).

Hier noch eine Technik, die von Science-Fiction-Autoren verwendet wird: das *Herausnehmen*. In der TRIZ wird es als Technik der „Trennung einer Funktion von Objekt“ bezeichnet. Die Technik arbeitet wie folgt: Es ist vom Objekt eine seiner Haupteigenschaften abzutrennen. Oder umgekehrt – diesem Objekt wird eine Eigenschaft eines völlig anderen Objekts zugewiesen.

Raumschiffe müssen Antriebe haben (schließlich ist dies ein Transportmittel) und es gilt, Bedingungen für das Leben der Besatzung zu schaffen (im Wesentlichen die Funktionen eines riesigen Raumanzugs). Und jetzt trennen wir diese beiden Hauptfunktionen vom Raumschiff. Wenn wir die Eigenschaft vom Raumschiff trennen, dass Bedingungen für das Leben der Besatzung zu schaffen sind, erhalten wir nur ein automatisches Schiff, das von der Besatzung auf der Erde aus der Ferne gesteuert wird. Lange kam niemandem der Gedanke, dass man von einem Raumschiff (oder von einem einfachen Schiff oder von einem U-Boot) auch einen solchen integralen Bestandteil wie den Antrieb abtrennen kann.

Die Technik „Funktion vom Objekt entkoppeln“ besagt nicht, dass die Funktion vollständig verschwindet. Sie wird einfach an einen anderen Ort gebracht: Das Schiff fliegt im Weltraum, und sein Motor befindet sich auf der Erde. 1896 veröffentlichten die französischen Science-Fiction-Autoren Jacques Le Fort und Antoine de Graffigny (<sup>3</sup>) die Geschichte „Um die Sonne“. Der russische Physiker P.N. Lebedev hat nur zwei Jahre nach der Veröffentlichung dieser Geschichte seine Experimente begonnen, die nach einigen weiteren Jahren zur Entdeckung des Lichtdrucks auf Festkörper führten. Und die Helden der Geschichte „Um die Sonne“ haben auf der Erde einen riesigen Projektor aufgestellt, seinen Strahl auf das Heck des Raumfahrzeugs gerichtet und der Lichtdruck ließ das Schiff in den Kosmos fliegen. Fliegen auf der Spitze eines Lichtstrahls war 1896 für die Wissenschaft der gleiche Unsinn wie heute ein perpetuum mobile ...

Mitte der fünfziger Jahre, als die ersten Rechenmaschinen pro Sekunde etwa zwei- bis dreitausend Operationen ausführten, und in der UdSSR die Kybernetik die korrupte Dirne des Imperialismus war, veröffentlichte I. Azimov die Geschichte „Alle Sünden der Welt“, in der ein Supercomputer Informationen über alles sammelt, was auf dem Planeten passiert. Informationen über Personen eingeschlossen. Der Science-Fiction-Autor nahm einen „normalen“ Computer und wendete die Technik der *Vergrößerung* an.

In der Science Fiction gibt es Hunderte interessanter Ideen zur Zukunft der Kybernetik. Viele werden wahr werden. Der rumänische Schriftsteller Radu Nor („Das lebendige Licht“, 1959) schrieb über eine denkende Maschine von der Größe eines Moleküls (Technik der *Verkleinerung*). Stanislaw Lem setzt im Roman „Der Unbesiegbare“ eine Zivilisation von Mikrorobotern ein (Technik der *Verkleinerung*). Das ist die nächste Generation von Computern, ein Problem, über das Wissenschaftler seit Anfang des 21. Jahrhunderts ernsthaft nachdenken.

Eine andere Technik ist die *Beschleunigung* (und dazu die *Verzögerung*): Ein Objekt oder ein Prozess werden ausgewählt und ihre Aktivität so weit beschleunigt, dass eine neue Qualität entsteht. Der Held der Erzählung „The New Accelerator“ von Herbert G. Wells trinkt ein bestimmtes Präparat, und alle Prozesse der Lebenstätigkeit im Körper beschleunigen sich um ein Vielfaches. Das macht alles so schnell, dass die Welt um ihn herum eingefroren zu sein scheint. Menschen bewegen sich langsam wie Schildkröten oder Schnecken, langsam bewegen sie ihre Beine – der Held der Geschichte schafft es, einen ganzen Block weit zu gehen, bevor jemand einen Schritt macht. Bald bemerkt er, dass seine Kleidung zu schwelen beginnt –

---

<sup>3</sup>французские фантасты Жак Ле Фор и Антуан де Графиньи опубликовали повесть «Вокруг Солнца»

er bewegt sich (ja tatsächlich!) so schnell, dass der Luftwiderstand den Körper auf hohe Temperaturen aufheizt! Es scheint ihm, dass er mit seinen Finger langsam eine Metallplatte berührt – in der Tat passiert es aber so schnell, dass der Finger brechen kann ...

Eine Kombination der Techniken *Beschleunigung* und *Ändern des Unveränderlichen*: Wenn Raumschiffe immer langsamer als mit Lichtgeschwindigkeit fliegen werden (wie die Relativitätstheorie behauptet), dann erfordert die Technik *Beschleunigung* die Erhöhung der Lichtgeschwindigkeit. Die Idee, Licht im gepulsten Modus zu beschleunigen, wird vom Helden von G. Altovs Geschichte „Das Polygon am Sternenfluss“ («Полигон 'Звездная река'» – 1960) vorgeschlagen.

Die Technik der *Universalisierung* (*Generalisierung*) ermöglicht es, die Idee der Änderung der Lichtgeschwindigkeit noch fantastischer zu entwickeln – es geht um die Änderung aller Naturgesetze („Alle Gesetze des Universums“, P. Amnuel, 1968).

Was sollte die nächste Idee sein, die mit dieser Technik produziert werden sollte? Ist es etwa nicht klar: eine andere Verallgemeinerung: nicht nur der Mensch kann die Naturgesetze ändern, sondern auch andere Zivilisationen haben dies schon gelernt. 1971 veröffentlichte S. Lem den Aufsatz „Die neue Kosmogonie“, in der er eine fantastische „Entdeckung“ machte: die uns bekannten Naturgesetze, argumentierte der Science-Fiction-Autor, sind das Ergebnis gemeinsamer Aktivitäten außerirdischer Zivilisationen! Der polnische Science-Fiction-Autor verwendete die Technik *„etwas künstlich machen“*. Die Wissenschaft geht davon aus, dass die Naturgesetze eine natürliche Eigenschaft der Materie sind? Machen wir sie künstlich. Und ein weiteres wichtiges Prinzip des Fantasierens wird beachtet – wir sagten, dass sich dies vor allem das ändern soll, das sich anscheinend nicht ändern lässt? Die Gesetze Natur sind aus dieser Kategorie „unveränderlicher Objekte“.