МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПОРЯДОК / БЕСПОРЯДОК. ОРГАНИЗАЦИЯ

Материалы научно-практической конференции
«HR-trend»
(Томск, 25–27 июня 2020 г.)

Ответственный редактор *О.Н. Калачикова*

Конференция состоялась при финансовой поддержке РФФИ
(проект 20-011-22013 Онлайн-конференции)

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2020

Следующий тезис – про замещение старого порядка новым. Люди порой ищут бывший порядок, знакомый и ясный, но зачастую найти его невозможно. Возможно создать новую форму на какое-то время, новый порядок, новое значимое изменение. Научение очень часто проходит через стадию хаоса и неопределенности. А еще через стыд: «Вдруг я не справлюсь, буду некомпетентен, меня осудят и засмеют за мою неуклюжесть в новом порядке». Бывший порядок, будь он даже болотцем, часто уютнее, поскольку там как бы меньше способов ошибиться. Конечно же, людям с острым страхом стыда и вот этими звонко звучащими критикующими голосами в своей голове очень сложно двигаться к изменениям в порядке организации.

Завершая свой тезис, хочу обратиться к гештальт-подходу: беспорядок в организации в любой момент времени – это оптимальное состояние порядка с учетом мозаики талантов и неврозов. Работая с организацией, мы стараемся работать с полем, с контекстом, исследовать разные полярности и противоречия. Как и в личностной структуре, в организации всегда есть некоторая анонсируемая часть – корпоративная культура, ценности на плакатах, годовые планы. И вытесненные – конфликты, проблемы, которые непременно дают о себе знать в коммуникации и в выгорании сотрудников. Чем больше, острее это расщепление, тем более шизофреногенная среда, тем больше двойных посланий в организации. И тогда становится очень важно работать с осознаванием этих разно заряженных потребностей, полярностей личностей, формируя адекватные способы их проявления и интеграции в организации, пересобирая новый порядок коммуникации.

УПОРЯДОЧЕННОЕ И НЕУПОРЯДОЧЕННОЕ: ФИЗИКА ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

О.П. Толбанов[1]

Свое рассуждение о порядке и беспорядке я хочу начать с цитаты. Наверняка все читали книгу Джорджа Оруэлла «1984»; в ней интересный эпиграф:

[1] Толбанов Олег Петрович – профессор Национального исследовательского Томского государственного университета, директор центра исследований и разработок «Перспективные технологии в микроэлектронике».

«Как оглянешься в окрест,
В мире много странных мест,
А присмотришься сурово –
В мире странном все не ново:
Труд с восхода дотемна
Да ошибок пелена».

Мне почему-то это очень близко. Я – тот человек, который не боится делать ошибки; наоборот, я часто иду от противного. Когда я не знаю, как проблему решить, в том числе и управленческую проблему, я всегда иду от противного: генерирую какую-нибудь ерунду, а потом сам себя начинаю опровергать. Часто получается довольно интересная конструкция.

Если говорить об идеальных вещах, то я обращаюсь к кристаллу. Идеальный кристалл – скажем, алмаз или то, чем мы занимаемся, – арсенид галлия. Но я лучше приведу в пример алмаз. Это проще, потому что алмаз – только углерод, а в арсениде галлия есть и галлий, и мышьяк. Если их неравное количество, то начинают появляться дефекты. Вообще кристалл – идеальная упорядоченность. Все так называемые внутрикристаллические поля строго периодичны, это упорядоченная, идеальная система. Именно поэтому в ней могут проходить идеальные процессы. Теоретики любят изучать все идеальное.

В реальности все кристаллы, которые мы знаем в полупроводниках, – это кристаллы, куда специально добавляются неупорядоченные элементы – примеси. Такие элементы способны все изменить внутри кристалла, начинаются процессы беспорядка. Отсюда вся электроника и произошла. То есть именно все неупорядоченное привело к тому, что в основе работы современной электроники – и гаджетов, и компьютеров – есть неупорядоченные системы. Но именно это дает эффект! Работает кристалл, при внедрении в него примеси он начинает реагировать, порождая разнообразные эффекты.

То, чем я занимаюсь – это глубокие примеси. Мы работаем с такими элементами, которые совершенно не вступают во взаимодействие. Возникает мощная неоднородность, флуктуации. В идеальной системе их можно представить в виде коллапса, или форс-мажора. В этот момент возникают новые свойства кристалла, которые мы исследуем. Понятно, что в мире все упорядоченное и неупорядоченное существуют рядом. Иногда они достаточно успешно сосуществуют вместе.

В своей работе я вижу, как упорядоченное и неупорядоченное существуют рядом, понимаю, что именно так и должно быть. Но никуда не денешься от борьбы противоположностей. Это как космос и хаос – две противоположные системы.

Кристалл, как и любая система, всегда находит состояние с минимумом затрачиваемой энергии. А на приведение системы в упорядоченное состояние требуется много энергии. Например, в кристалл внедряется примесь с размером атома, не совпадающим с размером атома в кристалле. Например, атом большой, и он расталкивает соседние атомы, создавая неудобство. Система с точки зрения здравого смысла выглядит неуклюже. Но возникает кристалл, и система упорядочивается, самоорганизуется. Она приходит в состояние порядка с чужеродным атомом.

За счет чего это происходит? За счет движения соседних атомов. Изменения в затрачиваемой энергии видны по изменению температуры. Мы знаем, что атомы неподвижны, если мы достигаем температуры абсолютного нуля. Как только температура повышается, все приходит в движение. Есть такое понятие – постоянная Больцмана, это величина, которая показывает время, затрачиваемое на упорядочивание системы, скорость упорядочивания. Даже незначительные колебания атомов приводят к необходимости упорядочивания.

Как происходит внедрение нового элемента в кристалл? Например, через ускорение, когда атом чужого элемента разгоняется и внедряется в кристалл, как пуля. Ионные источники выстреливают, и атомы входят в кристалл. Или другой способ: вещество наносится на поверхность кристалла, и происходит нагревание поверхности до очень высоких температур, атомы начинают сильно колебаться. Это похоже на движение человека в толпе, или на слияние двух рек, или на то, как возникает раствор. Да и сам кристалл может быть нагрет до такой температуры, что он становится жидким, и тогда в него может войти другое вещество. Частично при охлаждении он может его выталкивать, но что-то все равно останется. Вот так происходит в природе. Такой процесс называется легированием. Мы вносим в кристалл примесь, и свойства его начинают меняться, – вот что самое важное.

Рассуждая по аналогии, я думаю об образовании. Тема, которой я озабочен: как построить образовательный процесс, чтобы студенты получили те знания, которые были бы востребованы. Я прекрасно понимаю, что все-равно процесс этот ускоряется, и прихожу к выводу, что студентам нужно давать не узкие углубленные знания, а если давать – то лишь по каким-то

отдельным направлениям, им нужно давать более широкие знания. И самое главное – заставлять их думать, мыслить. Научить их в университете думать и мыслить – самая важная задача, мне кажется, которую мы должны решать.

Если после университета студент стал узким специалистом, сегодня он востребован, а завтра уже нет. Ему приходится переформатировать себя, часто так и происходит. Поэтому мы должны научить студентов всесторонне мыслить, подходить к проблеме творчески и понимать, что это не застывшая масса, она движется.

Как кристалл – живой организм, он живет и изменяется от того, какую примесь в него внедряешь, так и общество: в зависимости от тех процессов, которые в нем происходят, это живой организм, социум. И в зависимости от тех процессов, которые происходят, этот социум начинает менять свои свойства. Кристалл реагирует на все воздействия, но он всегда стремится к достижению минимума затрат энергии; главное, чтобы он оставался именно живым организмом. Так и социум. Важно понимать основополагающие процессы, принципы понимания мира, которые позволяют социуму оставаться живым, способным к самоорганизации.

Я понимаю, что вечны любовь, доброта, самопожертвование и многие подобные понятия, они для социума – как кристаллические поля. Если на социум, как на кристалл, воздействовать грубыми вещами, то ломается все. Кристалл можно совершенно испортить, превратить в ничто, он будет уже не кристаллом живым, а перейдет просто в аморфное состояние, с которым можно делать все, что угодно, и он никаких функций уже не станет выполнять, как кристалл. То же самое происходит и с нашим социумом.

Еще лет пятнадцать назад у меня появилась мысль, что наиболее важными и перспективными должны стать науки о живом, такие как биология и социология. В них сохраняются стимулы для роста и развития. Я вижу сейчас, что очень много новых технологий появилось именно в биологии. Думаю, пришло время, когда и в социологии необходимы вот такие изменения. Необходимо понимание процессов, нужно научиться управлять этими процессами, чтобы все-таки человеческое общество не растворялось во всем, что сейчас происходит, – ни в коронавирусе, ни в других проблемах, появляющихся в социуме сегодня.

Мне кажется, что процессы у нас чрезвычайно интересные, важные и непредсказуемые происходят. Я думаю, вот чем и мне надо заниматься, вот что мне надо изучать.