

No-TRIZ versions of system notions.

Abstract eines Vortrags auf der Moskauer TRIZ-Konferenz 2020

Bakhturin D.A.

November 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Tätigkeits-Natur-Systeme	1
2	Das Schema der Gedankentätigkeit (Мыследеятельность)	3
3	Geschichtliche Tradition	4
4	System Engineering (SE)	5
5	Die Schule des Systemdenkens	5
6	Zusammenfassung	6

Zusammenfassung

Im Vortrag werden einige Versionen von Konzeptualisierungen über „Systeme“ und „technische Systeme“ mit unterschiedlichem Hintergrund der intellektuellen Traditionen vorgestellt und kurz charakterisiert. Ein großer Teil der vorgestellten Thesen basiert auf Präsentationen von Vertretern der erwähnten Schulen im Moskauer TRIZ-Club 2019-2020. Vollständige Versionen der Präsentationen (in Russisch) sind auf der Website Metodolog.ru in der Rubrik „Materialien des Moskauer TRIZ-Clubs“ verfügbar.

1 Tätigkeits-Natur-Systeme

Es geht um Ausarbeitungen des Moskauer Methodischen Kreises (MMK), die am weitesten entwickelte Beschreibung ist im Beitrag von P.G.Shchedrovitsky „Das Tätigkeits-Natur-System“¹ zu finden. Die Bedeutung dieser Version liegt darin, dass sie auf eine ganz bestimmte

¹Das russische Original ist Деятельностно-природная система. Im Deutschen gibt es die zwei Begriffe *Aktivität* und *Tätigkeit*, mit denen деятельностно übersetzt werden kann. Möglicherweise ist das Deutsche hier ausdrucksmächtiger. Andererseits ist das russische Wort hier ein Adjektiv, während mir für keines der beiden genannten deutschen Substantive eine sinnvoll Adjektivform geläufig ist. An dieser Stelle ist also die russische Sprache ausdrucksmächtiger. Ich habe versucht, je nach Kontext eine angemessene Übersetzung zu finden. Diese ist nicht einheitlich!

– Marxistische – Tradition verweist, mit der man die in der TRIZ verwendete Version tiefer verstehen kann, dass *Technik = Soziales + Natürliches (Природное)* ist. Es sei darauf hingewiesen, dass in der TRIZ selbst die Idee, was *das Soziale* sei, faktisch nicht ausgearbeitet worden ist, so dass die Ersetzung des Begriffs *Soziales* durch *Tätigkeit*² durchaus gerechtfertigt werden kann, besonders auch, da TRIZ und die Ausarbeitungen des MMK gemeinsame – marxistische – Wurzeln haben. Vorstellungen über *Tätigkeit* beziehen sich einerseits auf Marx' 11. Feuerbach-These („Die Philosophen haben die Welt auf verschiedene Weise interpretiert, es kommt darauf an, sie zu verändern“) und ermöglichen es andererseits, eine ganze Reihe von Ausarbeitungen des MMK über eine allgemeine Theorie der Tätigkeit aufzunehmen, in Fortführung und Entwicklung einer Marxistischen Tradition. Insbesondere wurde am MMK ein System von Vorstellungen über *Tätigkeit* geschaffen und ausgearbeitet, verkörpert im so genannten *Schema der Reproduktion der Tätigkeit und Kulturtranslation* (схема воспроизводства Деятельности и трансляции Культуры), was darauf hinweist, dass die führende Komponente von Tätigkeit die Norm ist, die in jeder neuen Situation reproduziert (translatiert) wird.

Beispiel: Ist das Funktionieren eines technischen Systems eine „Aktivität“ im Sinne der MMK-Traditionen?

Antwort: „Aktivität“ ist eine rein menschliche Tätigkeit³, und ist in dieser Hinsicht ein Begriff kein Begriff im „Geist des MMK“, sondern im Geiste der Traditionen von Marx und Engels und stellt eine gewisse Spitze in der Entwicklung sogenannter „materialistischer Vorstellungen“ dar.

Von dieser Position aus können wir sagen, dass menschliche Tätigkeit eine umfassende Kategorie ist. Sie expandiert, entwickelt sich, wächst – unter anderem auch durch die Schaffung von *technischen Systemen*, die Teile der Tätigkeit übernehmen, die bisher von einem Menschen ausgeführt wurde. Auf dieser Grundlage können wir sagen, dass die Menschheit die Tätigkeit ausübt, die Technischen Systeme (TS) dagegen funktioniert, indem sie bestimmte Funktionen innerhalb dieser Tätigkeit ausüben. Das Funktionieren TS ersetzt Tätigkeit des Menschen.

Frage: Wie können wir das Konzept der Tätigkeit in der Analyse TS verwenden?

Antwort: Tätigkeit als umfassende Kategorie setzt einen allgemeinen, übergeordneten Rahmen für das Funktionieren TS. Abhängig von der spezifischen Tätigkeit, in der ein TS eingebunden ist, werden wir dessen Haupt-, Zusatz- und Hilfsfunktionen anders definieren. Wenn wir zum Beispiel ein Mikroskop innerhalb einer Forschungsaktivität nutzen, wird es ein funktionales Porträt haben, und wenn wir es beim Nüsseknacken einsetzen, ein ganz anderes, obwohl dabei der Aufbau des Mikroskops aus Komponenten unverändert bleibt.

²HGG: es wird an dieser Stelle das Adjektiv verwendet.

³Hier wird in der Tat zweimal *деятельность* verwendet. Ich habe es differenziert übersetzt.

2 Das Schema der Gedankentätigkeit (Мыследеятельность)

Dies ist eine der finalen Entwicklungen des MMK, die in gewisser Weise die ganze Arbeit zusammenfasst. Das Schema ist die Grundlage der sogenannten *System-Methodik des Denkens* (SMD-Methodik – Системо-Мыследеятельная Методология). Grundlage des Schema ist die Identifizierung von drei Schichten – Tätigkeit, Kommunikation und Reines Denken und eine Reihe von Positionen, die mit diesen Schichten verbunden sind. Die Bedeutung des Schemas besteht darin, dass in ihm

- a) die führende Rolle der Kommunikationsebene zwischen den Subjekten hervorgehoben wird,
- b) das, was allgemein als *Denken* bezeichnet wird, in eine Reihe intellektueller Teilprozesse aufgespalten wird, wie z.B. *Verstehen*, *Reflexion*, *Kommunikation* usw.

Das Schema hat große Bedeutung, um Gruppenarbeitsprozesse sicherzustellen, und auch für die Organisation der pädagogischen Praxis. Historisch gesehen entstand das Schema in Konfrontation mit Anhängern eines rein „aktivistischen“ Ansatzes, bei es keinen Ort für das Denken gab. Es wurde eine riesige Menge Arbeit geleistet, um die Kategorien *Denken* und *Tätigkeit* abzugrenzen und zu verknüpfen (was sind letztlich im Begriff der *Denktätigkeit* manifestiert). Die scheinbare Selbstverständlichkeit solcher die Übergänge sollte nicht irreführen. In Russland praktizierende TRIZ-Spezialisten stoßen ständig auf dieses Problem und stellen fest, dass unsere „moderne“ Industrie auf die Entwicklung und Umsetzung von „Arbeitsplänen“ fixiert ist, diese auf Aktivitäten, aber Orte für Denken, Innovation, TRIZ gibt es in diesen Plänen nicht. Solche Orte müssen geschaffen, „erkämpft“ werden. Philosophisch gesehen heißt das, wie G.P.Shchedrovitsky betonte, dass wir „viele denklose Aktivitäten“ ausführen.

Frage: Wie lassen sich die Ausarbeitungen des MMK zum Denken im Prozess der Analyse TS nutzen?

Antwort: . Im Anwendungs-Plan ist Folgendes wichtig: Wir, die TRIZ-Spezialisten, erhalten hauptsächlich Informationen (insbesondere im Anfangsstadium, bei der Analyse der Situation) von Experten, tätigen Ingenieuren und Leitern, diese aber nicht direkt, sondern durch Vermittlung eines „Kommunikations“-Prozesses. Das TS selbst ist uns selten in seiner Materialität zugänglich. Das Verständnis der Abhängigkeit des Informationsgehalts von der Position, die ein bestimmter Kommunikant (Experte, Leiter, Ingenieur) besetzt, hilft bei der Klärung der lokalen Wahrhaftigkeit dieser Informationen. Zum Beispiel ist es für viele Manager „in Position“ nicht rentabel, TRIZ einzuführen und anzuwenden, entsprechend kann die Information, die aus einer solchen Quelle bereitgestellt wird („aus dieser Position“), in die Irre führen, das Bild verzerren usw. Eine Möglichkeit, aus einer solchen Situation herauszukommen, ist die „Repositionierung“ des Kommunikanten, seine Verschiebung auf eine andere Position, wo seine Ziele die Vermittlung einer anderen Botschaft ist, „aus einem anderen Blickwinkel“, „in einem anderen Kontext“ usw. Ein Spezialfall einer solchen „Neupositionierung“ ist genau das TRIZ-Training für alle Arten von Managern und leitenden Spezialisten. Danach nehmen sie eine andere Position ein.

3 Geschichtliche Tradition

Aus der *Weltorganisation für Systeme und Kybernetik* trat im Moskauer TRIZ-Club der Philosoph und Methodiker Vyatcheslav Maracha mit diesem Thema auf. Das Wichtigste aus der Präsentation ist die von V. Maracha verteidigte Position (Hypothese), dass der systemische Ansatz in seiner modernen Version eine relativ neue „Erfindung“ ist, die an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert entstanden ist und sich in der Mitte des 20. Jahrhunderts ausgeformt hat. Eine besonders bedeutsame Phase war die Veröffentlichung des Buches *System Engineering* von Hood und McCullough (?). Die inhaltsreiche Schlüsselhypothese von V. Maracha ist, dass der Systemansatz den so genannten *gegenständlichen Ansatz* («предметный подход») ablöst. Der „gegenständliche Ansatz“ ging von der Bildung von Vorstellungskomplexen nach dem Vorbild der Einzelwissenschaften – Physik, Chemie usw. – aus. In einem bestimmten Entwicklungsstadium sind die „gegenständlichen“ Darstellungen über sich selbst hinausgewachsen, als multidisziplinäres Wissen aufzutauchen begann (Elektro-Mechanik, physikalische Chemie usw.). Der Systemansatz hat den „gegenständlichen“ Ansatz abgelöst, da er die disparate Konzepte der „gegenständlichen Ansätze“ unifizieren konnte durch die Anwendung einer gemeinsamen Ideologie, der „Systemkonzepte“. Aus der Sicht von V. Maracha hat der systemische Ansatz in der Anfangsphase die in ihn gesetzten Erwartungen erfüllt, aber heute haben wir auch eine große Anzahl unterschiedlicher Versionen des Systembegriffs, Modelle, Vorstellungen. Es vollzieht sich letztlich dasselbe, was sich zum Ende des „gegenständlichen Ansatzes“ auch vollzogen hat, nämlich ein Prozess der Aufweichung einheitlicher Basisvorstellungen, das Auftreten einer großen Zahl spezieller Versionen und Hypothesen, was die Grundlagen des „systemischen Zugangs“ selbst untergräbt.

Frage: Kann man so sagen, dass es so viele Versionen des Systemansatzes gibt, dass der Begriff „systemischer Zugang“ zunehmen an Schärfe verliert und wir von dort nichts mehr zu erwarten haben?

Antwort: Nun, zum einen nicht allzu viel, wie sich aus den Arbeiten von V. Maracha selbst ergibt. Obwohl die TRIZ meiner Meinung nach Systemizität im Allgemeinen anders versteht, so dass es für uns keinen Sinn macht, sich völlig in die Logik der „systemischen Bewegung“ einzupassen. Meine These ist, dass die TRIZ diese Unzulänglichkeiten eines systemischen Ansatzes überwunden hat und den Übergang zu post-systemischem Denken markiert wie, sich von dort sozusagen abstößt und zur nächsten S-Form übergeht. Auf welcher Basis? Erinnern wir uns an die Empfehlungen der Etappen 3-4 der ZRTS (Entwicklungsgesetze Technischer Systeme) beim Übergang zu einer neuen S-Kurve. Identifiziere die dem alten Ansatz innewohnenden Widersprüche (welche die Entwicklung behindern), und finde neue Wege, diese zu lösen. Die klassische Systemtheorie versucht, die ganze Welt der Systeme als Objekte zu erfassen, zu klassifizieren, alle Versionen und alle Verbindungen zu beschreiben. TRIZ bewegt sich in der Logik „System = Problem/Aufgabe“, kein „natürlicher“ Gegenstand und kein Objekt. Wir haben eine systemische Situation, das Problem bzw. die Aufgabe ist systemisch konstruiert. Auf diese Weise überwinden wir die Grenzen des „offiziellen“ systemischen Ansatzes, der die ganze Vielfalt der Systembeschreibungen neu organisiert in eine überschaubare Zahl systemisch beschriebener Probleme oder erfinderischer Aufgaben.

4 System Engineering (SE)

Im Moskauer TRIZ Club berichtete V. Batovrin, einer der Leiter der SE-Bewegung in der Russischen Föderation, Übersetzer von Schlüsselbüchern über SE ins Russische, Gründer der ersten russischen Abteilung für SE bei MIREA. In der heutigen Welt beansprucht das SE, eine „angewandte Systemtheorie“ zu sein (so, wie man über die TRIZ sagt, sie sei eine „angewandte Dialektik“). G.S. Altshuller unterschied einmal *Ingenieur-Probleme* und *Ingenieur-Aufgaben*. In dieser Logik kann man sagen, dass SE eine verallgemeinerte Theorie der Ingenieurertätigkeit ist, der Praxis der Lösung von Ingenieurproblemen. Als philosophisch-methodologische Grundlage des SE dienen einige Versionen des „Systemansatzes“. Zu den wesentlichen Merkmalen des SE, die V. Batovrina in seiner Präsentation genannt hat, gehören folgende:

- a) Fehlen eines einheitlichen Begriffs von „System“ und keine einheitliche Definition dessen, was SE ist, was es tut und wofür es verantwortlich ist.
- b) In der SE-Logik ist für die Systemcharakterisierung das Vorhandensein eines „Synergieeffekts“ (wenn die Eigenschaft des Systems größer ist als die Summe der Eigenschaften seiner Teile) nicht zwingend erforderlich. Ein System kann einfach durch einen Satz von der beteiligten Komponenten definiert werden, ohne Bezug auf einen „Systemeffekt“.
- c) Im SE gibt es keine Vorstellungen über Probleme und Hindernisse im beim Synthetisieren, Zusammenfügen von Teilen zu einem System (in dieser Hinsicht gibt es dort keinen Begriff von einem Ort der Erfindung, einer erfinderischen Situation usw.).

Beispiel: Beim SE ist das System nicht definiert, kann eine Aufzählung von nicht miteinander verknüpfter Elemente sein. Ist das bequemer als das, was derzeit in der TRIZ gilt?

Antwort: Nein, das sage ich nicht. Sie haben ein System von Elementen, die auch miteinander verbunden sind, auch wenn es sich dabei um eine Art formale und nicht um eine materielle Verbindung handelt. Die Hauptsache ist, dass das SE den Begriff der Synergie nicht als die notwendige Qualität des Systems hat, in der TRIZ wurde das von der Altshuller direkt eingeführt. Für die TRIZ weist der Synergiefaktor TS auf eine sprunghafte, qualitative Entwicklung hin, während im SE Entwicklung einfach die Hinzufügung eines weiteren Komponente zum TS ist, nur als Ergebnis der Ingenieurarbeit. Mit dem Fehlen von Synergien, imho, hängen auch die Tatsache zusammen, dass es im SE keine Begriffe wie Problem, Erfindung, Entwicklung gibt (es gibt keinen Platz für sie, weil es keine Sprünge und Grenzen gibt). Es ist definitiv „bequemer“ für sie, da es alles auf routinemäßige Ingenieursarbeit reduziert, die leicht zu automatisieren ist. In der TRIZ sind solche Darstellungen nicht möglich, da damit die Idee eines qualitativen Sprungs in der Entwicklung TS und damit Erfindertum ausgeklammert wird.

5 Die Schule des Systemdenkens

(Anatoly Levenchuk und Co, Bericht im Moskauer TRIZ Club). Die Schule ist eine die Version von A. Levenchuks systematischem Ansatz, der aus dem SE und Methoden des MMK gewachsen ist. Von der TRIZ werden regelmäßige Konzepte übernommen, insbesondere das

Konzept des *Obersystems* aus dem TRIZ-Systemoperator. Berechtigterweise wird auf den transzendentalen, nicht offensichtlichen, nicht trivialen Charakter des Übergangs durch die hierarchischen Ebenen „Subsystem“ – „System“ – „Obersystem“ hingewiesen. (ein Umstand, dem in der TRIZ wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird). Das von A. Levenchuks vorangetriebene Konzept des „System-Engineering-Denkens“ entpuppt sich bei sorgfältiger Prüfung als „systemisch konstruiertes Denken“. Der Fokus wird von „Systemen“ als extern existierenden „Objekten“ auf die „systemische Organisation“ von Vorstellungen über Objekte, über die Außenwelt verschoben (siehe zum Vergleich den Altschuller-Artikel von 1975 – *Die Entwicklung des systemischen Denken ist das finale Ziel des Erlernens von ARIZ*)⁴. Ähnlich Diskussionen sind auch in der TRIZ zu sehen, zum Beispiel über den „objektive Charakter von Widersprüchen“ („Da ist ein Schornstein und Rauch - wo ist der Widerspruch?“ V. Mitrofanov), obwohl sich die Schule von A. Levenchuk damit deutlich mehr beschäftigt.

6 Zusammenfassung

Ich denke, es ist nutzlos, wenn die TRIZ versucht, eine eigene „allgemeine System-Theorie“ zu schaffen. Ähnliche Prozesse in der Welt sind viel mächtiger, haben eine lange Geschichte, Tradition, sind eingewoben in die Kultur usw. Es ist notwendig, einen Dialog mit Vertretern anderer systemischer Ansätze und Methoden zu organisieren – um sicherzustellen, dass die TRIZ in diese globalen Bewegungen eingebunden wird und dabei die Beschäftigung mit der TRIZ ihren eigenen – würdigen – Platz bekommt. Versuche, innerhalb der TRIZ eine eigene „allgemeine Theorie der Systeme“ zu entwickeln, führt nur zur Vergrößerung von Autarkie, zu Abgeschlossenheit, zur Isolierung der TRIZ und behindert damit deren Entwicklung.

Als ein Beispiel derartiger unfruchtbarer Aktionen betrachte ich die im Rat für Forschung und Entwicklung aufgereufene Diskussion zum Thema „Wie viele primär nützliche Funktionen (PNF) kann ein technisches System haben“? Als Ergebnis der Abstimmung im Rat könnte sich durchaus ergeben, dass in der TRIZ-Welt TS nur *eine* PNF haben können. Aber es genügt, einen Blick auf die objektive Welt um uns herum zu werfen, um zu sehen, wie schnell der Umfang der Funktionalität wächst, die durch geschaffene TS realisiert wird (multifunktionale Komplexe, Lastwagen mit eingebautem Kran, Computer, Smartphone...). Und zu Bildungszwecken führen wir eine Reihe von Beispielen zu diesem Thema auf – Trimmen, Aufspalten, Linien der Entwicklung TS usw. Es ist offensichtlich, dass in der „großen“ Welt der Ingenieure Systeme eine Menge Hauptfunktionen haben können (und haben!). Wie diese allgemeine Eigenschaft erhalten und „innen“ die Spezifik der TRIZ einzuschreiben – leider kann diese Frage im „autarkistischen“ Zugang nicht einmal gestellt werden. Appelle wie „wie wäre das bequemer“ überführen die Frage dann ganz von der öffentlichen Agenda in die Diskussion projektinterner Spezifika – „Ich fühle mich wohler so, und alle haben dann mehr Respekt vor uns“. Einige der Ideen des Autors zu diese Frager sind im Text der Präsentation enthalten.

Die Entwicklung von Technologie, Ingenieurwesen und erfinderischer Praxis ist ein objektiver Prozess, und jede der Komponenten hat ihre eigene, einzigartige und gleichzeitig mit anderen verbundenen Orte und Funktionen. Der bereits erwähnte System-Operator soll uns dabei helfen.

⁴<https://www.altshuller.ru/triz/triz70.asp>