

Владимир Петров



ИДЕАЛЬНОСТЬ

Теория решения изобретательских задач
(ТРИЗ)

Владимир Петров
Идеальность. Теория решения
изобретательских задач (ТРИЗ)

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=42571258

ISBN 9785449679390

Аннотация

В книге описывается самый главный закон эволюции искусственных систем – идеализация – закон изменения степени идеальности. Используя только этот закон, можно решать сложные изобретательские задачи и предвидеть направление развития искусственных систем.

Содержание

Введение	5
Глава 1. Общие представления	6
Глава 2. Общие понятия закона увеличения степени идеальности	8
Глава 3. Виды степеней идеализации системы	10
3.1. Система появляется в нужный момент в нужном месте	11
3.2. Самоисполнение	14
Конец ознакомительного фрагмента.	20

Идеальность Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)

Владимир Петров

© Владимир Петров, 2019

ISBN 978-5-4496-7939-0

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

В книге описывается самый главный закон эволюции искусственных систем – идеализация – закон изменения степени идеальности.

Используя только этот закон можно решать сложные изобретательские задачи и предвидеть направление развитие искусственных систем.

Введение

Законы эволюции искусственных систем имеют определенную структуру.

Каждый из законов эволюции искусственных систем осуществляется определенными тенденциями (трендами), которые имеют противоположные тенденции – антитенденции (антитренды). Кроме того, имеются механизмы, осуществляющие закономерности.

В связи с этим практически каждый из законов имеет свою противоположную тенденцию. Особенности применения закона и его противоположности будут описаны ниже при рассмотрении конкретного закона.

Детально законы развития искусственных систем описаны в монографии¹.

¹ Петров Владимир. Законы развития систем: ТРИЗ. Изд. 2-е, испр. и дополненное / Владимир Петров. [б. м.]: Издательские решения, 2019. – 922 с. – ISBN 978-5-4490-9985-3

Глава 1. Общие представления

Понятие об идеальной машине – одно из фундаментальных для всей методики изобретательства.

Г. С. Альтшуллер²

Самая лучшая деталь в танке та, которой в нем нет! Действительно – она уж точно не сломается и не сгорит...

М. И. Кошкин,

главный конструктор танка Т-34

Закон изменения степени идеальности является основным из законов эволюции систем (рис. 1).



Рис. 1. Структура законов эволюции систем

Закон изменения степени идеальности включает два зако-

² Альтшуллер Г. С. Алгоритм изобретения. 2-е изд. – М: Московский рабочий, 1973, 296 с., С. 83

на (рис. 2):

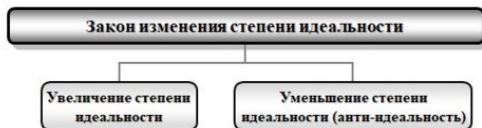


Рис. 2. Структура закона изменения степени идеальности

- 1. Закон увеличения степени идеальности;*
- 2. Закон уменьшения степени идеальности (антиидеальность).*

Глава 2. Общие понятия закона увеличения степени идеальности

Общее направление развития систем определяется **законом увеличения степени идеальности**. Это самый главный закон эволюции систем.

Г. Альтшуллер сформулировал это закон следующим образом:

«Развитие всех систем идет в направлении увеличения степени идеальности»³.

Автор незначительно изменил эту формулировку⁴.

Закон увеличения степени идеальности заключается в том, что *любая система в своем развитии стремится стать идеальнее*.

Как показано выше (рис. 1), общее направление идеали-

³ Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. Теория решения изобретательских задач. – М.: Сов. радио, 1979. – 184 с. – Кибернетика. – С. 125.

⁴ Петров В. М. Механизмы закона увеличения степени идеальности. – Доклад на Петрозаводской конференции 1982 г. – Л.: 1982. **Петров В. М. Идеализация технических систем**. – Областная научно-практическая конференция «Проблемы развития научно-технического творчества ИТР». Тезисы докладов. Горький, 1983, С. 60—62. Более детально закон изменения степени идеальности изложен в монографии **Петров Владимир. Законы развития систем: ТРИЗ** / Владимир Петров. [б. м.]: Издательские решения, 2018. – 894 с. – ISBN 978-5-4490-9985-3

зации определяется законами изменением степени управляемости и динамизации, согласования-рассогласования, переходом в над- и подсистему, переходом на микро- и макроуровень и свертывания-развертывания.

Глава 3. Виды степеней идеализации системы

Условно можно выделить четыре степени идеализации системы.

- 1. Появляться в нужный момент в нужном месте.*
- 2. Самоисполнение.*
- 3. Идеальная система – это функция.*
- 4. Функция становится не нужной.*

3.1. Система появляется в нужный момент в нужном месте

Идеальная система *должна появляться в нужный момент в необходимом месте и нести полную (100%) расчетную нагрузку.*

В остальное (не рабочее) время этой системы быть не должно (она должна исчезнуть) или выполнять другую полезную работу (функцию).

Нужное действие должно появляться *в нужный момент в необходимом месте* или *при необходимом условии.*

Приведем пример идеального воздействия (процесса), совершаемого *в нужном месте в нужный момент*, не причиняя вреда окружению.

Пример 1. Остановка крови

Внутренние кровотечения в полевых условиях практически невозможно остановить. Это часто приводит к смертельным исходам. Особенно это важно во время ведения боевых действий.

Американские ученые разработали технологию DBAC (Deep Bleeder Acoustic Coagulation), позволяющую быстро

свертывать кровь путем нагрева до температуры свертывания (от 70°C до 95°C) под воздействием ультразвука.

Обнаружение кровотечения осуществляется с помощью эффекта Доплера.

Для обнаружения кровотечения прибор подает ультразвуковые импульсы и в месте кровотечения наблюдает максимальное смещение частоты сигнала. Так локализуется место кровотечения.

Ультразвуковые волны воздействуют только на пораженный участок и совершенно не влияют на работу расположенных рядом органов (рис. 3).



Рис. 3. Остановка крови

Пример 2. Печать по требованию (Print-on-Demand)

Традиционно книги печатают офсетным способом. Это очень производительная и качественная печать. После этого продукцию необходимо доставить в необходимую страну на конкретный склад, где она храниться до тех пор, пока

не будет вся распродана.

Идеально, что бы печаталось только необходимое в данный момент количество экземпляров и в нужном месте.

С появлением цифровой печати стало возможным печатать продукцию по требованию. Такая технология получила название Print-on-Demand. Это высококачественная печать, позволяющая выпустить даже одну книгу. Продукция не хранится на складах, а сразу поступает к заказчику.

Предмет должен появиться только *в нужный момент в необходимом месте*.

Можно использовать *убирающиеся, складные, надувные, заменяемые и съёмные предметы* или *их части*. Они не занимают лишнее место и «появляются» в тот момент, когда они нужны.

3.2. Самоисполнение

Идеальная система *должна выполнять все процессы (действия) самостоятельно (САМА) без участия человека.*

Пример 3. Каменщики в Петербурге

Для строительства Петербурга не хватало каменщиков. Они не хотели ехать в далекую новую столицу.

Царь Петр I издал указ об освобождении петербургских каменщиков от податей, но эта мера не помогла.

Каменщики *сами* по собственному желанию должны прийти на строительство Петербурга.

Петр I издал другой указ, запрещающий возводить во всей России «всякое каменное строение какого бы имени ни было, под страхом разорения всего имения и ссылки». Каменные здания стали возводиться только в Петербурге, что и вызвало приток каменщиков.⁵

Достаточно много технических систем, в названии которых есть слово «сам» – без непосредственного участия человека. Уменьшение участия человека в работе технической системы осуществляется с помощью *механизации, автоматизации и кибернетизации, в частности, компьютеризации и интеллектуализации.*

⁵ Ферсман А. Е. Рассказы о самоцветах. М.: Детгиз, 1957, С. 24.

3.2.1. Механизация

Механизация труда позволяет облегчить выполнение отдельных операций, повысить их производительность и точность изготовления. Создаются специализированные инструменты, приспособления и механизмы.

Пример 4. Надевание автомобильных шин на конвейере

Одна из операций при сборке автомобилей – надевание колес. Конвейер находится на определенной высоте, для удобства сборки. При надевании колеса на вал, его нужно или поднимать вручную, или иметь специальное устройство для его поддержания.

Колесо должно подниматься само.

Колесо размещают на тележке сверху (рис. 4а). Когда необходимо надевать колесо, рабочий нажимает кнопку, тележка наклоняется, колесо падает вниз (рис. 4б), ударяется о пол, подскакивает (само поднимается). Когда колесо оказывается на уровне оси, рабочий направляет колесо на ось.

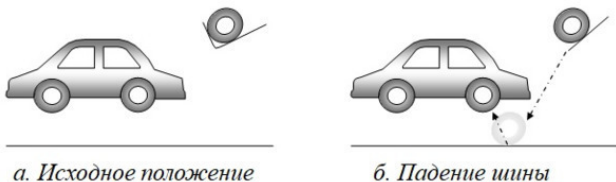


Рис. 4. Надевание автомобильных шин

3.2.2. Автоматизация

Автоматизация труда избавляет человека от выполнения физического труда. Все операции выполняются самостоятельно. Человек выполняет только функции управления или вообще не касается этого процесса.

Пример 5. Стиральная машина

Стиральная машина сама (по программе) выполняет необходимую работу.

Более высокий уровень автоматизации – **использование эффектов**.

Пример 6. Самоочищающееся стекло

В английской компании *Pilkington* создали первое в мире оконное стекло, которое само себя очищает от грязи, разрушая органическую грязь, используя солнечный свет и дождевую воду. Его назвали *Pilkington Activ* (рис. 5).

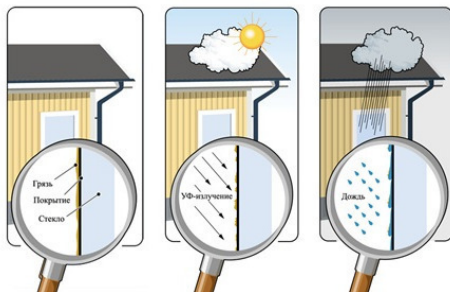


Рис. 5. Самоочищающееся стекло

Уничтожение грязи ведется непрерывно, а ее смыв происходит тогда, когда идет дождь, или при омовении стекла водой из шланга.

В наружной поверхности стекла вмонтирована тонкая прозрачная пленка из окиси титана (диоксида титана – TiO_2). Под действием света происходит **фотокаталитический процесс**, который разрушает грязь. TiO_2 – белый порошок, поэтому чтобы пленка была прозрачной ее сделали толщиной 15 микрон. Чтобы грязь не приставала к стеклу его поверхность сделали **гидрофобной**. Использовали **физический эффект**.

Стекло имеет эффект зеркала и синеватый отлив.

Наиболее дешевый способ идеализации – **использование ресурсов**.

Пример 7. Капсульная эндоскопия

Эндоскопия – способ осмотра некоторых внутренних органов при помощи эндоскопа. Эндоскоп представляет собой прибор, имеющий камеру, которая с помощью волоконной оптики передает изображение на экран телевизора. Продвижение камеры осуществляет врач.

Выпускается капсула (рис. 6), позволяющая исследовать тонкий кишечник. Такую капсулу проглатывают и она сама посредством перистальтики передвигается по желудочно-кишечному тракту и передает фотографии тонкого кишечника на датчики.

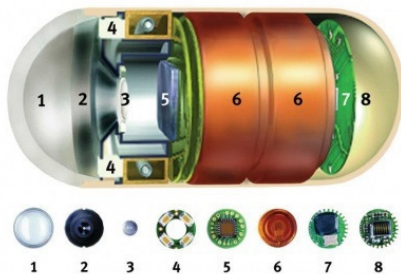


Рис. 6. Видео капсула

1 – оптическое окно; 2 – крепление объектива; 3 – объективы; 4 – светодиодное освещение; 5 – камера; 6 – батареи; 7 – передатчик; 7 – антенна.

Информация записывается на специальном приборе, ко-

торый вешается на пояс пациента с помощью специальной сумки. Пациент не ощущает никаких неудобств и неприятных ощущений, которые происходят при традиционной эндоскопии.

3.2.3. Кибернетизация

Кибернетизация труда избавляет человека от управления процессом. Более высокие степени кибернетизации (компьютеризация, интеллектуализация) – это автоматизация мыслительной деятельности.

В качестве примеров можно привести шахматные компьютерные программы, программы – переводчики текстов на различные языки, экспертные системы и системы искусственного интеллекта и т. д.

Идеальная информация должна появляться САМА, без затрат времени и усилий на ее поиск.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.