

С.Н. ЛОВЯГИН

# УЗНАВАНИЕ НОВОГО

Москва — 2008

УДК 1  
Λ 68  
ББК Ч30, Ю25

**ОКОЕМ.RU**

система домашнего и  
клубного образования

[www.okoem.ru](http://www.okoem.ru)

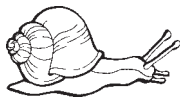
Ловягин С.Н. Узнавание нового — Учебное пособие — М.-2008 — 32с.

Λ 68 Методическое пособие по технике мышления для авторов учебных изданий серии “Окоём”. Обсуждаются принципы композиции мультимедийного учебного пособия и перечень приёмов осмысления событий и систем.

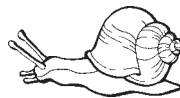
Подписано в печать 30.11.2008  
14:37 Формат 60x90 1/16  
Отпечатано на ризографе  
в типографии Zetsory  
— 124681, г.Москва, Зеленоград,  
ул.1 Мая, д.5 тел. 8(499)729-91-00  
Тираж 100 экз.

ОКОЁМ  
Серия: Техники мышления  
Выпуск 4

© Ловягин С.Н., 2008



## УЗНАВАНИЕ НОВОГО



*Заколодела дорожка прямоезжая,  
заколодела дорожка, замуравела.*

*Былина*

Данная публикация предназначена для разработчиков учебных пособий серии ОКОЁМ. Она посвящена цели образования, объявленной в качестве главной в концепции ОКОЁМ — развитию умения отличать онтологически новое от комбинаторно нового и встречать новое как таковое, не стремясь свести его к уже известному.

Вероятно, можно собрать коллекцию приёмов, полезных для встречи нового. В учебных пособиях серии ОКОЁМ эти приёмы нужно отрабатывать в решаемых задачах на понятном ученикам материале с тем, чтобы при встрече с новым можно было воспользоваться приёмами, с одной стороны, достаточно освоенными, чтобы быть применёнными, а с другой стороны — достаточно общими, чтобы не препятствовать осознанию качественного своеобразия нового.

### **Новое и встреча с ним**

Главное, чему нужно научиться — это встречать новое. Новое для вас. Даже если вы знакомитесь с тем, что всем уже давно известно, но для вас пока ещё новое. И если вы сумеете познакомиться с этим новым самостоятельно, а не под гипнозом общего мнения усвоите стереотипы обращения с ним, вам может повезти — вы заметите в нём что-то, что ваши предшественники упустили из виду. (Потом, разумеется, дальновидно сравнить ваши результаты с результатами предшественников).

Ведь первое побуждение при встрече с чем-то непонятным — это найти ему место в уже сложившейся картине мира, системе понятий, классификаторе объектов.

Реже приходится встречаться с новым никому неизвестным — новой формой жизни, новым процессом в обществе, новой болезнью и т.д.

Встречаясь с новым, люди рискуют не заметить его особенностей, главных черт, потому что пытаются увидеть в новом уже известное и обращаться с ним как с чем-то другим, известным, вероятно не имеющим с этим новым на самом деле ничего общего.

Отсутствие навыка узнавания нового приводит к упущениям:

1. Люди не замечают действительно важных событий в окружающем мире потому, что привыкли к ним и не могут взглянуть свежим взглядом. Они их не замечают настолько, что не видят, даже когда им на них указывают;

2. Не разобравшись, они пытаются обходиться с новым старыми методами, наработанными с принципиально другими вещами.

### **Глубина новизны**

Сравните несколько вариантов обновления.

Вообразите двухэтажный кирпичный дом, который решили отремонтировать и реконструировать. Чем различается глубина обновления в названных случаях?

1. Дом перекрасили, а обои переклеили.

2. Стены оставили, всё остальное заменили, ободрав штукатурку.

3. Оставили фундамент, стены возвели новые (из другого материала, другой высоты с другими оконными проёмами).

4. Стены снесли, на фундамент положили оставленный залётными инопланетянами ленточный генератор направленного гравитационного поля. Он притянул к себе молекулы воздуха и сжал их так, что образовались стены из сжатого до твёрдости воздуха.

5. От старого дома не оставили ничего, и на его месте вырыли котлован, и построили другой дом по другому проекту.

6. Утром прохожие увидели на месте дома (ещё вчера он там был) не то гриб, не то пузырь, высотой с дом и втягивающий воздух.

### **Длительность новизны**

Вы увидели новый необычный дом и поселились в нём. До какого момента он новый? Пока вы не всё в нём увидели? Пока вы его не обжили? Пока вы к нему не привыкли и перестали замечать то, что было новым в момент знакомства?

В какой момент услышанный анекдот перестаёт быть новым для вас?

Новизна сохраняется мгновение после появления или остаётся навсегда в сравнении с тем, что было до её появления?

## **Происхождение нового**

Одно из фундаментальных допущений химии — закон постоянства состава веществ. Он гласит, что у данного вещества состав и свойства одинаковы, каким бы образом его (именно его) ни получили.

Действует ли похожий закон в отношении новизны?

## **Комбинаторно новое, контекстно новое и онтологически новое**

Бывает новое для исследователя и новое в мире.

Бывает новое незнакомое и новое небывалое.

Хозяйка по-новому расставила мебель в комнате (мебель осталась той же, что и до перестановки).

Шахматист по-новому сыграл партию (все ходы соответствуют давно известным правилам).

Поэт написал стихотворение (все слова уже были известны и ритмическая структура стихотворения соответствовала известным правилам стихосложения).

Учёный применил закон, известный в химии, к объяснению событий, происходящих в обществе.

Архитектор построил дом из давно известного материала, но из которого до него дома никто не строил.

**Комбинаторно новое** — результат новых сочетаний составных частей, которые раньше были известны в других сочетаниях.

**Контекстно новое** — что-то, перенесённое из привычного контекста в необычный. Новая среда побуждает это к новым действиям, реакциям, проявлениям.

**Онтологически новое** — не имеющее аналогов в прошлом.

## **Запрет на усвоение больших порций новизны сразу**

В литературе обсуждается (Раутиан, 2006) запрет на большие порции новизны, возникающей или предъявляемой в короткое время — чрезмерное обновление разрушает систему, и, применительно к процессу обучения, избыток новой информации вводит ученика в ступор. Этот запрет относится как к природным системам, так и к процессу обучения.

В учебном процессе запрет можно обойти переходом в иной диапазон, т.е. если перейти на уровень, в котором многочисленные друг от друга не зависимые обновления предшествующего уровня оказываются предсказуемыми частными проекциями обновления на

уровне более высоком. Иными словами, для ароморфоза идиоадаптации банальны, но идиоадаптация на одном уровне может казаться ароморфозом при взгляде с уровня пониже.

В ходе обучения школьник воспринимает как труднопонимаемое новое то, что не связано ни с чем в его предыдущем опыте. Поэтому в системе учебных курсов нужно в первую очередь формировать картину многообразных приёмов осмысления и связей (шнурков##) на примере очевидных и простых событий, а когда эта картина сформируется, переходить к освоению более сложных концепций с помощью наработанных приёмов.

Так, например, наглядный образ, сформированный на уроке труда или физкультуры, или общий приём техники мышления мнемонически закреплённый в виде анекдота или притчи, готовит к осмыслению отвлечённых и вовсе не наглядных построений физики или химии: подход, освоенный на простом материале, снижает в будущем градус новизны сложного материала.

Стандартные реакции ученика на избыток нового в предлагаемом ему материале — утрата внимания, сон, агрессия.

Стандартные приёмы преподавания нового материала:

— объявить новое частным случаем уже известного (“ароматизатор в микстуре”);

— давать новое малыми дозами в окружении больших объёмов привычного (“таблетки в колбасе”);

— не объясняя нового, показать мелкими дозами образцы оперирования этим новым и в ходе многочисленных повторений приучить пользоваться этим новым согласно стандартным и не понятным учеником правилам. Во всех этих случаях ученик не приобретает навыков узнавания нового и может не заметить специфических особенностей нового.

Вырваться из этих ограничений помогает практическое освоение набора приёмов по работе с новым без сведения его к уже известному. Чтобы сформировать у ученика способность к “привычному озарению”, ему надо долго и часто предъявлять разнообразные задачи (нелёгкие, но решаемые), чтобы ситуация новизны оказывалась поводом не для ступора, но для привычных усилий по осмыслению, пусть не всегда подающихся рефлексии.

## Шаги узнавания нового

Ниже речь идёт о рассмотрении вещи# (предмета, процесса, связи, отношения, состояния, символической системы и т.д.). Важно, что процесс нужно рассматривать как таковой, вне связи с предметами, изменяющимися в ходе этого процесса. Так же и символическую систему нужно рассматривать в отрыве от её частных интерпретаций, а, рассматривая связи и отношения, нужно добросовестно отвлечься от того, что они связывают.

Ниже названы шаги, которые нужно сделать, чтобы освоить новое, чтобы обжить новый смысл. В учебных проектах системы Окоём каждый из этих шагов необходимо многократно отрабатывать на самом разном фактическом материале – фотографиях, коллекциях, текстах, протоколах экспериментов, описаниях и сводках. Лучше если это документальные материалы – при отсутствии документальных можно обращаться и к сконструированным, но вымышленность нужно оговаривать специально.

Разумеется, в каждой предметной области у каждой из названных особенностей есть свои названия и своя история изучения, но чтобы подготовить к узнаванию нового, необходима общая формулировка проблемы, которая позволит знакомиться не только с уже освоенными предметными областями, но и с ещё не познанными. В ходе учёбы ребёнку нужно приходиться к пониманию необходимости тех или иных терминов на фоне самостоятельного вхождения в существо проблемы. Когда потребность в разграничениях смыслов и специальных наименований будет осознана, ученику можно предъявить термины, принятые в данной дисциплине. Следует заметить, что в реальной работе с мультимедийным учебным пособием системы Окоём путь от знакомства с новым фактом до осознания смысла и потребности в недостающем слове или различении может занимать считанные минуты.

Перечислим шаги узнавания нового.

### 1. Усмотреть особые места

Особые места можно усматривать как в зримых формах, так и в умопостигаемых.

Особые места это:

– края {внешние обрамляющие, внутренние у разрывов и отверстий, (между столом и воздухом по поверхности столешницы, а не между досками столешницы)...: характеризуется гладкость# краёв, их форма, протяженность, направление,...} с одной стороны края находится сама

вещь#, а с другой — нечто чужеродное, из другого смыслового ряда, несопоставимое с вещью;

— экстремум (место максимального или минимального проявления какого-то свойства — например, наибольшая или наименьшая высота, место наибольшего (наименьшего) сгущения или яркости ...: характеризуется ширина# рамки# в которой это место является экстремумом, перепад, гладкость склона#, угол# падения, форма сечений, ...);

— границы (линии, поверхности, поверхности# — между соприкасающимися вещами одного смыслового ряда) — поверхность раздела без толщины (температура кипения при разных давлениях ограничивается линией, а при разной концентрации раствора при разных давлениях — кривой поверхностью, максимальные и минимальные значения измеримой связи: между эпизодами кинофильма — по границе между кадрами, между репликами в тексте пьесы — по имени персонажа, открытие магазина утром и закрытие вечером, геохимический барьер на шельфе, “место входа” связи в связываемые вещи#, границы смыслового поля, в котором существует данная символическая система, ...: характеризуется мерность границы, её извилистость, признаки приближения к границе...);

— стенки (тонкие, толстые, однородные, структурированные, инертные, работающие, широкие, чёткие, размытые, равноплотные, например, бортики вокруг хоккейной площадки, стенки кастрюли, сплошная разделительная линия на шоссе, психологический барьер, языковой барьер, барьер непонимания, ...). Нужно отметить, смачивается# или не смачивается# стенка средой, принимает ли на себя рефлекс# среды;

— перегибы {например, изгиб кривой линии или графика функции, момент перехода от любопытства к отторжению или от паники к истерике, ...: характеризуется форма продолжения тенденции при отсутствии перегиба, касательная#, ...};

— неровности {колдобины на шоссе, дюны и валуны в ландшафте, эмоциональные спады в течение дня, отвлечения на тосты в ходе застолья, щетинки на пчеле, ...: характеризуется масштаб неровностей, их густота, контрастность# в сравнении с фоном, ...};

— разрывы {участки пространства# между фрагментами чего-то, в которых это что-то отсутствует: время от конца рабочего дня до начала следующего в производственном процессе, рекламная пауза во время демонстрации фильма, ...};



– отверстия {отверстия, в отличие от разрывов, не нарушают непрерывность вещи: просветы между штакетинами, дырки для пуговиц, отсутствие работников отдыхающей смены в цехе с круглосуточной работой, маленькая рекламная наклейка на краю экрана, не прерывающая демонстрацию телевизионного фильма, отверстия в черепахе, через которые выходят сосуды и нервы, ... };

– подвижные соединения (суставы позвоночных, перехлест звеньев цепи, поршень в цилиндре, допускающие люфт стыки технологических процессов, пересменок в круглосуточном магазине, решение управленца между двумя этапами проекта, ...: характеризуется люфт#, перехлест#, степени свободы#, углы поворота#.);

– гребни {полосы# повышенной выраженности# чего-то – высоты зримой формы, концентрации, густоты, смысловой насыщенности: – озы и камы в ледниковом ландшафте, дамбы на побережье, гряды на огороде, сгущение линий маршрутов, прирусловые валы, полосы, ...: характеризуется перепад высот#, ветвление, ...};

– русла {протяженные углубления# на ровной#поверхности#, собирающие подвижные потоки#: обрамление полосы преимущественного перемещения смыслов, ...: характеризуется глубина#, ширина#, уклон#, возможный расход#, симметрия, петлистость#, рельеф дна#...};

– трубы {рельеф, облекающий полосы# повышенной выраженности чего-то: обрамление, ...: характеризуется сечение#, ветвление#, стыки, вентили#, износ#...};

– неоднородные участки в однородной среде (волдырь на коже, царапина на двери, гвоздь в диване, смерч в воздушной массе, водоворот у слива ванны, ...: характеризуется доля занятой поверхности, контрастность краёв, плавность перехода, контраст в сравнении с фоном...};

– однородные участки в неоднородной среде {на хаотически окрашенной поверхности вдруг регулярные узоры, равномерно окрашенный участок на космическом снимке ландшафта, ...: характеризуется доля занятой поверхности, контрастность краёв, плавность перехода, контраст в сравнении с фоном... };

– разветвления {разветвления линий, полос, поверхностей, ...: характеризуется порядок ветвления, соотношение сечений ветвей, углы наклона# ветвей, особенности входа ветви, };

– зоны прибывания (роста, наступления, сгущения, возникновения)  
– {камбий, апекс, фронт, область формирования облаков, поверхность

контакта капель реагирующих веществ, последний (на текущее мгновение) звук музыкального произведения, читаемая фраза книги, ...};

Такие особенности могут быть рассмотрены и как визуальные (на изображении, графике, ландшафте), и как смысловые (в рассуждении, словесном описании), и при анализе звука (темы, партии инструментов, мелодия, темп, громкость и ритм в оркестровом произведении).

В учебных пособиях “Окоём” навык усмотрения особых мест отрабатывается на видимых объектах (фотографии растений, рельефа местности, механизмов, скелетов и панцирей животных), рукотворных изображениях (линейный рисунок, гравюра), при разборе сюжетов мультфильмов и рассказов, при анализе ситуаций в курсе основ правовых знаний, при разборе музыкальных произведений, графиков функций, технологических процессов на уроках труда.

## **2. Перечислить изменения:**

Нужно отметить и охарактеризовать обнаруженные изменения:

– смещения {в пространстве, во временной среде – то есть относительно внешних ритмических структур времени, в смысловом пространстве – загроуление смысла, принижение смысла, смещение смысла в рамках каких-то координат (например, эмоциональной окраски, точности выражения, наличия драйва) уточнение смысла, уточнение смысла и т.д.};

– изменение пропорций {протяженности, тона, выраженности смысла, эмоционального напряжения, фактурных пропорций (например, амплитуду шероховатости# в разных локусах предмета) и т.д.};

– изменение количества компонентов {то есть появление или исчезновение особенностей (линий#), которые могут быть приняты за внутренние границы, суставы#, барьеры или просветы};

– изменение режима пульсации {сложности ритма изменений, продолжительности цикла изменений как во времени, так и в координатах других семантических пространств, в которых можно говорить о протяженности};

– там, где это узнаваемо, отметить появление и исчезновение связей между компонентами {появление и исчезновение опосредующих (промежуточных) компонентгов, изменение ограничения числа степеней

свободы# компонентов, появление или исчезновение взаимной согласованности изменений компонентов}

Навыки усмотрения изменений отрабатываются на кинофильмах со съёмками развития живых организмов (замедленная и ускоренная съёмка, съёмка движения в реальном масштабе времени), с анимированными реконструкциями геологических процессов, при анализе исторических процессов в рамках города, страны или континента.

### **3. Пояснить следы**

На этом этапе делается попытка перейти от описания статики (качественно однородного неподвижного или равномерно подвижного состояния) к реконструкции событий прошлого – какие-то особенности по каким-либо причинам объявляются следами прошлых состояний:

– не изменившиеся прошлые структуры не отпавшие от новых {рыльца и чашелистики на бобе гороха, описка в рукописи, оговорка в интервью, облой на литой детали, архаичные слова, означающие исчезнувшие реалии, ... };

– нарушения сделанные движущимися или растущими элементами {борозды на валунах, колеи дороги, погрызы бобра на осине, отпечатки лап в окаменевшей глине, следы щетинок кисти на живописном полотне, ...};

– оставленные части или выделения {выползок, лосиный помёт на тропе, сброшенная ступень ракеты, автоматная гильза, ...};

– прошлые структуры вошедшие в состав новых {годичные кольца в древесине, элементы языческого ритуала в христианской обрядности, цитаты в литературном или музыкальном произведении, ...}.

### **4. Перечислить регистрируемые характеристики**

Ясно, что нерегистрируемые характеристики и вообразить нельзя, но список регистрируемых должен быть возможно более полным. Не следует стесняться упомянуть очевидное и следует совершить специальные усилия для выявления явных регистрируемых, но не замечаемых (из-за привычности) характеристик. Так, говоря о воздухе, нужно упомянуть его прозрачность, лёгкость вдыхания, малое сопротивление движению (в сравнении с сопротивлением воды или песка, например).

Рассмотреть характеристики в особых местах.

Эта работа может проходить в классе с обычными предметами (задача — увидеть свежим взглядом что-то давно известное) и при изучении мультимедийного курса (съёмки неузнаваемых (незнакомых) процессов и событий или с трудом узнаваемых фрагментов знакомых вещей (необычный ракурс, большое увеличение и т.д.).

## **5. Назвать взаимоисключающие характеристики**

Речь о таких характеристиках идёт, если в один момент одно и то же (особое место)# обладает лишь одной из двух или многих характеристик (таких характеристик может быть много).

Поиск взаимоисключающих характеристик производится при массовом просмотре коллекций (в цифровом или натурном представлении), многократном повторении реального эксперимента, продолжительном наблюдении за природным объектом, анализе текста.

## **6. Назвать парные характеристики**

Речь идёт о парах дополняющих друг друга характеристик, каждая из которых осмыслена при указании на другую из пары (чем точнее мы знаем динамическую характеристику, тем меньше статическую и т.д. — это принцип дополнительности в широчайшем смысле).

## **7. Назвать характеристики (данной вещи) всегда сосуществующие**

В конкретной вещи такие характеристики или всегда сосуществуют. Например, если мы говорим о непрозрачности вещи, значит у неё есть и протяжённость. С другой стороны, если у вещи есть вес, то есть и протяжённость (но не наоборот).

## **8. Найти изменяющиеся характеристики и найти корреляции между изменениями**

Мера изменений может быть как количественной, так и качественной (переход в следующую ячейку матрицы качеств = смыслов, например)

Поиск изменяющихся характеристик и корреляций между ними проводится в отчётах об экспериментах или наблюдениях (в табличной, графической или текстовой форме).

## **9. Перечислить последовательные состояния**

Это действие производится на основании ранее произведённых предыдущих восьми. На этом этапе ученики составляют наглядное (графическое, анимированное) представление результатов изучения нового. Это может быть перечисление (текстовое и изобразительное) пар состояний (*это после этого*), либо описание цепочки событий или ветвящегося дерева возможных состояний с указанием на условия перехода из одного состояния в другое. Иногда последовательности переходов могут быть представлены в виде сети, матрицы или кольца.

## **10. Найти внутренние причины изменений**

Если есть доступ# внутрь# нового, следует выявить последовательности разных изменений, чтобы предложить гипотезы о причинных (здесь речь о действующей, материальной, высвобождающей и конечной причинах) связях изменений.

Эти вещи лучше обсуждать на материале специально спроектированных сюжетных мультфильмов. Простейшие случаи могут обсуждаться на примере анализа работы механизмов, более сложные на анимированных схемах отдельных химических или биологических процессов или их стадий, не сопровождающихся исчерпывающим комментарием, с тем, чтобы ученики могли восстановить внутренние связи самостоятельно.

## **11. Поискать внешние причины изменений**

Найти корреляции между изменениями нового и окружающей среды# (однородных с новым вещью и среды в узком смысле).

## **12. Найти пределы существования**

Перечень и мера условий среды#, в которых обнаруживается это новое. Это может быть множество чисел (область существования функции), диапазон частот, амплитуда колебаний, экстремальные значения температуры, яркости, влажности, концентрации чего-то в среде. Пределы могут полагаться не только количественные, но и качественные: соседство с чем-то иным, момент рождения и исчезновения, момент превращения в другое и т.д.

## Нарезка целого

Нарезка целого — это название процедуры усмотрения частей в процессе, событии, системе, теле и т.д. Естественность выделения частей можно оценить, сравнивая заведомо искусственные для данного объекта способы разделения и те, которые производят впечатление более или менее органичных.

### 1. По слабым местам

“Слабое место” — это область, в которой разделение целого легче всего осуществимо. В этих местах связей между частями меньше всего. Или, безотносительно количества связей, их суммарная сила# минимальна. (Разрыв листа бумаги по перфорации, отделение опадающего листа осенью по участку пробковой ткани в черешке, увольнение работника, выполнившего свои функции и не имеющего объёма работ). (Почему надлом стекла по сделанной алмазом царапине не является нарезкой по слабому месту?). При колке дров выбирают направление, на котором нет сучка.

Вообразите технологический процесс производства легкового автомобиля. В каких целях его целесообразно разделить на части? Что можно признать “слабыми местами”, по которым полезно произвести такое разделение?

### 2. По сгибам#

Сгиб# это подвижное соединение. Небольшие изменения в области сгиба# позволяют легко изменить взаимное положение жёстких частей. Например, в каких-то случаях функционирование организации легче улучшить, не изменяя структуры подразделений (в данном случае — “жёстких частей”), а изменив характер связи между подразделениями (“суставы”).

### 3. На равные куски

Иногда вещь нужно разделить на равные части — дольки по радиусам, ломти поперёк, навески сыпучего материала, отобранные равные объёмы жидкого.

Когда целое невозможно разделить на “равные куски”?

#### **4. На эквивалентные куски**

Эквивалентные — значит не полностью одинаковые, а только по одному параметру, который считается самым важным. Тележка с мотором в одну лошадиную силу эквивалентна лошади, если самым важным считать такой параметр, как мощность. Два квартирных переезда эквивалентны одному пожару, если важным параметром считать переживания жильцов.

#### **5. По внутренним границам**

Мандарин легко разломить на дольки — самые слабые связи находятся между границами долек — плёнками. Каждая долька внутри разделена на мешочки с соком, стенка пленчатого мешочка и есть граница этого элемента.

Граница часто совпадает по положению со слабым местом (когда сквозь границу связей мало), но бывает, что по границе разорвать предметы трудно, в этом месте каждая вещь прочно срослась с границей — перепонкой, но, тем не менее, оказывается необходимо провести разделение именно по этой границе.

Обсудите воображаемые случаи, когда граница внутри системы является местом наибольшей концентрации связей (потоков).

#### **6. По паузам**

Иногда вещь (систему, процесс или событие) можно разделить по остановкам в процессе или по просветам в плотном теле. Промежуток, пауза, технологический перерыв не означают отсутствия связей, имеющих между частями до и после перерыва или по сторонам от просвета. Может быть, это места “длинных связей”, которые не изменяются на протяжении пауз (доставка деталей по морю от смежников на сборочное предприятие не повод считать связи между этими подразделениями слабыми).

Опытный мясник не рубит кости, а ведёт нож по полостям между мышцами, легко раздвигая их. Отойти от телевизора можно в рекламную паузу — смысловые связи между эпизодами фильма не нарушатся.

#### **7. На однородные куски**

Каждый кусок при таком разделении должен быть наиболее однороден внутри себя — например торт, разрезанный на слои бисквита и слои крема. Торговая сеть, подразделения которой выделены не по территориальному признаку, а по ассортименту.

## **8. На равнопредставляющие целое куски**

При таком разделении в каждом куске представлены все разнокачественные составляющие целого — так можно разрезать кремовый торт, чтобы на каждой дольке оказалась и шоколадка, и вишенка. Торговая сеть, подразделения которой выделены по территориальному признаку: в каждом подразделении представлен весь ассортимент.

## **9. По особенным местам**

Особенные места графика функции — это, например, максимум, минимум, точка перегиба. Особенности места кошки с точки зрения мыши это когти и зубы. Особенности места компьютерной программы — там, где происходит обращение к подпрограммам или вводятся данные. В технологическом процессе особыми местами можно признать, например, этапы, требующие одновременной совместной работы большого количества специалистов или этапы промежуточной сдачи продукта.

В таком случае целое может быть разделено на части от одного особого места до следующего.

## **10. Произвольное разделение на участках без особенностей**

Батон одинаков на всём своём протяжении — хлеб можно нарезать тонкими ломтиками или большими кусками разного размера, он всё равно будет съеден. Песок из вагона можно вывезти на стройку несколькими самосвалами или многочисленными рейсами “Газелей” — результат будет тот же.

В каких случаях способ деления целого (структуры организации, сетки связанных процессов) на части не влияет на успешность этого действия?

## **11. По происхождению**

Пример: Фирма С когда-то возникла в результате слияния фирм А и Б. Даже сейчас подразделения фирмы С сохраняют структурные особенности и кадры фирм А и Б.

При реорганизации министерства одни подразделения упразднили, другие объединили, третьи создали вновь. Высший управленческий персонал полностью обновили, а средний в основном оставили: нарисуйте воображаемую схему изменения министерства и разделите “новую версию” по признаку происхождения частей.



## **12. По сильным связям**

Сильные связи – это те связи, которые труднее разорвать, или те, по которым передаётся больше всего ресурсов. Вообразите ситуацию, когда при переструктурировании организации новые границы между подразделениями нужно провести по наиболее сильным связям. Для решения каких задач может понадобиться такое разделение?

Вообразите рынок полиграфической продукции. Какие в нём можно выделить связи? Какие из этих связей можно признать самыми сильными? Для каких целей можно выделить компоненты этого рынка, произведя деление поперёк этих самых сильных связей?

## **13. По перспективам на будущее**

В вещи выделяются части, пока одинаковые, но, как почему-то ясно, имеющие разные направления развития. Часто это сводится к другим способам нарезки: например, грядущая судьба пока одинаковых клеток бластулы зависит от их взаимного положения и положения относительно будущей картины гаструляции – здесь будущая судьба уже связана с положением. Или внешне не различимые организмы популяции из-за ещё не проявленных различий генома вырастут в совсем не похожие особи. Динамически преформированная морфа Гурвича.

## **14. Препарация по функциям**

При этом способе нарезки выделяются гипотетические функции вещи (следы её жизнедеятельности, сопряженные с её динамикой внешние процессы, результат изменений вещи ... )

Для выявления этих функций (перечень – в следующей главе) нужно использовать средства фиксации элементов вещи.

– фиксация потоков это регистрация формы потоков (длины#, характера ветвления и сечения#) и их расхода (пропускной способности) в разных местах: поток электронов в электрической цепи регистрируется амперметром, поток финансов на предприятии – бухгалтером, а поток цитоплазмы в клетке листа узнаётся по движению хлоропластов)

Иногда применимы такие приёмы как “замораживание” (мгновенная остановка потока), или “стробоскоп” (мгновенное описание потока на всём его протяжении).

– фиксация русел – натурное или умозрительное заполнение русел# застывающим# материалом, различным гораздо лучше, чем русла сами по себе (в анатомических исследованиях используется метод “эрозия” – заполнение кровеносных сосудов препарата смолой,

после застывания которой белок растворяют и получают пучок ветвящихся нитей);

– фиксация барьеров – обнаружение препятствий на пути переноса чего-то внутри вещи (например, “окраска” потоков чем-то, что оседает на искомым барьерах);

– фиксация аттракторов – обнаружение компонентов вещи, к которым отклоняются потоки,

– фиксация накопителей (накопитель – компонент не барьерной природы (т.е. он не является границей между разнородными частями вещи), в котором задерживаются подвижные элементы вещи с какими-то свойствами (часто предрасположенность к концентрации в накопителе и является отличительной чертой этих элементов);

– фиксация трансформаторов – барьеров, проходя через которые, компоненты вещи (энергии, смыслы, волны, частицы, вещества) меняют свойства.

#### **14.1. Список возможных функций данной вещи**

Нужно проверить гипотезы об исполнении вещью (и её частями) разных функций. Ниже перечислены некоторые функции, которые нужно обсуждать в учебных материалах разных дисциплин. В каждом случае ученикам предлагается самим придумать, какими могли бы быть признаки выполнения каждой из функций.

1. Ограничение целого (удержание формы, сохранение веществ# в теле#, ..). Исполняется кожей, панцирем, носителем (книжный блок, видеодиск, тезаурус, символ веры, и т.д.);

2. Удержание в пространстве# (скелет внутренний и скелет наружный организма, система правовых норм или обычаев в общественном событии, устав, наставление по использованию, догма, удержание от совершения рискованных действий (чреватых потерей равновесия, например));

3. Сбор ресурса (поиск, преследование, фильтрация, приманивание, подгребание, осаждение, флотация, концентрация, сепарация...);

4. Поглощение ресурса (впитывание, измельчение, активация, всасывание, перенос через барьер, и т.д.);

5. Превращение ресурса (биохимическое превращение, перевод или пересказ текста, делание выводов на основе исходного материала,

6. Запасание (размещение, перевод в неактивную форму, предотвращение разрушения, укрытие, плотная укладка, – архивация файла, сублимация мяса, хранение еды в холодильнике, промасливание ствола пулемёта и т.д.);

7. Мобилизация запаса (превращение в активную (доступную, подвижную) форму, доставка к потребителю – размачивание солонины, превращение крахмала в глюкозу при прорастании семян, перемещение патронов из ящика в обоймы, и т.д.);

8. Перемещение (перенос в пространстве, перенос во времени, переброска во времени (этапы функционирования разделены этапами анабиоза), перемещение в семантическом пространстве вообще и в пространстве матрицы качеств в частности, и т.д.;

9. Защита (защита от потери своего и защита от внедрения чужого) (внешняя и внутренняя, иммунная#, гуморальная#, покров, мимикрия, отпугивание, отравление окружающей среды);

10. Доставка (перенос, транспорт) (извне вовнутрь, изнутри наружу, от органа к органу);

11. Обнаружение цели;

12. Управление части целым, управление целого частью, управление посредством процессора#, управление средствами регламента, управление посредством координации со средой#.

Каждая функция может быть “нарезана” согласно ранее названным приёмам нарезки целого на частные операции (“Тэйлоризм”, НОТ), на частные цели, на этапы, на связанные эпизоды#, по месту в пространстве (геометрическом или семантическом, в смысловом ландшафте, в пространстве обстоятельств).

Нарезка функций, выполняемых работниками предприятия, даёт отдельные умения, и при планировании работ целесообразно собирать целый производственный процесс не из таких единиц как работники, и даже не выполняемые ими функции, а таких, как частные умения. Такой подход делает желательным учёт умений всех сотрудников и увеличение числа умений каждого и, вслед за этим, расширение сферы компетенции работника вместе со снижением отчуждения от результатов труда.

## Характеристики вещи

Работая с мультимедийным учебным пособием, ученики могут оценивать характеристики вещи, разглядывая её изображение, читая отчёты о проведённых измерениях, работая с доступной вещью “в натуре”, пользуясь инструкциями учебного пособия. Ниже перечислены группы вещей, требующие разных способов объяснения в мультимедийном учебном пособии.

1. Различимые чувством до измерений и измеримые (размер, продолжительность, вес, температура, и т.д.);

2. Различимые чувством оцениваемые качественно, но инструментально не измеримые (блеск, запах, субъективно воспринимаемый цвет, фактура поверхности, и т.д.). Здесь важно предоставить обычный набор слов для описания (словесный портрет), (например, предъявить эталонные образцы цвета с названиями), познакомив с существующими названиями, нужно предъявить образцы промежуточные или выдающиеся, чтобы сформировать потребность в новых словах-обозначениях;

3. Измеримые приборами, сопоставляющими с эталонами, но не различимые чувством (небольшие различия веса, температуры...).

Предметом особого внимания разработчика может быть обсуждение возможных эталонов в тех областях практики, где они ещё не в ходу;

4. Регистрируемые пробником сложной природы и инструментально неизмеримые (поведение дафнии при оценке загрязнённости воды, прорастание семян редиса при оценке аллелопатических свойств вытяжек почвы, регистрация собственных душевных движений, включая смутное беспокойство, необъяснимую тревогу, общий дискомфорт и т.д.);

5. Измеримые приборами, работающими без сопоставления с эталонами;

6. Доступные умозрению при обсуждении отчётов об экспериментах, архивных документов, дневниковых записей, других сведений в форме таблиц, текстов и графиков. Электропроводность,

7. Рассчитываемые – это случай характеристик не регистрируемых непосредственно, а восстанавливаемых на основании других, измеримых характеристик (площадь, ... ).

## Психотехника работы с новым

Приёмы работы с новым неоднократно осваивались в рамках разных психотехнических практик. Чувствительность к новому декларировалась в православной аскетике (этика благодати в противовес этике законоуложения). В эзотерических учениях эволюция личности прямо связывается с отказом от алгоритмических (“кристаллизованных”, рассчитанных) действий и научением видеть каждое событие непредвзято и руководствоваться в своих поступках внутренним импульсом (дао, “зов”, “чувство правильного пути”).

1. Использование готовой терминологии затрудняет узнавание нового. Поэтому в практике даосизма важным этапом является “отучивание”, забвение жёсткой картины мира, возвращение способности удивляться четырёхлетнего ребёнка.

2. Использование невербальных средств представления смысла (музыка, визуальные изображения).

3. Подавление внутреннего проговаривания и словесного мышления (переход к “правополушарному мышлению” в педагогическом подходе Бетти Эдвардс).

4. Подход к новому на фоне сильного утомления, перенапряжения, эмоционального шока, подавляющего способность к рассуждению.

5. Ситуация внезапной “передачи” понимания в ходе совместной работы или медитации.

6. Обсуждение инокультурных, чуждых, или родных, но забытых в своей культуре картин мира (Кастанеда, Тропа Траянова,...) — таких, в сравнении с которыми советскому инженеру раджа-йога или чань-буддизм кажутся родными, близкими и ясными до банальности.

В мультимедийных учебных пособиях для детей по соображениям безопасности психотехнические приёмы ограничиваются исключительно предоставлением богатого визуального ряда (фотографий растений, животных, пейзажей, механических конструкций, рисунков без оккультной подкладки), что позволяет задействовать визуальное “правополушарное” мышление без подавления логического и без скрытого навязывания опасных побуждений.

По этим же соображениям в мультимедийных пособиях сводится к минимуму музыкальное сопровождение, а дикторское чтение доверяется людям скорее добродетельным, нежели профессионально артистичным.

## Принуждение к новому

Разработчик учебных курсов Окоем при создании мультимедийных обучающих сред должен преодолеть техническое противоречие: с одной стороны, пройденный материал должен закрепляться путём неоднократного повторения, с другой стороны, ученик не должен становиться заложником стереотипных приёмов — как можно чаще он должен переживать озарение и восторг от удачно найденного решения.

Пройдя курс ботаники, например, ученик должен усвоить фактический материал в объёме не меньшем обычного для школьных учебников — даже в большем, поскольку то, что есть в обычных учебниках, не позволяет ответить на простейшие вопросы, касающиеся растений ближайшего леса или парка.

Обычный учебник учит работать со схемой (чего стоят, например, задания по различению частей клетки на схемах — они решаемы лишь потому, что во всех учебниках используется одни и те же несколько схем). Ученик не может правильно установить тип соцветия обычных растений — например, картофеля или незабудки, безуспешно пытаясь свести их к упомянутым в учебнике схемам и т.д.

При этом большинство фактов стандартного школьного курса ботаники сами по себе не имеют практической ценности — тот, кому надо, быстрее выучит нужное по руководству для садоводов и огородников.

Те же самые факты структуры и функции растений, ненужные в повседневной жизни неспециалиста, обладают колоссальным (и уникальным) потенциалом как поводы для развития морфологического мышления, чрезвычайно полезного для профессионалов большинства отраслей человеческой деятельности. Обсуждение зримых форм доступно уже ученикам начальной школы, а навыки, сформированные при обсуждении зримых форм, в старших классах становятся основой обсуждения умопостижимых структур и системных связей.

Акцентирование общеморфологического смысла частной морфологии растений необходимо, но его недостаточно. Так же нужно на базе изложения фактического материала акцентировать специфические принципы мышления физика, математика, историка, географа.

Общие подходы не должны внушаться, не должны представляться в виде готовых схем, а должны вызревать в сознании ученика в ходе решения цепочки задач.

Какова должна быть сюжетная структура этой цепочки задач, её смысловой ритм? Один из вариантов мы приводим ниже:

1. Простая задача – её решение очевидно;
2. Задача чуть посложнее, решаемая теми же средствами, что и первая;
3. Задача посложнее, требующая обнаружения закономерности;
4. Задача на использование той же закономерности;
5. Задача, проверяющая, обнаружена ли учеником на самом деле закономерность – без её использования эту задачу решить невозможно;
6. Ученику предъявляется внятная формулировка этой закономерности;
7. Ученику нужно сравнить формулировку, приведённую ранее, с двумя другими, отличающимися в деталях, и выявить смысл этих отличий;
- 8,9,10. Ученику предъявляются задачи возрастающей сложности, которые можно решить с использованием обсуждавшейся закономерности;
11. Предъявляется внешне похожая сложная задача, которая не решается с помощью обсуждавшейся закономерности и требует применения другого подхода;
12. Предъявляется простая задача с очевидным решением, начинающая новый цикл, посвящённый следующей закономерности (необходимой для решения задачи 11).

Что даёт такой смысловой ритм? Главное – у ученика не пропадает ощущение новизны. При этом он практически использует несколько раз полезный приём, который в другой форме и в связи с другими проблемами встретится ему не раз в других темах. Ему ненавязчиво предъявляется фактический материал (основа задач), который запоминается подкоркой.

Почему в таком режиме можно работать только с мультимедийными учебными пособиями? Потому что, работая с бумажным учебным пособием, ученик скорее всего пропустит вопросы, кажущиеся ему слишком простыми или слишком сложными. Цепочка задач в мультимедийном исполнении вынуждает его остановить внимание на каждом из вопросов, а в случае неверного ответа (в разных задачах автором пособия методически по-разному определяется “верность” ответа), отбрасывает к началу цепочки (или к тому разделу пособия, непонятность которого засвидетельствована неверным ответом).

## Цели и содержание школьного образования

Коль скоро важнейшим для жизни навыком является навык быстрого обучения новому и нахождения лучшей тактики поведения в непривычных обстоятельствах, при изучении многих дисциплин ученик должен готовиться не столько к решению типовых задач, сколько к анализу пусть не сложных, но не сводимых к массовому шаблону случаев.

(Необходимое в жизни моментальное решение стереотипных задач относится к немногим случаям самообслуживания и действий в обычных экстремальных ситуациях. Стереотипные навыки трудовой деятельности осваиваются на рабочем месте или в ходе специализированного обучения, но для освоения необычных работ полезна практика узнавания нового).

При овладении так называемыми нормативными дисциплинами (грамматика, орфография, арифметика и т.п.) на испытаниях проверяется овладение нормами, но при изучении предметов, нужных главным образом для формирования картины мира и фактические сведения которых не предполагают повседневного применения (ботаника, зоология, астрономия, геологические главы курса физической географии и т.п.) акцент ставится на развитии общеупотребимых навыков мышления вообще и навыков анализа нового в особенности.

В этом случае на испытаниях ученику предлагается проанализировать новый для него документ (географическую карту и космический снимок, комплект изображений растения, таблицу с данными проведенного эксперимента, литературный текст или статистическую таблицу из курса истории и т.д.). Можно подбирать такие документы и задания к ним разной сложности — с решениями от почти очевидных до требующих серьёзных умственных усилий. Лучше, если одна и та же проблемная ситуация предполагает несколько верных решений, находимых при разной глубине осмысления проблемы.

При оценке решения подобных задач от ученика не требуется, естественно, самостоятельного нахождения решений, к которым пришли профессионалы на основании недоступного ученику фактического материала, опыта и эрудиции. Проверяется именно способность анализировать новую ситуацию, использовать в этом анализе навыки мышления и знания, которые несомненно приобретались в годы учения.



## Внутренняя логика нового

Для прогноза поведения нового и поиска путей соотнесения себя с этим новым нужно осознать его внутреннюю логику. Восстановив эту логику (реконструировав её на основании осмысления внешних проявлений этого нового), мы можем рассуждать о наличии внутренних противоречий# нового, рассогласований в нём, моментов кризисов, когда оно нуждается в особо осторожном отношении, моментов внутренней стабильности и повышенной косности, когда попытки взаимодействия окажутся, скорее всего, безуспешными.

Нужно выяснить, когда неустойчивость является шагом к кризису, а когда — шагом к преодолению кризиса. Когда однозначность необходима для сохранения, а когда — препятствует необходимому для выживания обновлению. Когда переход от одного состояния к другому “логичен” и “обоснован”, а когда — немотивирован. Когда, взаимодействуя с новым, можно оказаться дополнительным ему (дополняющим его до целого, разделяющим с ним нишу, не вступающим в конфликт и т.д.), а когда взаимодействие может оказаться конфликтным.

Для начала нужно попытаться реконструировать логику истинности, логику целостности и логику гармоничности, присущие этому новому.

### Логика истинности

Логика истинности имеет дело с умозаключениями. Это собственно то, что и называют сейчас логикой — формальной и математической. На основании сведений об истинности отдельных суждений делается вывод об истинности умозаключений, составленных из этих суждений. Внутренняя логика системы или события устанавливается как жёсткие связи в последовательности внутренних изменений (“после такого сочетания событий всегда следует сякое событие” или “в окружении таких форм всегда можно найти сякую форму” и т.д.).

Программисты утверждают, что, видя код сколько-нибудь большой компьютерной программы, обычно невозможно определить, что эта программа делает. Иными словами, понимание фрагментов цепочки однозначно понимаемых высказываний и связей между ними не обеспечивает понимания работы целого, состоящего из этих фрагментов.

### Логика целостности

Кроме логики высказываний, касающейся истинности умозаключений, существует логика целостности и логика гармонии. Две последние

высказаны (сформулированы в той или иной мере и используются) в отдельных практиках и дисциплинах (музыке, архитектуре, изобразительных искусствах, режиссуре и монтаже кинофильмов, расчёте конструкций и механизмов и т.д.) и, насколько мне известно, не сформулированы в общем виде, пригодном сразу для всех областей.

Логика целостности касается выяснения (но обычно не обсуждения) того, целостен ли какой-то статичный предмет, моментальный снимок события или система в статике.

Например, можно оценивать целостность картины — этим занимается композиция. Художник, глядя на лист, оценивает, насколько уравновешены верх и низ, право и лево, смысловой центр и смысловая периферия картины. Он может заметить, что какое-то пятно слишком яркое, где-то лежит несогласно обращающая на себя внимание тень, какие-то пятна несоразмерны, цвета пятен излишне или недостаточно контрастируют друг с другом, поля недостаточно или чрезмерно широки, недостаточно отдалены какие-то смысловые элементы.

Измерить целостность картины нельзя, но для людей с намётанным взглядом все названные особенности полотна очевидны и специалисты легко приходят к сходным выводам. Такая характеристика объективна, относится ли она к картине, фотографии, орнаменту.

Целостность отражает пригодность, функциональность, работоспособность вещи, но не жёстко связана с исправностью её частей. (Можно ли вообразить установку целостную несмотря на неисправность её частей?).

О целостности сооружения судят специалисты по сопромату и инженеры. О целостности установки (например, химического реактора) судят технологи. Целостная конструкция не должна, по меньшей мере, разваливаться под собственным весом. Избыточная или недостаточная прочность может быть рассчитана, пропускная способность каналов подачи используемых материалов должна соответствовать производительности конструкции и пропускной способности каналов отвода продуктов работы установки.

Намётанный глаз позволяет специалистам сразу замечать акцентированные части конструкции — её слабые места и несогласованные элементы.

Пример мгновенного снимка события, полезного для оценки целостности — это медосмотр на диспансеризации.

Логика целостности — работает с визуальным образом, текстом, организмом в один момент. Устанавливает уравновешенность целого,

цельность, равновесие, полноту сообщения (то есть соответствие диктуемым жанром, школой или каноном перечням вещей, должных быть упомянутыми), занимается ровностью границ, выравненностью акцента, погашенностью внутренних напряжений, компенсацией одних характеристик другими на протяжении# целого.

О целостности вещи иногда может свидетельствовать соответствие функции Ципфа распределения количества разных элементов, ранжированных по какому-то признаку.

Художник отличает целостное изображение (лист или холст с хорошей композицией) от нецелостного (плохо скомпонованного).

Уравновешенность может оцениваться при введении меры (как объективной — например измерения массы или физической яркости — так и субъективной — равновесие яркостей пятен на графическом листе, уравновешенность пятен разных цветов, смысловая уравновешенность образов). Можно оценивать уравновешенность качественно различного смыслового узора, не допускающего введения какой бы то ни было меры.

Как часто оценивается целостность? Есть ли немотивированные элементы, не бросающиеся ли агрессивно в глаза края элемента, видна ли “склейка” эпизодов (например, в монтаже фильма) и т.д.

Интересно, что предполагая по умолчанию целостность (в смысле логики целостности) любого здорового живого организма, мы можем изумляться вызывающе экстравагантным формам некоторых морских беспозвоночных и рыб — подобные существа являются оселком для тонкой подстройки нашего чувства равновесия видимой формы. Сглаженная целостность облика караса не имеет ничего общего с растопыренной целостностью морского конька-тряпичника, морской козочки или пантоподы.

В целом свойства каждой части зависят от окружения (так пятна, сделанные одной краской на фонах разного цвета, кажутся имеющими разный цвет) и целостное видение (схватывание) картины позволяет обойтись без бесконечного: “цвет данного пятна в восприятии модифицируется фоном, цвет которого модифицируется цветом данного пятна, модифицированного фоном, который...”.

Как логика истинности исследует суждения, так логика целостности исследует места# (семантические полости) и “заполнение мест# (семантические тела)”. В простейшем случае одно дополняется другим того же объёма и “зеркальной” насыщенности, при меньшей насыщенности другого оно должно занимать больший объём.

Место# в одних случаях понимается чисто геометрически (верхняя четверть рисунка), в других — функционально (место “системы передвижения” занято поперечно-полосатой мускулатурой — иными словами, функция имярек (подвижность, например) обеспечивается заполнением (поперечно-полосатой мускулатурой) и т.д. В общем случае речь идёт о семантических телах и занимаемых ими семантических полостях.

Семантическими полостями могут быть функции организма или технической системы, экологические ниши в смысле набора ролей, должных быть исполненными, должности в штатном расписании предприятия и др. Функции организма выполняются тканями или органами (при всевозможных совмещениях, разделениях функций во времени, распределении работы между разными компонентами телесных отдельностей), экологические ниши заполняются живыми организмами (в полноте их функций или некоторыми из их отправлений), должности (вакансии) заполняются специалистами.

Срабатывают эффекты пестроты: чередование мелких мест с контрастным заполнением функционально более насыщенно, чем два равных по объёму места равномерно заполненных.

Примеры:

“У позвоночного животного такой объём мышц требует (уравновешивается#) такого желудка и требует (уравновешивается#) такой нервной системы”.

Дом такого веса требует фундамента сякого размера.

Книга такой сложности нуждается в предисловии сякой ясности.

Уточнение:

уравновешивает# = дополняет до целого# = компенсирует# = восполняет# = нейтрализует# = обеспечивает#.

## **Логика гармонии**

В изменяющейся системе (развивающейся, становящейся, вовлечённой в неизменный процесс) возможны локальные состояния, лишённые целостности, но напряжение, в каждый момент вызванное своим, особенным нарушением целостности, разрешается в новом состоянии, служит источником развития, совершенствования, другого изменения. Или постоянная миграция места# и формы нарушения целостности служит залогом функциональности целого на протяжении долгого срока.

Логика гармонии как раз и занимается оценкой изменяющихся систем на предмет сохранения гармоничности на фоне повторяющихся отклонений от равновесных состояний, обусловленности одних состояний другими и увязанности# отдельных (сюжетных линий)#, отдельных судеб, линий развития, мелодических линий.

Логика гармонии применяется композиторами, шахматистами, кулачными бойцами, агрономами, врачами. Вступая во взаимодействие с во многом независимой, часто непредсказуемой системой, человек, стремясь создать локальное равновесие и предвосхитить возможное изменение системы, оказывает воздействия, ответ на которые предсказуем лишь отчасти. Из одного неравновесного состояния практик переводит манипулируемую систему в другое неравновесное состояние.

Некоторым приближением к логике гармонии является то, что называют диалектической логикой, так и не изученной и не введенной в повседневный обиход, несмотря на многие усилия в недавнем прошлом.

Для того, чтобы обсуждать проблемы логики целостности и логики гармонии в общем виде, можно использовать приёмы узнавания нового, перечисленные выше.

Логика гармонии работает с изменяющимся целым (технологический процесс, физиологическое отправление, кинематограф, текст, музыкальное произведение, онтогенез, коллектив, организация и т.п.). Работает с дополнительностью и взаимной обусловленностью смыкающихся, расходящихся и параллельных процессов, выравниваемостью акцентов каждого из них по всей стреле развития (например, во времени или в направлении в семантическом пространстве).

Логика гармонии занимается взаимной обусловленностью событий (одно событие может быть причиной, предпосылкой, поводом, условием, фоном другого), темпом и ритмом изменений.

Примеры развивающихся целых, изменение которых определяется логикой гармонии: партия в шахматы, повесть со многими сюжетными линиями, кинофильм, история страны или организации, индивидуальная судьба. Каждый шаг связан с предыдущими и с последующими. Соразмерность определяется местом и особенностями данного шага на картине всего пути – пройденного и предвосхищаемого.

Оценка гармоничности связана с шириной рамки “одновременного”. Слушая музыку, мы воспринимаем как момент некоторую длительность,

внутри которой прослеживаем динамику нескольких мелодий, ритмических фигур. Ситуация, неуравновешенная в короткой рамке, может оказываться всегда уравновешиваемой в широкой рамке.

Если логика истинности позволяет ответить на вопрос “истинно ли?”, а логика целостности — на вопрос “уравновешено# ли?”, то логика гармонии — на вопрос “всё ли увязано?”.

Прикладное применение логики истинности, в частности, поиск ошибок в аргументации, создание алгоритмов, создание высказываний на формальных языках и т.д.

Логика целостности может использоваться при оценке функциональности, устойчивости системы, в поиске слабых мест и зон риска.

Логика гармонии — подспорье в разработке стратегий (например, стратегий развития или разрешения конфликта), выявлении стратегий (например, стратегий разумного противника), описания работы лишённой разума системы (экосистемы, филы, толпы) как будто бы разумной, поиска недостатков стратегий, согласования собственной стратегии и вероятной стратегии соперника и т.д. Режиссёры и композиторы пользуются своей, часто не высказанной логикой гармонии (относящейся в данном случае к музыкальным правилам гармонии как общий случай к частному).

Логика целостности необходима для проектирования нового продукта#, а логика гармонии — для обновления некоторой системы на ходу, без остановки её работы (лечение пациента с назначением основных лекарств и вспомогательных, снижающих побочное действие основных; обновление организационной структуры предприятия, государственные реформы и т.д.).

Символический аппарат логики целостности и логики гармонии значительно более сложный, чем символический аппарат логики истинности. Если логика истинности отвергает метафорические утверждения, то логика целостности и логика гармонии именно на них и основаны.

Можно вообразить крайний случай, когда произведение, “разваливающееся на части” в любой конкретный момент, в “рамке” восприятия любой ширины, в финале, после внесения заключительного элемента, вдруг оказывается уравновешенным на всём прошедшем протяжении.

Мультимедийное учебное пособие также выстраивается на основе логики гармонии.

В ряде случаев для того, чтобы не парализовать познавательный импульс ученика готовым ответом, решение задачи не предъявляется сразу после знакомства с формулировкой задачи, а появляется много позже, быть может в другом разделе, часто скрыто и неочевидно — как исходный факт в формулировке другой задачи. При повторном прохождении раздела мультимедийного пособия, сведения, полученные в результате первого прохождения, известны уже вначале, и ученик может заново пройти последовательность задач, обращая внимание на тонкости, которые при первом прохождении не заметил.

Иллюстрация, данная при обсуждении одной темы в неакцентированном виде, в качестве фона, содержит сведения, образы и метафоры, необходимые для решения задачи следующей темы. Ученик, разыскивая подходы к решению новой задачи, уже обладает необходимыми образами и представлениями, ему только нужно найти связь новой проблемы с уже известными образцами.

Вслед за формулировкой задачи ученик может увидеть не разбор решения, а цепочку подсказок, аналогий и метафор, будто бы уведящих в сторону, но играющих свою роль при повторной формулировке задачи, когда ученик, обогащённый новым опытом, легче справляется с задачей.

Каждая из этих логик нуждается в своей символической системе. Символическому языку логики целостности и логики гармонии будет посвящен специальный выпуск серии “Окоём: техника мышления”, а прикладному использованию логики гармонии — книжка данной серии о стратегиях.

## Использованная литература

- Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие — М.: Прогресс, 1974. — 386 с.: ил
- Батищев Г.С. — Диалектические воспеведи — рукопись, 1980, Москва.
- Вертгеймер М. Продуктивное мышление: Пер. с англ./Общ. ред. С. Ф. Горбова и В. П. Зинченко. — М.: Прогресс, 1987. — 336 с.: ил. 213.
- Мейен С В., Шрейдер Ю.А. Методологические аспекты теории классификации — Вопросы философии. 1976. № 12. С.67-79.
- Назайкинский Е. В. Логика музыкальной композиции. — М.: Музыка, 1982. — 319 с., нот.
- Пикитан Михаил, Шлёнский Юрий Идеографический барьер — 2003 — [www.tertia-roma.com](http://www.tertia-roma.com)
- Подводный Авессалом Общая астрология.— М.АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2004.— 768 с.
- Раутиан А.С. Букет законов эволюции В кн.: Эволюция биосферы и биоразнообразия. К 70-летию А.Ю.Розанова. М.: КМК, 2006. С. 20-38.

---

**Серия: Техники мышления** Предыдущие выпуски:

1. Первые уроки игры в бисер или философия в картинках — М.,1996
2. Морфология образования — М.
3. Первые 32 метафоры науки или на пути к Chinese-turbo.— М.,2003

Техника мышления (тренинг креативности для студентов экономистов и управленцев) — М.: Институт социальных наук, 2008.— 80 с.: ил.

Учебные пособия автора, разработанные в соответствии с концепцией “Окоём”

**Книжные издания:** Видим листья, Морские узлы на каждый день, Рисуем пером, Право и лево.

**Мультимедийные учебные пособия:**

**Биология 6-9.** Пробный раздел в рамках конкурса инновационных учебно-методических комплексов Национального фонда подготовки кадров — М.,2005

**Таблицы живых организмов.** Пробный раздел в рамках конкурса информационных источников сложной структуры НФПК — М., 2006

**Сто ключевых растений России.** Пробный раздел в рамках конкурса информационных источников сложной структуры НФПК — М., 2006

**Обучающая игра по биологии.** Часть 1. Готовится к изданию.