



Онтологические диаграммы. Модель потока и потоковый анализ

19.08.2020 ТРИЗ Саммит ОНЛАЙН 2020

Olga Eckardt, Wilo SE, Dortmund Germany



Команда проекта

- М. Рубин, РФ
- А. Курьян, РБ
- O. Eckardt, Geramany
- Н. Щедрин, РФ
- Н. Рубина, РФ



Определение

- 1. Основываясь на перевод определения по глоссарии Сушкова, **Потоковый анализ** определён как «Аналитический метод и инструмент, который **выявляет недостатки** в потоках энергии, веществ и информации в технической системе.»
- Поток это направленное перемещение в пространстве частиц массы вещества, а также направленное перемещение энергии или информации. Поток обладает двойственными свойствами: свойствами вещества, из которого состоит поток, и свойствами поля, которое формируется в результате направленного движения частиц вещества.
- 3. Юрий Лебедев добавляет стационарные компоненты локализованы в пространстве.



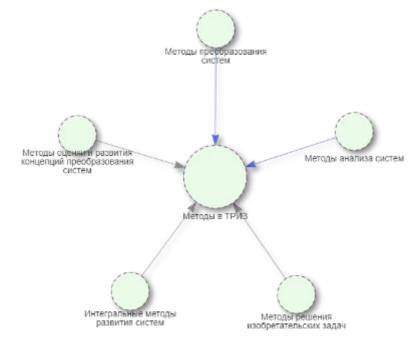
Построение онтологической карты позволяет точнее определить потоковый анализ, а также модель потока в потоковом анализе. Кроме того, показать взаимосвязь потокового анализа с функциональным анализом, а также с другими понятиями ТРИЗ.

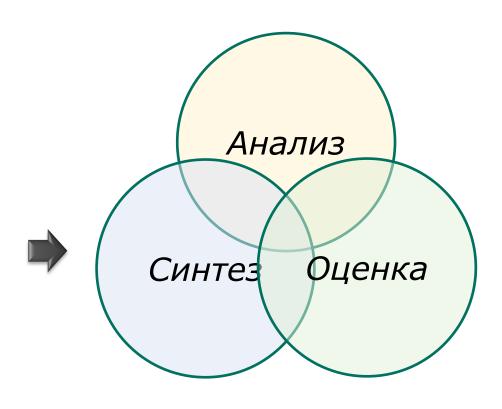
С этой целью были построены две основные онтологический карты, одна онтологическая карта «потокового анализа» и вторая онтологическая карта «модели потока», в развернутом виде представленные ниже.



Разработан шаблон описания инструмента

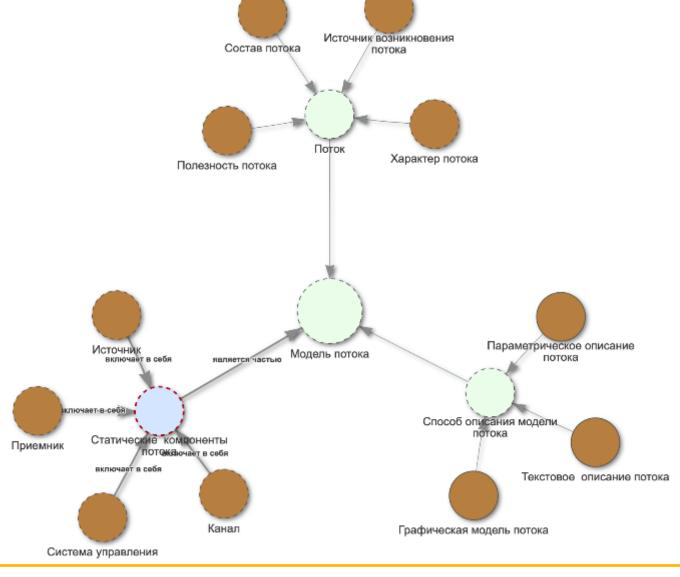
- о Цель;
- Модели;
- Правила построения моделей;
- Правила преобразования моделей.





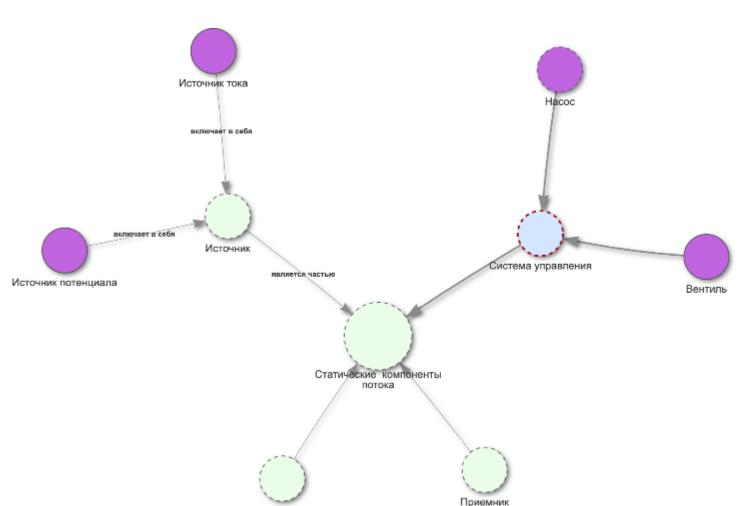


Модель потока





Модель потока, статические компоненты

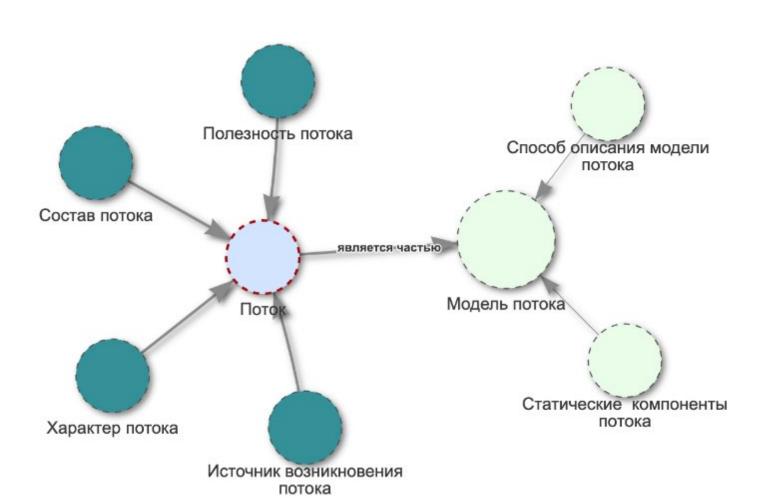


На базе модели функционально полной системы выделены 4 вида статических компонента функциональной модели, обязательно сопутствующие любому проходящему в системе потоку:

- 1. Источник,
- 2. Канал,
- 3. Приемник,
- 4. Система управления



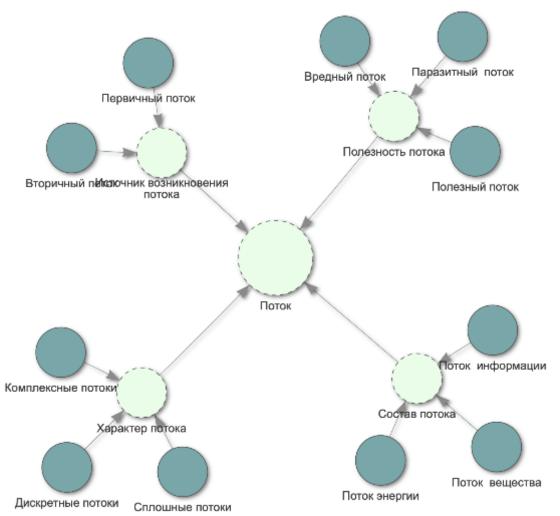
Модель потока



- способ описания модели потока, чаще всего графически.
- статические компоненты потока
- характеристики потока в потоковом анализе
 - содержание потока
 - Функциональность -> полезность потока
 - другие характеристики



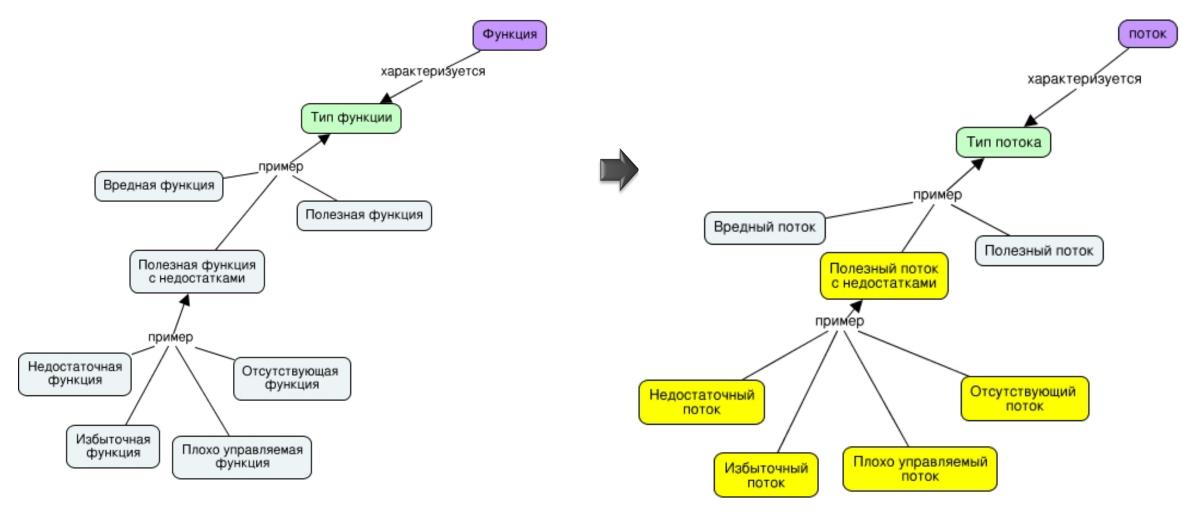
Модель потока, характеристики потока



- 1. Из всех вариантов классификации потока выбрана основные, которые будут относиться практически к любому потоку.
- 2. Дополнительно поток может характеризоваться большим второстепенных характеристик, которые будут выбираться в зависимости от описываемого потока.



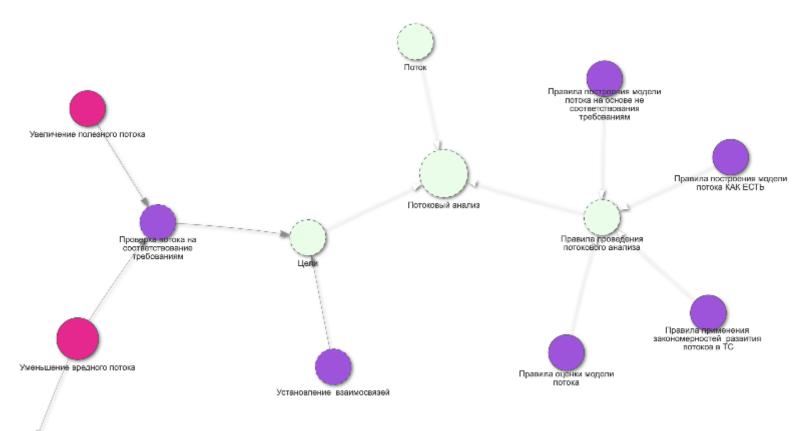
Полезный поток с недостатками





потоковый анализ, цели

Уменьшение паразитного



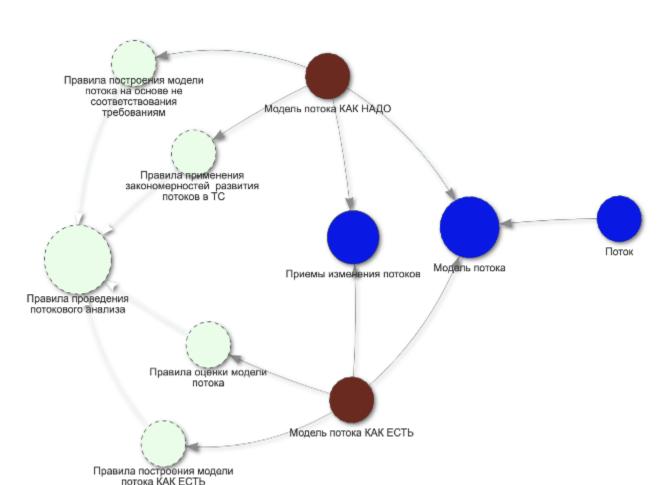
К целям потокового анализа относятся:

- Во-первых, это описательная, то есть установление взаимосвязи и поиск ресурсов
- Во-вторых, проверка потока на соответствие требованиям и как результат выявления полезных вредных и паразитных потоков, а также их изменения

Здесь видно, как онтологическая карта меняет понимание целей потокового анализа, переходя от поиска недостатков к более комплексном цели, где поиск недостатков — это всего лишь частный случай.



Правила проведения потокового анализа



Правила проведения потокового анализа включают в себя

- правила оценки модели потока,
- правила построения модели потока как есть,
- правила применения закономерности развития потоков в технических системах
- правила построения модели потока на основе не соответствую не предъявляемым требованиям.

Результатами применения этих правил являются

- Модель потока как есть
- Модель потока как надо,
- список задач и противоречий для решения.



приемы

Положительный эффект потока

Усовершенствование потребителя

Улучшение **источника**

Усовершенствование канала потока

- •Предварительное насыщение рабочей зоны
- •Преобразование приемника для лучшего восприятия потока
- •Улучшение удельных характеристик потока или источника
- Модуляция потока (включая переход к импульсному)
- •Придание потоку дополнительных полезных функций
- •Использование градиентов
- •Повторное использование потока
- Использование дополнительного потока для усиления эффекта полезного потока
- •Использование резонанса
- •Уменьшение интенсивности потока переходом к саморегулирующемуся потоку

- •Устранение бутылочных горлышек
- •Устранение мертвых зон
- •Устранение «серых зон»
- •Изменение потока-носителя
- •Вынесение потока в надсистему
- Уменьшение числа трансформаций потока (переделов)
- •Увеличение проводимости звеньев канала
- •Уменьшение длины канала
- •Работа нескольких полезных потоков в одном канале



приемы



- •Предварительное насыщение рабочей зоны
- •Преобразование приемника для ослабления действия потока
- •Уменьшение удельных характеристик потока
- •Предотвращение потока
- •Использование градиента
- •Равномерное распределение потока во времени
- •Полезное использование вредного потока
- •Введение второго потока для исправления повреждений от первого
- •Сложение потока с антипотоком
- •Устранение потока путем сложения его с самим собой
- •Устранение резонанса

- •Канализация потока
- •Установка на пути потока бутылочных горлышек или мертвых зон
- •Уменьшение проводимости звеньев канала
- •Увеличение длины канала



Инсайты

- Функциональность -> полезность потока
- Основные классификации потока и дополнительные
- Полезный поток с недостатками
- Правила применения закономерности развития потоков в технических системах
- Модель потока как надо



Выводы

- 1. Построение онтологических диаграмм позволяет найти серые зоны и неформализованные части знаний.
- 2. Более чётко видны связи с другими частями знаний относящимся к ТРИЗ
- 3. Следующими шагам могут: быть описание серых зон, различных правил построения моделей, алгоритмов, а также, матрицы приемов для перехода от модели (системы) как есть к модели (системы) как надо.



Вопросы





Контактная информация

Olga Eckardt

PM at Wilo SE, Dortmund

Director at Sparkling Spring GMbH

Olga.Eckardt@wilo.com

olga@wavefusion.de

감사합니다 Natick Φ_{Danke} Ευχαριστίες Dalu Thank You Köszönöm 3.