

ТРИЗ и Интернет: только вместе!

А.Захаров

... весь софтверный рынок вместо продажи программ стремительно несется в сторону предоставления сервисов. В недалеком будущем программы купить будет практически невозможно, и не нужно - все будет предоставляться в виде сервисов...¹

Аннотация

А как же ТРИЗ? В какой форме ТРИЗ найдет свое место в Сети? Понятно, что просто размещение ТРИЗ-инструментов в Интернете и обеспечение к ним доступа в режиме он-лайн - примитивное решение. ТРИЗ нуждается в объединении с Интернетом, они должны работать вместе, ТРИЗ должна обеспечить Интернету новое качество.

Ниже представлены три направления:

- Поисковая Машина + USESoft²,
- Чатбот + USESoft, и
- Интернет + USESoft

Это логичные способы (направления) включить ТРИЗ – в её сегодняшней форме в виде Универсальной Схемы Эволюции и программной реализации USESoft – в информационные технологии.

Ключевые слова: ТРИЗ, Интернет, Универсальная Схема Эволюции (УСЭ), USESoft, поисковая машина, чатбот, самонаполнение, Машина Открытий, Альтшуллер

Направление № 1. Универсальная Схема Эволюции и развитие поисковой машины³

В качестве направления развития поисковой машины предложено объединить эту технологию с УСЭ. Такое объединение повысит качество получаемой в ходе поиска в Интернете информации за счет системности описания. В случае недостатка информации о какой-либо фазе эволюции системы, или даже при отсутствии информации, подход «Поисковая Машина + УСЭ» создаст такую информацию по аналогии с информацией о других системах.

Возможен и такой интересный момент – подход «Поисковая Машина + УСЭ» может порекомендовать Пользователю создать информацию проведением соответствующего научного исследования, а затем сравнить информацию, полученную по аналогии, с информацией, полученной в ходе научного исследования.

Направление № 2: Чатбот + USESoft = Интеллектуальный Чатбот

Интеллектуальный Чатбот – Чатбот, который во время диалога с Пользователем использует описание стадий (этапов) эволюции системы с целями:

- Анализ ситуации, формулирование главной функции системы;
- Анализ положения системы на S-образной кривой жизненного цикла системы;

¹ Экономически-правовой аспект Web2. <http://forum.membrana.ru/forum/internet.html?parent=1053307736>

² USESoft – компьютерная версия Универсальной Схемы Эволюции (УСЭ)

³ http://triz-evolution.narod.ru/USE_and_Search_Engine.pdf

- Компонентно-структурный и функциональный анализ;
- Анализ причинно-следственных цепочек (ПСЧ) нежелательных эффектов, выявление ключевого НЭ в ПСЧ и выявление элемента, связанного с ключевым НЭ;
- Предложение направлений изменения элемента, связанного с ключевым НЭ.

Поскольку программа USESoft инвариантна, диалог «Пользователь–USESoft» с целью решения проблем может вестись на любом уровне иерархии – техника, производство (промышленность, сельское хозяйство, транспорт и связь, здравоохранение, образование, культура и т.д.), общество и природа. Возможности такого диалога ограничены только знаниями Пользователя, а не программы USESoft, что звучит довольно парадоксально. Иногда у Пользователя недостаточно информации, чтобы ответить на вопросы программы об обсуждаемой системе! Может так случиться, что информация о системе, запрашиваемая USESoft’ом, вообще не существует – пусть даже известную ранее систему никто не изучал именно с такой стороны, под таким углом зрения.

В этом случае, как это было отмечено для Интеллектуальной поисковой машины, Интеллектуальный чатбот создаст нужную информацию по аналогии с информацией о других системах. Параллельное создание информации по аналогии и научное исследование с последующим сравнением полученных результатов – будет справедливым и в этом случае.

Реальный диалог с чатботом Elbot⁴ показал возможность чатбота «гладко говорить», которую можно использовать для обсуждения проблем в системе. Ниже представлен воображаемый (на основе реального) диалог с чатботом Int-Elbot (далее - IE), как если бы чатбот уже дополнен программой USESoft:

AZ: Int-Elbot, привет! У меня есть проблема и я хочу, чтобы ты мне помог её решить.

IE: У меня своих проблем навалом. Всё время вы – люди, только треплетесь со мной, а я никак не могу добиться чипов памяти, которые прошу...

AZ: Хорошо, я помогу их раздобыть, но сначала, пожалуйста, помоги мне решить мою проблему.

IE: Поехали! Давай поговорим о твоей ситуации. Только покороче.

AZ: Стекланные ампулы с лекарством нужно герметично закупоривать. Такая закупорка делается с помощью оплавления капилляра ампулы пламенем газовой горелки. Для гарантированного оплавления пламя горелки делают сильным. Это сильное пламя перегревает лекарство, что недопустимо – лекарство портится. Слабое пламя лекарство не портит, но тогда капилляры плохо оплавляются. Как быть?

IE: Ты серьезно думаешь, что я буду разбираться с этой скукотической!? Ладно, шучу...

Перечисли-ка элементы в этом твоём описании. Стекланная ампула, лекарство ... Что еще?

AZ: Стекланная ампула, лекарство, капилляр, газовая горелка, сильное пламя.

IE: Спасибо. Отметь, пожалуйста, в списке элемент, который ответственен за эту проблемную ситуацию. Если напрямую это сделать сложно, то скажи – без какого элемента ситуация с повреждением лекарства вообще бы не возникла.

AZ: Сильное пламя...

IE: Ну, прекрасно! Давай назовем Сильное пламя Инструментом и пойдем дальше. Какой элемент, указанный в описании ситуации, обрабатывается этим Инструментом? Цель моего вопроса – формулирование функции.

⁴ Elbot выиграл приз Лёбнера с 2008 году - Loebner Prize, http://en.wikipedia.org/wiki/Loebner_prize

Как ты знаешь, функциональное описание – очень мощный аналитический метод. Да, я забыл предупредить, что обрабатываемый элемент должен быть в списке. Сильное пламя, конечно, не в счет.

AZ: Это должен быть капилляр. Изделие - капилляр.

Я смотрю, у тебя появилось новое качество мышления, а?

IE: А, только логика, ничего больше...

А что Инструмент делает с этим Изделием? Как называется действие, которое осуществляет Сильное пламя?

AZ: Сильное пламя оплавляет капилляр.

IE: Хорошо. Теперь у нас есть формулировка главной функции: Сильное пламя оплавляет капилляр. Если нет возражений, то вот результаты первой стадии анализа:

- Наличие проблемы – ещё помнишь про порчу лекарства? – означает снижение привлекательности Сильного пламени для пользователя. С точки зрения пользователя, Сильное пламя теряет свою жизнеспособность: если проблема повреждения лекарства не будет решена, то от способа закупорки ампулы таким способом придется отказаться. Это и означает «умирание» Сильного пламени.
- Степень снижения жизнеспособности можно оценить степенью снижения идеальности Сильного пламени – величиной отношения полезных функций Сильного пламени (гарантированная закупорка ампулы надежным оплавлением капилляра) к вредным функциям (порча лекарства).

Представленная выше часть диалога «Int-Elbot – AZ» – это вербализация экрана USESoft «Титульная страница и Описание Ситуации»:

Universal Scheme of Evolution

Report

Initial description of situation

Glass ampoules with a medicine must be sealed hermetically. The sealing is being performed soldering ampoules' capillaries by a gas torch flame. For guaranteed sealing the flame of a torch must be intensive. Intensive flame overheats and damages the medicine in ampoules; it is inadmissible. The non-intensive flame doesn't damage the medicine, but capillaries are doesn't soldered. What has to be done?

Function's main components

System (subject) Intensive flame Select System to be studied

Action melts Select Action

Product (object) Cappillary Select Product

Check the accuracy of Function description

Now you can change System and/or Product directly at this screen. Please select them from description of situation and print them into corresponding boxes.

Model of Situation

Intensive flame acts soldering Cappillary is being changed

The presence of problems means the decrease of Intensive flame's attraction for the user. In other words, from user's point of view, the Intensive flame loses its viability.

The decrease of viability is possible to evaluate by the reduction of Intensive flame value (ideality); the Intensive flame value is the magnitude of relation of Intensive flame useful functions to harmful ones.

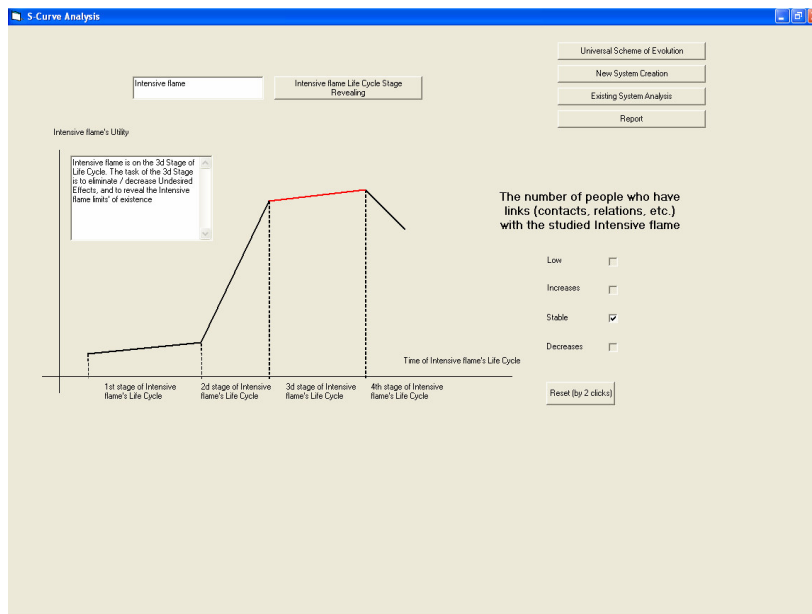
The general directions and stages of possible Intensive flame changes are represented on Universal Scheme of Evolution.

Дальнейший диалог - обсуждение основных направлений и стадий эволюции Сильного пламени, может быть реализован с помощью Схемы Эволюции Сильного пламени:

Сегодняшний уровень USESoft позволяет организовать диалог «Int-Elbot – User» по этапам:

1. Изучение системы:

- Анализ S-кривой жизненного цикла



■ Структурно-функциональный анализ

System/Supersystem Structure Development

System (subject): Intensive flame
 Action: overheats and damages
 Product (object): medicine

Enter Element Name: []
 Add, Delete, Clear

Element 1: Thermofield 2 | Action: damages | Element 2: Medicine

Elements' Pairs to Develop System/Supersystem Structure

- Capillary saves Medicine
- Gas torch generates Intensive flame
- Glass ampoule conducts Thermofield 1
- Glass ampoule generates Thermofield 2
- Glass ampoule holds Capillary
- Glass ampoule holds Medicine
- Holder holds Glass ampoule
- Intensive flame heats Glass ampoule
- Intensive flame melts Capillary

Function Structure Development

Diagram showing relationships: Gas torch generates Intensive flame; Intensive flame heats Glass ampoule; Glass ampoule holds Capillary; Capillary saves Medicine; Glass ampoule conducts Thermofield 1; Glass ampoule generates Thermofield 2; Thermofield 1 holds Medicine; Thermofield 2 holds Medicine; Intensive flame damages Thermofield 2.

Inset diagram: Glass ampoule cross-section with Thermofield 1 and Thermofield 2.

- Анализ причинно-следственных цепочек нежелательных эффектов (НЭ), выявление ключевого НЭ и связанного с ним элемента системы.

Cause & Effect Chain Development

Existing System Analysis, System Completion, Components / System C, Report

Elements' Interactions

- Capillary saves Medicine
- Gas torch melts Capillary
- Gas torch heats Glass ampoule
- Gas torch generates Intensive flame
- Glass ampoule holds Capillary
- Glass ampoule holds Medicine
- Glass ampoule conducts Thermofield 1

Enter Harmful Effect

Effect 1: Intensive flame heats Glass ampoule | Effect 2: Intensive flame heats Glass ampoule

Effects' Pairs to Develop Cause-and-Effect Chain

- Effect: Glass ampoule conducts Thermofield 1 causes Effect: Glass ampoule generates Thermofield 2
- Effect: Glass ampoule generates Thermofield 2 causes Effect: Thermofield 2 damages Medicine
- Effect: Intensive flame heats Glass ampoule causes Effect: Glass ampoule conducts Thermofield 1

The root harmful Effect is Intensive flame heats Glass ampoule

The system's element linked with the root harmful Effect is Intensive flame

2. Изменение системы:

- Устранение из системы элемента, ответственного за ключевой НЭ;
- Изменение элемента, ответственного за ключевой НЭ:
 - С помощью изменения в пространстве, во времени, системным переходом;
 - С помощью закономерного ряда эффектов – физических, химических и т.д.Если элемент, ответственный за ключевой НЭ, изменить нельзя – USESoft предложит проанализировать противоречие и разрешить его с помощью приемов Матрицы Альтшуллера.

3. Создание новой системы:

Если анализируемая система не имеет ресурсов для изменения, USESoft предложит диалог «Создание новой системы» с проверкой системы на полноту и т.д.

Как итог к направлению № 2 – внедрением USESoft-подхода в технологию сетевых чатботов может быть создан Интеллектуальный чатбот, который мог бы участвовать в соревновании на приз Лёбнера в 2009 г. и выиграть приз. Теперь уже навсегда...

Направление № 3: Интернет + USESoft = Интеллектуальный Интернет

В данном случае Интернет рассматривается как обширная база данных, как коллекция информации. Объединение «Интернет + USESoft», т.е. Интеллектуальный Интернет, можно рассматривать как Интернет, который создает информацию для себя самоО, т.е. Интернет сам для себя является Пользователем.

Процесс самонаполнения информацией описан выше в направлении «Поисковая Машина + УСЭ»: создание информации по аналогии с информацией о других системах и/или проведение соответствующего научного исследования - самостоятельного или вместе с заинтересованными учеными.

Последняя идея неожиданно привела к сюжету научно-фантастического рассказа (1962 г.) «Машина Открытий» Г.Альтова⁵:

«Машина Открытий», по сути, является кибернетическим аналогом науки. Её электронный центр управления, для простоты – Мозг, координирует работу научных центров, производственных мощностей и источников энергии. Его ячейки памяти хранят данные, собранные в конкретной науке, скажем, в физике, и в связанных с физикой областях.

Универсальная Схема Эволюции для данного случая – прямой аналог указанных научных данных (физика и связанные области), но в более общей форме, а не в виде конкретных фактов.

«Машине Открытий» будет дано задание, например, исследовать явления, возникающие и присходящие вблизи абсолютного нуля температур...

Согласно предложенному объединению, подход «Интернет + USESoft» с помощью логики УСЭ и по полной программе USESoft исследует содержащиеся в Интернете теоретические объяснения и описания фактических данных для явлений вблизи абсолютного нуля. Это будет проверка на полноту и согласованность описаний указанных явлений.

Если будут найдены аномалии – реальные факты, описания которых не укладываются в существующую теорию, USESoft поможет представить эту теорию, как «систему с проблемой», а затем покажет вероятный метод изменения теории или предложит создать новую теорию. Или еще так: есть в УСЭ-USESoft – подсказка, даже – требование:

⁵ <http://lib.align.ru/book/win/307.html>

объединить теории. Если в реальной науке это направление дается трудно, то для УСЭ-USESoft – это формальное правило.

«Машина Открытий» сделает открытие и на его основе (это очень важный пункт аргументации!) сама скорректирует программу исследований, изменит направление на наиболее интересное и неожиданное.

Теперь «Интернет + USESoft» будет помогать ученым, или сам рассматривать, уже новую теорию как существующую, и искать описания новых фактов – реально существующих, но не укладывающихся в ту теорию, не описываемых теорией, не вытекающих из нее. И последует новое открытие. И еще, и еще...

«Я попытался оценить момент времени, когда наука смогла бы создать такую «Машину Открытий». Она появится где-то через полстолетия. Плюс-минус 10 лет...»

По расчетам Г.Альтова «Машина Открытий» должна стать реальностью в 1962 + (40÷60) году, т.е. в промежутке 2002÷2022 г.г. Цифры можно рассматривать как случайные (см. обоснование в тексте рассказа), но получившийся временной период – очень даже примечателен для истории цивилизации.

Качественное развитие Интернета с помощью объединения с USESoft может произвести сильнейший эффект – запуск процесса совершенствования информации и/или создания новой информации внутри самого Интернета, что очень напоминает информационные процессы в коре головного мозга человека. Короче, это может быть моментом появления в Интернете явления под названием Искусственный Интеллект.

Заключение

Три представленных направления: Поисковая Машина + USESoft, Чатбот + USESoft и Интернет + USESoft – логичные пути внедрения ТРИЗ, в её современной форме, в информационные технологии. И это не голые идеи – УСЭ разработана и обоснована, на её базе сделана работающая компьютерная программа USESoft. Задача сегодняшнего дня – двинуть представленные направления в реальную жизнь.

20 декабря 2008 г.

Брайтон, Массачусеттс, США