

управления производительностью труда в сельском хозяйстве: монография / Н.Ю. Трясцина. – М.: ООО «Мегаполис», 2018. – 162 с.

3. Хоружий, Л.И. Анализ и оценка кадровой безопасности предприятий АПК / Л.И. Хоружий, Н.Ю. Трясцина // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2020. - № 8. – С. 54 - 63.

4. Цветкова, И.И. Формирование концепции оценки кадровой безопасности предприятия / И.И. Цветкова // Экономические науки. – 2006. - № 8. – С.81-87.

УДК 159.9.072.533

**А. Аннабердыев, Г. Муратгелдыева, А. Дурдыев**  
Международный университет нефти и газа им. Я. Какаева  
Ашхабад, Туркменистан

## **ГЕНЕРАЦИЯ ИДЕЙ, ТЕХНОЛОГИЯ ТВОРЧЕСТВА**

*Аннотация.* Теория Решения Изобретательских Задач - наука о законах развития технических систем. Эти законы могут быть определены и применены для осмысленного решения изобретательских задач.

**A. Annaberdiyev, G. Myratgeldiyeva, A. Durdyev**  
International oil and gas university named after Yagshygeldi Kakayev  
Ashgabat, Turkmenistan

## **GENERATION OF IDEAS, TECHNOLOGY OF CREATIVITY**

*Abstract.* Theory of Inventive Problem Solving is the science of the laws of development of technical systems. These laws can be defined and applied to solve inventive problems in a meaningful way.

Технология генерирования идей – ТРИЗ (Теория Решения Изобретательских Задач). Основатель - Альтшуллер Генрих Саулович. Идея создания ТРИЗ - 1946 г. Первая статья - 1956 г. (Г. Альтшуллер, Р. Шапиро «Вопросы психологии», 1956, №6). Первая книга по ТРИЗ - Г. Альтшуллер «Как научиться изобретать» - опубликована в 1961 г.

Основные идеи ТРИЗ.

1. С древних времен изобретения делаются методом проб и ошибок, то есть перебором вариантов. В современных условиях этот метод неэффективен и связан с огромными потерями времени, сил, средств.

2. Технические системы развиваются по определенным законам. Эти законы могут быть определены и применены для осмысленного решения изобретательских задач. Это базовое положение теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

3. Идеальная техническая система: системы отсутствует, ее функция выполняется. Один из главных законов развития технических систем - стремление к идеальности.

4. Попытка известными путями изменить техническую систему, приводит к улучшению одного показателя за счет ухудшения другого. Необходимо преодолеть это противоречие.

5. Разработана программа анализа и решения изобретательских задач на основе использования законов развития технических систем. Она получила название - АРИЗ (алгоритм решения изобретательских задач).

6. При работе по АРИЗ вводят исходные условия задачи по определенным правилам. Формулируют идеальный конечный результат (ИКР). Выявляют техническое противоречие, исследуют его. По результатам исследования определяют физическое противоречие - противоположные физические требования, предъявляемые к одной и той же части системы.

7. Будучи программой для человека, АРИЗ включает специальные операции для преодоления психологической инерции и усиления фантазии оператора.

8. Для устранения противоречий, выявленных при анализе задачи, АРИЗ включает фонд приемов. Создан также фонд физических эффектов. Ведется разработка фондов химических и геометрических эффектов.

9. Регулярное применение АРИЗ развивает диалектическое мышление, помогает преодолевать психологические барьеры, обогащает инженера пониманием закономерностей развития технических систем.

10. Минимальная техническая система содержит два взаимодействующих вещества и поле (энергию). Такая система получила название веполь (Вещество - Поле). Разработан вепольный анализ, дающий возможность записывать условия и ход решения изобретательских задач.

11. По мере развития ТРИЗ накапливаются стандарты - вепольные формулы решения некоторых типовых задач. Это позволяет ряд задач решать не по АРИЗ, а непосредственно по формулам. АРИЗ, де факто, - инструмент решения нестандартных задач.

12. Основные идеи ТРИЗ могут быть перенесены на научное творчество, т.к. научные теории и представления тоже развиваются, преодолевая противоречия.

13. Идеи ТРИЗ могут быть транслированы на другие виды творческой деятельности. Теория творчества появилась именно в технике лишь потому, что в технике уже существовал патентный фонд, позволяющий выявить законы развития технических систем.

**Что такое ТРИЗ сегодня?** Фундамент ТРИЗ - наука о законах развития технических систем. Например, закон перехода от развития системы к развитию надсистемы. Систему можно развивать до определенного предела, дальнейшее развитие становится невыгодным и заменяется развитием надсистемы. В процессе изучения ТРИЗ отработка каждого закона сопровождается решением многих задач. Это вырабатывает творческие навыки. В ТРИЗ существует специальный механизм - стандарты на решение типовых задач. В списке стандартов - 77 типичных групп задач. Для каждой группы указана правильная форма постановки задачи и общая формула решения. Описание каждого стандарта включает характерные примеры, это облегчает решение новых задач.

А если задача нестандартная? Как выше упоминалось, ТРИЗ имеет специальный механизм для решения нестандартных задач - Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). АРИЗ - программа последовательного анализа и решения особо трудных и нестандартных задач. Она разбивает процесс решения примерно на 60 шагов. Задача постепенно перерабатывается, выявляется глубинное противоречие, выясняется его причина. В процессе решения АРИЗ заставляет выполнять дерзкие, необычные мысленные операции. И, соответственно, ответы, часто оказываются неожиданными для оператора. АРИЗ - программа, оперирующая с мозгом человека, а не с компьютером. В АРИЗ предусмотрены специальные шаги, позволяющие преодолевать психологические барьеры. Например, обязательно устраняются из условий задачи все специальные термины - носители психологической инерции.

На заключительном этапе развития задачи, при переходе к конкретному физическому, химическому, техническому ответу, необходимо располагать сведениями о потенциале физических и химических эффектов. Инженер в процессе обучения на стандартных курсах ТРИЗ осваивает примерно 500 физических эффектов. А их в Базе Знаний около 5000 (на 2006 год). Никакой анализ не приведет к решению задачи, если оператор не знает, скажем, эффекта Гопкинса (одно из свойств ферромагнетиков), а задача решается применением

именно этого эффекта. Положение осложняется тем, что часто ответом на задачу является сочетание нескольких физических эффектов. База знаний ТРИЗ включает специальные указатели применения физических, химических и геометрических эффектов.

**Современный АРИЗ** - это система, состоящая из четырех основных механизмов анализа. Каждый из этих механизмов реализуется группой шагов, причем некоторые шаги многофункциональны.

1. Определение идеального конечного результата (ИКР) резко уменьшает число возможных вариантов, отсекая все решения низких уровней.

2. Определение физического противоречия (ФП) продолжает процесс сужения поля поиска, оставляя одно решение не всегда, кстати, в явном виде. Например, ФП состоит в том, что объект должен двигаться и не должен двигаться. Такое ФП может быть преодолено разделением противоречивых требований в пространстве (часть объекта движется, часть неподвижна), или во времени (объект то движется, то не движется).

3. Системный анализ позволяет определить объект и диапазон изменений - надо ли менять надсистему, систему, объект, часть объекта.

4. Вепольный анализ помогает устранить выявленное ФП, показывая, что для этого надо сделать: ввести вещество, ввести поле, ввести преобразование полей, либо ввести недостающие объекты и построить из них искомую систему.

С каждой модификацией в АРИЗ существенно усиливается информационное обеспечение. В современном АРИЗ имеются три главных информационных механизма:

1. Система приемов. Анализ большого массива патентной информации позволил выделить 40 основных (элементарных) приемов и составить таблицу их применения в зависимости от типа технического противоречия в решаемой задаче.

2. Система физэффектов (физических эффектов). Некоторые физэффекты вошли в число основных приемов. Основа для такого аппарата - первый «Указатель применения физэффектов».

3. Система учебных задач. В течение годового курса в школе изобретательского творчества слушатели знакомятся с 50-80 учебными задачами, имеющими очень сильные решения. Многие новые задачи можно решать, опираясь только на этот опыт.

**Чем интересна ТРИЗ?** Прежде всего своей универсальностью. Можно использовать элементы ТРИЗ в любой области человеческой

деятельности. Появились специальные методики, использующие элементы ТРИЗ: функционально-стоимостный анализ (ФСА), диверсионный анализ.

Основой алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ) стало понятие идеального конечного результата (ИКР). Стремление к идеалу весьма сильный критерий для поиска сильных решений.

Задача (из вебинара по ТРИЗ): «Как привлечь и удержать покупателей?» В идеале покупатели САМИ хотят делать покупки только в одном месте (магазине, супермаркете, рынке). Как это сделать? Связать желание клиента и его стимулирование. Например, сделать покупателей собственниками магазина, выпустить акции, выплачивать дивиденды покупателям. Вариантов привлечения клиентов много: скидки, бонусы, подарки, дисконтные карты, хорошее обслуживание, послепродажный сервис. Но, решить проблему можно только заставив потребителя осознать, что, покупая, он увеличивает собственное благосостояние.

Рассмотрим один из инструментов ТРИЗ – приемы разрешения технических противоречий. Принцип дробления гласит: «а) Разделить объект на независимые части. б) Выполнить объект разборным. в) Увеличить степень дробления (измельчения) объекта».

Применим этот принцип в торговле. В качестве объекта будем считать магазин. Магазин с самостоятельными отделами. Сеть фирменных магазинов под одной маркой. Магазин (торговая точка) сборная – разборная конструкция. Дробление ассортимента продукции. Как в магазине определить, кто является покупателем? Необходимо разбить (раздробить) поток клиентов по определенным критериям (студенты, дети, пенсионеры и т.д.). Позже этот способ получил название «сегментирование рынка». В результате сегментирования можно определить основные группы покупателей и основные их потребности, удовлетворяя которые магазин получает максимальный доход.

Особый раздел ТРИЗ - курс развития творческого воображения (РТВ). В этом курсе отрабатывается умение применять операторы ТРИЗ. Курс РТВ расшатывает привычные представления об объектах, ломает жесткие стереотипы, используя, в том числе, чтение и анализ научно-фантастической литературы.

Знание законов развития (ТС) технических систем позволяет не только решать имеющиеся изобретательские задачи, но и прогнозировать появление новых задач. Результаты прогнозирования гораздо корректнее полученных с помощью субъективных методов, например, экспертными оценками. ТРИЗ стремится к планомерной

эволюции ТС. В результате эволюции ТРИЗ превращается в ТРТС - Теорию Развития Технических Систем.

Обобщая вышесказанное можно сделать вывод, что ТРИЗ в настоящее время наиболее технологичная наука, позволяющая стабильно генерировать новые идеи, делать изобретения и открытия. Статья написана по материалам ТРИЗ-собраний, проводимых ТРИЗ-кружком на нашей кафедре («Горное дело»).

### **Список использованных источников**

1. По материалам вебинаров ТРИЗ.
2. Г. Альтшуллер, «Теория решения изобретательских задач», Справка "ТРИЗ-88".

УДК 658.5

**А.С. Арипов**

Ташкентский государственный экономический университет  
Ташкент, Узбекистан

### **ЗНАЧИМОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы места и стабильного развития промышленного сектора в национальной экономике Узбекистана, освещены инновационная деятельность отрасли, а также принципы эффективного управления в системе промышленности в условиях прогрессивной и, зачастую, непредсказуемо изменяющейся институциональной среде.*

***Ключевые слова:** промышленность, управление, эффективность, структурные изменения, технология, модернизация, диверсификация*

**A.S. Aripov**

Tashkent State Economical University  
Tashkent, Uzbekistan

### **THE IMPORTANCE OF INNOVATION MANAGEMENT IN INDUSTRIAL ENTERPRISES**

***Abstract.** The article examines the place and stable development of the industrial sector in the national economy of Uzbekistan, highlights the innovative activity of the industry, as well as the principles of effective management in the industrial system in a progressive and often unpredictable changing institutional environment.*