

Знаменская Н. А.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТРИЗ ЕЁ СОЗДАТЕЛЕМ Г. С. АЛЬТШУЛЛЕРОМ ПРИ РЕШЕНИИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ АВИАЦИИ

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) исследует механизмы развития технических систем с целью создания практических методов решения изобретательских задач. Появление ТРИЗ в середине XX в. было вызвано быстрыми темпами развития научно-технического прогресса и возникшей в связи с этим потребностью ускорить изобретательский процесс, исключив из него элементы случайности: внезапное и непредсказуемое озарение, слепой перебор и отбрасывание вариантов, зависимость от настроения и т. п.

Автор ТРИЗ - Генрих Саулович Альтшуллер считал, что метод проб и ошибок устарел, а в изобретательстве он был самым популярным. Прочитав горы литературы, молодой изобретатель так и не нашёл методы и приёмы как научиться изобретать. Всё сводилось к озарению и внезапному открытию. Тогда он взял на себя разработку вопроса обучения изобретать и создания алгоритма решения изобретательских задач¹. Цель теории - выявить правила и методы, по которым получают изобретения. Г.С. Альтшуллер изучил более 40 тысяч заявок на изобретения и выяснил, что техника развивается закономерно.

Каждое изобретение сталкивается на первый взгляд с неразрешимой проблемой, а изобретение – это и есть разрешение противоречия поставленной ситуации. Противоречие (одно из ключевых понятий в ТРИЗ) — ситуация, когда должны удовлетворяться противоположные требования. ТРИЗ является междисциплинарной наукой, призванной объединить и систематизировать знания тех областей, которые до сих пор было принято считать различными и несовместимыми. Данная цель достигается в ТРИЗ за счёт анализа и выявления общих принципов, подходов, законов, закономерностей и тенденций развития в процессе научного познания.

ТРИЗ разделяет противоречия на две группы: технические и физические. Техническое противоречие возникает тогда, когда при изменении одного параметра резко ухудшается другой. О физических противоречиях говорят тогда, когда в системе к одному и тому же компоненту предъявляют противоположные требования. Например, объект должен быть одновременно горячим и холодным. Г.С. Альтшуллер считал, что надо стремиться к получению «идеального конечного результата». Идеальный конечный результат (ИДК) — это

¹ Несмотря на популярность ТРИЗ, она не является строгой научной теорией. ТРИЗ представляет собой обобщённый опыт изобретательства и изучения законов развития науки и техники.

ситуация, когда нужное действие получается без каких-либо затрат (потерь), усложнений и нежелательных эффектов¹.

Г.С. Альтшуллер начинал творческий путь как изобретатель. Первое авторское свидетельство он получил в возрасте 17 лет. В филиале РГАНТД хранятся 70 заявочных материалов на изобретения разнопланового характера. Более 10 заявок имеют авторские свидетельства. Г.С. Альтшуллер служил в 21-ой Военно-авиационной школе первоначального обучения пилотов (СССР, Грузия, Рустави), поэтому тема авиации была ему интересна и близка. У него (в соавторстве) есть такие заявки как «Авиационная дыхательная установка»², «Авиационный пергидратный прибор»³, «Способ расположения и использования элементов шасси в полете»⁴, «Способ создания условий для обучения слепому пилотированию»⁵ и другие.

1946 г. считается началом работы Г.С. Альтшуллера над ТРИЗ. В 1948 г. совместно с Р.Б. Шапиро он подал заявку на изобретение, в которой апробировал элементы своей теории. Суть изобретения «Способ расположения и использования элементов шасси в полете» (заявочный приоритет 28.12.1948г. авторы Г.С. Альтшуллер, Р.Б. Шапиро) состояла в предложении сделать амортизационную систему неубирающейся, исключив её из схемы убирающегося шасси и включив в конструктивный набор одной из стабильных частей самолёта. В этой заявке отчётливо видны элементы теории решения изобретательских задач. В описательной части изобретения авторы формулируют ИДК – уменьшение веса самолёта, освобождение полезного объёма, повышение безопасности системы, общее упрощение системы создания кислородного запаса на самолёте. По предлагаемому способу, амортизационная система располагалась в корпусе самолёта неподвижно. При этом в заявке рассматривался принцип универсальности или принцип объединения из раздела ТРИЗ – устранение технических противоречий, такой как включение стоек шасси (неся добавочную нагрузку) в силовую схему самолёта.⁶ Амортизационные стойки могут быть расположены как верти-

¹ Альтшуллер Г.С. НАЙТИ идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач — 2-е изд. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.

² Филиал Российского государственного архива научно-технической документации (Филиал РГАНТД). Заявочные материалы на изобретения (из фондов Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР и его предшественников). Архивная коллекция. Ф. Р-1. Оп. 96-5. Д. 1662.

³ Там же. Оп. 85-5. Д. 1265.

⁴ Там же. Оп. 99-5. Д. 483.

⁵ Там же. Оп. 105-5. Д. 1831.

⁶ Альтшуллер Г.С. Типовые приемы устранения технических противоречий. 1973// официальный сайт Фонда Г.С. Альтшуллера. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.altshuller.ru/triz/technique1.asp> (дата обращения: 07.05.2014).

кально, так и горизонтально. В заявке авторы описывали саму идею, предполагая впоследствии дальнейшую работу по разработке схемы устройства для конкретных моделей самолётов. Заявочные материалы заканчивались просьбой авторов подойти к рассмотрению их заявки творчески, «указывая на трудности, видеть принципиальную возможность их устранения»¹. Экспертиза посчитала, что предложение практического интереса не представляет, так как «осуществление предложения ведёт только к неоправданному усложнению конструкции шасси»² и в выдаче авторского свидетельства отказала. Но авторы в возражении доказывали целесообразность совершенствования шасси: «Что же касается невозможности передачи усилий с периферии кессона крыла, то экспертизе следует понять, что изобретение не обязано быть универсальным лекарством на все случаи жизни. Столь же логично было обвинить нас в том, что невозможно передать усилия... с хвостового оперения»³. «В формуле изобретения ни слова не говорится о консольном расположении шасси. Ясно, что авторы отнюдь не предлагают этого. ...Печальный опыт Дон-Кихота, воевавшего с ветряными мельницами, широко известен и, казалось бы, должен был предостеречь экспертизу от продолжения такого рода опытов»⁴. Но и во второй раз авторы получили отказ. В заявочных материалах «Авиационная дыхательная установка»⁵ Г.С. Альтшуллера (совместно с Р.Б. Шапиро) также просматривается принцип объединения. Изобретатели писали, что «авиационные кислороднобаллонные установки отличаются от остальных авиационных агрегатов крайне низким коэффициентом полезного действия»⁶ и предлагали использовать пустотелые трубы для хранения сжатого кислорода с целью уменьшения веса конструкции самолёта. Экспертиза указала, что использование пустотелых труб для хранения не ново, а лишь является частным случаем: «Изобретение встретит затруднения в осуществлении, ввиду наблюдавшейся в самолетостроении постепенной замены трубчатых элементов конструкции на скрытые профили»⁷. Не усматривая в предложении нового технического эффекта, Управление по делам изобретений и открытий решило отказать в выдаче авторского свидетельства авторам.

В 1958 г. был проведён первый семинар по ТРИЗ в Министерстве строительства Азербайджана (г. Баку), в котором приняли участие 22 инженера и техника и где впервые

¹ Филиал РГАНТД. Ф.Р.-1. Оп. 99-5. Д. 483. Л. 11.

² Там же. Л. 16.

³ Там же. Л. 19.

⁴ Там же. Л. 17.

⁵ Там же. Оп.96-5. Д. 1662.

⁶ Там же. Л. 2.

⁷ Там же. Л. 12.

было сформулировано понятие ИКР. В 1970 г. Г.С. Альтшуллер способствовал открытию в Баку Школы молодого изобретателя, которая в 1971 г. переросла в Азербайджанский общественный институт изобретательского творчества – первый в мире центр обучения ТРИЗ. Между тем ситуация с изобретательством в стране выглядела так: число зарегистрированных советских изобретений в 1970-е гг. составляла лишь шестнадцатую часть мирового фонда изобретений. В то же время СССР по количеству заявок стояло на первом месте, например, в 1973 г. было подано 163 тысячи заявок, но из них признаны изобретением лишь 32,3%. Это происходило в первую очередь по причине низкого уровня патентной грамотности инженеров и исследователей¹. Г.С. Альтшуллер организовывал во многих городах первые в стране школы изобретательского творчества, общественные университеты научно-технического творчества. Общее число таких школ в 1980-е гг. превышало 500.

В результате своего развития ТРИЗ вышла за рамки решения изобретательских задач в технической области, и сегодня используется и в нетехнических областях (бизнес, искусство, литература, педагогика, политика и др.). Знания ТРИЗ расширяет представления о мире, даёт возможность решать творческие задачи, развивает воображение и в то же время помогает следовать логике. Оригинальные идеи, эффективное решение производственных задач, да и просто помощь в работе – всё это сфера деятельности ТРИЗ.

На наш взгляд, автор ТРИЗ успешно реализовал свои замыслы на практике, став популяризатором изобретательства. Г.С. Альтшуллер не был учёным, но он и его последователи распространили идеи ТРИЗ не только в СССР, но и по миру. Для изобретений Генриха Сауловича характерно описание замысла, без углубления в детали, может именно поэтому многие его разработки не были доведены до конца, до получения авторских свидетельств.

¹ Инженеру об изобретении. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Под ред. Н.М. Зенкина. Атомиздат. 1974. С. 4.