Линда Бут Свини, Деннис Медоуз. Сборник игр для развития системного мышления

Системное мышление и организационное обучение заключают в себе массу взаимосвязанных понятий — от системной динамики (изучения причинно-следственных связей и запаздываний в сложных системах) до мысленных моделей (всех наших глубинных представлений о том, из чего состоит мир, наших предположений, легенд, нашей веры).

Не надо объяснять, надо показывать. Мы учимся глазами, а не головой.
*Уилл Роджерс*

Один из лучших способов для команды осознать системную природу проблем, с которыми сталкивается организация, — это увидеть поведение в действии, пережить его на собственном опыте. Книга, о которой я расскажу сегодня позволяет вывести на первый план наши запутанные представления и детально разобраться в них, используя несложные игры.

Линда Бут Свини, Деннис Медоуз. Сборник игр для развития системного мышления. – М.: Просвещение, 2007. – 288 с.



Перед каждым упражнением наверху страницы вы увидите пять значков, представляющих пять дисциплин, описанных [Питером Сенге в «Пятой дисциплине»](http://baguzin.ru/wp/?p=1200): обучение работе в команде, личное мастерство, совместное видение, мысленные модели и системное мышление.

**Образ мыслей. Цвет, мебель, цветок**

Одна из составляющих умения мыслить системно — постоянное изучение наших шаблонов, стереотипов мышления.

Шаг 1. Участники записывают на карточках или листочках бумаги первое слово, которое пришло им на ум, когда они услышали от вас каждое из последующих слов:

Цвет
Предмет мебели
Цветок

Шаг 2. Спросите группу, сколько человек в ответ на слово «цвет» сказало «красный» и сколько – «синий». Для предмета мебели: сколько сказало «стул» и сколько – «стол»? Для цветка: сколько сказало «роза»? Сколько — «ромашка»? С непостижимым постоянством большая часть группы отвечает «красный», «стул» и «роза» (или указывает второй приведенный вариант). Спросите у группы, почему, по их мнению, так получается[[1]](#footnote-1).

*Обсуждение.* Представители западной цивилизации гордятся своей индивидуальностью, неповторимостью, творческими способностями, однако общего в нас гораздо больше, чем мы себе представляем. Есть чисто физиологическое объяснение тому, как все происходит в нервных цепях нашего мозга. Можно назвать их бороздами, извилинами, биологи применят термин «нейронная сеть». Чем больше мы думаем о чем-либо, тем глубже остается след. Когда мы неосознанно продолжаем думать по уже использованному шаблону, привычный образ мышления делает шаблон еще устойчивее. Это порочный круг. Чем накатаннее колея, тем больше мы по ней едем и тем больше ее накатываем... Понимание того, что всему есть естественное биологическое объяснение, что есть фактор, усиливающий или ослабляющий наши способности, — очень важный шаг к тому, чтобы понять и изменить наши стереотипы мышления.

Это упражнение помогает убедиться в том, что люди, давшие нетипичные ответы, пожалуй, лучше всех помогают нам видеть со стороны наши мысленные модели.

**Скрестите руки**

Невозможно решить проблему на том же уровне, на котором она возникла. Нужно стать выше этой проблемы, поднявшись на следующий уровень.
*Альберт Эйнштейн*

Если бы Эйнштейн хотел на практике показать людям, каково это — менять уровень их мышления, он мог бы использовать такую игру. Основываясь на его мудром предостережении, мы должны все время оценивать и периодически пересматривать наши стереотипы мышления, обучаясь новому на протяжении всей жизни. Это необходимо, но подчас мы забываем, что сам процесс изменения устойчивых привычек может быть неприятным и вызывать ощущение неудобства.

Упражнение «Скрестите руки» — прекрасная физическая аналогия процессу познания, тому, как приходится прилагать усилие, чтобы сойти с привычной колеи мышления. То, что позволяет людям развиваться и совершенствовать себя, – узнавание нового, да и вообще любые попытки изменить привычный образ мыслей, – часто бывает неприятным и вызывает чувство дискомфорта. Упражнение «Скрестите руки» позволяет участникам понять, что такие ощущения обычно свидетельствуют о внутреннем росте и развитии и что ради них вполне можно примириться с некоторыми неудобствами.

Шаг 1. Попросите группу выполнить следующую инструкцию: «Сложите руки на груди, как будто вы скучаете, так, чтобы одна рука лежала поверх другой, как вы обычно их складываете. Посмотрите на свои руки и запомните, какая из них сверху. Запомните ощущение, которое вы сейчас испытываете. Вам удобно? Никакого дискомфорта, правда?»

Шаг 2. А теперь попросите группу расплести руки и скрестить их снова, но теперь так, чтобы сверху оказалась другая рука. И спросите: «Ну, какие теперь ощущения? Что вы чувствуете?»

Участники группы могут ответить, что им неудобно, что они чувствуют дискомфорт, что поза более напряженная.

Обсуждение. В ходе обсуждения следует провести аналогию между физическими ощущениями дискомфорта от того, что мы сложили руки непривычным способом, и тем интеллектуальным и эмоциональным опытом, который мы приобретаем в ходе познания чего-то нового. Дона Маркова, проводя игру, часто задает аудитории такой вопрос: «Как наше естественное желание избегать неприятных вещей, потребность в комфорте и безопасности соотносятся с возможностями развития и обучения?» Может быть, самого большого прогресса мы достигаем именно тогда, когда покидаем свою «зону комфорта».

**Круги в воздухе.** Позволит участникам осознать, что наша точка зрения сильно зависит от наших личных интересов, и научить их смотреть на сложные системы под разными углами.

**Борьба большими пальцами**

В этом упражнении, для того чтобы спровоцировать жаркие дискуссии о тех стереотипах мышления в обществе, которые касаются конкуренции и сотрудничества, используется всем известная детская игра – борьба на пальцах. Игротехники признаются, что иной раз они получают больше удовольствия от наблюдения, чем участники от самой игры. Упражнение хорошо тем, что демонстрирует барьеры, препятствующие сотрудничеству, и позволяет научиться их преодолевать.

Наш опыт говорит, что абстрактные рассуждения на тему мысленных моделей и их свойств — пустая трата времени. Глаза слушателей тускнеют, руки подпирают головы, начинаются посторонние разговоры. А вот если вы вовлечете группу в активные действия вроде борьбы большими пальцами, участники одновременно и развлекутся, и изучат собственное поведение, приобретут опыт и убедятся в действенности обучения.

Цель игры: продемонстрировать на живом примере, что наши стереотипы мышления (глубоко заложенные в нас убеждения, вера, легенды и представления о том, как устроен мир) часто незаметны для нас, но напрямую влияют на действия, которые мы предпринимаем.

Шаг 1. Попросите участников разбиться на пары; лучше всего, если пару образует сидящий или стоящий рядом человек. Если участников нечетное количество, игротехник может тоже участвовать, чтобы образовать пару.

Шаг 2. Когда все распределятся по парам, спросите участников, боролись ли они когда-нибудь на больших пальцах. Обычно у большей части аудитории такой опыт имеется – чаще всего его приобретают, когда вся семья путешествует в машине, дети едут на заднем сиденье и от нечего делать борются на пальцах. Для тех, кто не знает, что это за борьба, вам придется провести небольшую демонстрацию. Пусть пары возьмутся правыми руками, как на рис. 1.



Рис. 1. Борьба на больших пальцах

Шаг 3. Сообщите участникам, что цель – набрать как можно больше очков за 1 минуту. Обратите внимание: из ваших слов не должно следовать, что участникам следует соревноваться друг с другом. Можно предложить первый и второй призы победителям (например, большую и маленькую упаковки конфеток M&M's, это особенно действенный стимул по вечерам, когда у всех просыпается легкий голод). Чтобы заработать очко, один игрок должен коснуться сверху пальца другого игрока (рис. 2).



Рис. 2. Как заработать очко в борьбе на больших пальцах

Шаг 4. Перед тем как начать отсчет минуты, дайте каждой паре потренироваться и сделать по несколько нажатий на палец друг другу. Затем игротехник дает сигнал, засекает время, и борьба начинается.

Шаг 5. Через 1 мин остановите игру. Вероятно, по ходу будет слышаться смех и всякие комментарии, так что наслаждайтесь процессом.

Обсуждение. Спросите пары, сколько очков они набрали. Вы будете слышать в ответ цифры в основном от 1 до 5, пока кто-то не скажет, что набрал 20 или 30. Если среди ваших участников оказалась такая пара, попросите их показать, как они сумели набрать столько очков. Как правило, ответ состоит в том, что они сотрудничали друг с другом – каждый позволял партнеру надавить на палец сверху, а тот тут же в ответ позволял нажать на палец себе. Используя такой метод, оба участника пары набрали много очков и оба выиграли. Вопросы к группе для обсуждения этого упражнения лучше всего строить по принципу «а что, если»: «Что, если бы мы выполняли то же самое упражнение, используя системное мышление?» Думая системно, мы могли бы:

* учесть, что существует мысленная модель: каков стереотип применительно к борьбе на больших пальцах? Обычный ответ: один человек в паре выигрывает, а другой проигрывает;
* обдумать нежелательные последствия: это позволило бы понять, что прямая конкуренция ведет к отрицательному результату – проигрывают оба человека в паре;
* учесть взаимную зависимость: как нам увидеть разные аспекты зависимости друг от друга? Например, вместо того чтобы рассматривать участников пары как противников по борьбе, мы можем сфокусироваться на другой, более действенной форме взаимодействия – на сотрудничестве.

**Заколдованный маятник.** Увидеть силу собственного воображения. Подготовиться к изучению одной или нескольких из пяти дисциплин, включая мысленные модели, личное мастерство и совместное видение. На себе ощутить суть личного мастерства и понять, что иногда важнее вообразить то, что вы хотите, чем точно знать, как этого добиться.

**Жонглирование в круге.** Поработать с одной или несколькими типичными системами (архетипами), включая «Препятствия в достижении успеха». Продемонстрировать, что процесс построения предположений у человека, как правило, происходит автоматически. Увидеть на примере, какова сила коллективных мысленных моделей.

**Спичечная головоломка**

*Задание.* Положите коробок спичек или пачку зубочисток в зоне досягаемости каждого участника. Попросите участников отобрать по 6 спичек и положить их перед собой на плоскость стола. А теперь попросите их, используя 6 спичек, составить 4 равносторонних треугольника.

*Возможное решение.* Правильное решение требует от участника «выйти из плоскости» и перейти от двухмерного мышления к трехмерному. Три спички надо положить на стол, сложив из них равносторонний треугольник, а тремя другими дополнить объемную конструкцию, построив пирамиду (точнее, тетраэдр).

*Обсуждение.* Каждый раз, когда нам дают какую-то информацию, от формы ее подачи зависит, каких результатов мы можем добиться и какие возможные решения мы увидим. Это верно до тех пор, пока мы не выработаем привычку всегда пересматривать свои представления и стереотипы мышления, прежде чем приступать к решению проблемы.

**Пять квадратов.** Перейти от восприятия отдельных предметов (набора отдельных кусочков) к взаимосвязям (внутри команды). Продемонстрировать присущую нам привычку пытаться все сделать в одиночку.

**Коллективный лабиринт.** Показать на примере, чем занимается дисциплина «Обучение работе в команде»: изучается способность к пониманию команды в целом (групповой разум и память). Продемонстрировать на примере, что мы потеряем, если не примем во внимание вариант, когда победители – все; показать преимущество «соревнования в сотрудничестве». Показать, что в основе сложных систем всегда лежит принцип взаимозависимости.

**Шаткие качели.** Изучить на практике явления запаздывания и накопления в сложных системах. Выявить препятствия обучению в сложных системах, в частности: неадекватные и неопределенные обратные связи; постоянную неправильную интерпретацию обратных связей.

**Методические рекомендации**

Наше общество, вступая в XXI в., сталкивается с серьезной образовательной задачей: что нужно сделать, чтобы помочь людям научиться обдуманно и правильно вести себя в системах, которые становятся все сложнее и сложнее? Практики и теоретики обучения все как один отдают предпочтение простой идее: в обучение надо вовлекать и разум, и тело. Энди Бринер и Дона Маркова в своей яркой и запоминающейся книге «Дремлющий разум» (An Unused Intelligence) предостерегают: западная культура обучения практически не задействует потенциал решения проблем, заложенный в человеческом теле. С этим мы полностью согласны и даже добавим: не задействуются еще и возможности системного мышления и системного восприятия.

Реакция участников на упражнение и его эффективность сильно зависят от подачи материала. Представить упражнения можно, как минимум, тремя разными путями: изоморфным (методом аналогий), универсальным и фантастическим.

*Изоморфный метод.* Такой путь подачи материала имитирует ситуации или черты, присущие родной организации участников.

*Универсальный метод.* Этот путь подачи упражнения использует каждодневные жизненные ситуации или события, которые могут произойти с любым из членов группы без привязки к их профессиональной деятельности или принципу, по которому группа была сформирована.

*Фантастический метод.* Этот метод использует обстоятельства, совершенно не свойственные обычной жизни, нечто неординарное и фантастическое. Порой забавно наблюдать, как группа ведет себя вне привычного контекста.

Мы рекомендуем **четырехэтапный процесс обсуждения** – он эффективен и хорошо запоминается. Можно назвать его «разбором полетов» — это управляемая дискуссия и обсуждение только что приобретенного группой опыта.

*Шаг 1. Как все происходило.* После упражнения попросите группу рассказать, как все было. Что произошло? Что видели участники? Что они чувствовали? Какой опыт они приобрели? Запишите несколько ключевых замечаний, высказанных участниками, на флип-чарте или выведите их на экран с помощью проектора. На основе нескольких таких замечаний группа сможет выстроить диаграмму причинно-следственных связей. (Подробнее о том, как строить причинно-следственные диаграммы, см., например, [Деннис Шервуд. Видеть лес за деревьями. Системный подход для совершенствования бизнес-модели](http://baguzin.ru/wp/?p=3899).)

*Шаг 2. Постройте зависимости параметров друг от друга.* Нарисуйте графики изменения параметров системы с течением времени (например, уровень слаженности команды) – получится диаграмма поведения системы во времени, базовая динамика системы (рис. 3). Эта стадия объяснения и понимания динамики системы очень важна для группы. Попросите участников изобразить такую диаграмму, анализируя соответствующий временной диапазон, — в нашем случае по оси абсцисс можно откладывать время в минутах или количество попыток, предпринятых командой.



Рис. 3. Динамика системы

*Шаг 3. Постройте диаграмму причинно-следственных связей.* На диаграмме причинно-следственных связей мы показываем зависимости между выбранными параметрами (переменными) системы (рис. 4). Такие диаграммы чрезвычайно полезны, поскольку помогают ответить на вопрос: «Какая структура ответственна за то поведение, которое мы наблюдали и отразили в виде базовых динамик системы?»



Рис. 4. Пример диаграммы причинно-следственных связей. Буква «Б» в центре овала означает, что петля обратной связи является балансирующей

*Шаг 4. Сделайте выводы.* К каким заключениям пришла группа благодаря упражнению? Какие структуры (или, если говорить о реальной жизни, линии поведения) должна поменять группа, если хочет улучшить результаты? Где находится самый мощный рычаг воздействия на систему?

**Руки вниз**

Мы не описываем мир, который видим. Мы видим лишь то, что можем описать.
*Рене Декарт*

С точки зрения системного мышления, чем точнее наши мысленные модели соответствуют реальности, тем адекватнее мы понимаем поведение сложных систем и тем правильнее можем себя вести. Быстрота и автоматичность мышления, дающие такие преимущества в рутинных задачах (вспомните, например, как вы завязываете шнурки на ботинках), моментально становятся препятствием, как только мы сталкиваемся с изменениями, с чем-то необычным и неопределенным. Наши фильтры и познавательные шаблоны настолько сильны, что часто мы видим только то, что и так уже знаем. Остальное же не замечаем, игнорируем критически важную информацию, пытаемся применить привычные подходы в нетипичных ситуациях, где они совершенно бесполезны. Упражнение «Руки вниз» противостоит нашим шаблонным схемам обработки информации. Вдобавок оно позволяет ненавязчиво и в забавной форме представить метод Криса Аргириса, который он назвал «Лестницей умозаключений».

Шаг 1. Встаньте на колени на полу или сядьте за стол, если его поверхность хорошо видна всем участникам. Положите перед собой на поверхность стола или пола 5 или 7 предметов. Посуетитесь немного, словно бы вы должны выложить эти предметы в четко определенном порядке (рис. 5).



Рис. 5. Предметы на полу намекают на какую-то цифру

Шаг 2. Спросите у группы: «Какую цифру я вам показываю?» В тот момент, когда вы задаете этот вопрос, ваши ладони (одна или обе) должны опираться на поверхность стола или пола недалеко от лежащих карандашей, причем распрямленные пальцы отображают число от 1 до 10. Количество предметов, выложенных на поверхности, на самом деле не имеет ничего общего с тем, какую цифру вы показываете участникам, вопрос только в том, как скоро они это заметят. Сначала покажите группе цифру 0 – все десять пальцев должны быть прямыми.

Обычно группа в ответ на ваш вопрос назовет количество предметов, которое лежит перед вами, а вовсе не количество пальцев. Если кто-то, по вашему мнению, угадал цифру, попросите его попробовать еще раз в следующем круге. Скорее всего, во второй или третий раз угадать этому участнику уже не удастся. Если вы заметите, что кто-то из участников понял, какие на самом деле цифры вы показываете, попросите его или ее сохранять тишину и не раскрывать суть до конца упражнения.

Выложите предметы на столе или полу в другом порядке, чтобы участники имели широкое поле для предположений о том, каким образом вы пытаетесь донести до них информацию. Важно, чтобы вы не изменяли количество предметов, лежащих перед вами. Если вы начали с пяти предметов, дальше продолжайте работать с тем же количеством до конца упражнения. Изменение количества предметов слишком путает участников.

Если никто не догадывается, в чем суть дела, в ходе трех или четырех попыток, пошевелите пальцами или невозмутимо постукивайте ими по поверхности, чтобы привлечь внимание участников. В крайнем случае, даже хлопните ладонью по полу или столу, чтобы внимание аудитории сосредоточилось на ваших руках.

*Обсуждение.* Если не провести толковое обсуждение, это упражнение запомнится только как легкое надувательство и оставит у участников не очень приятное ощущение, словно их обвели вокруг пальца. Когда большая часть группы поймет, каким способом вы показывали цифры, перейдите к дискуссии. Представьте участникам «Лестницу умозаключений» (рис. 6) и опишите с ее помощью процесс мышления участников.

 «Лестница» в упражнении «Руки вниз» позволяет в спокойной манере представить участникам их процесс мышления и перемещение вверх и вниз по ступенькам – присутствующие смогут выбрать, правильно интерпретировать и, возможно, пересмотреть свои представления.

Используя в обсуждении «Лестницу умозаключений», мы убедились, что очень полезно задать вопрос: «Если мы спустимся по нашей лестнице до уровня «наблюдаемых данных», того, на что вы смотрели и что можно было записать на видео, что из этого вы бы увидели и отнесли ко множеству наблюдаемых данных?»



Рис. 6. Лестница умозаключений Криса Аргириса

Мысленно прокрутив в памяти все происходившее в ходе упражнения, участники могут сказать, что множество наблюдаемых данных включало и руки игротехника, и выложенные предметы, и произнесенные фразы. Так, воспроизводя записанные в памяти картины, участники на практике познают, что такое «смотреть шире» и использовать периферическое зрение. Открытость и готовность принять информацию, видимую периферическим зрением, зависит от нашей способности держать под контролем собственную привычку редуцировать и упрощать принимаемые данные, от умения распределять внимание на многие уровни. Мэри Кэтрин Бэйтсон называет это «умением вертеть головой» – оглядываться вокруг, а не бросаться сломя голову по самому простому пути.

В качестве краткого введения к упражнению мы рекомендуем использовать историю-загадку. (Нелишним будет сначала прощупать почву и выяснить, кто из присутствующих уже слышал что-то подобное.)

Отец с сыном едут в машине на футбольный матч, но их автомобиль глохнет на железнодорожном переезде. Приближающийся поезд гудит, отец отчаянно пытается завести машину, но ничего не получается. Локомотив врезается в машину, отец погибает на месте, а сына на «скорой помощи» везут в больницу. Когда мальчика привозят в операционную, входит хирург, собираясь провести очередную операцию, одну из многих в этот день. Однако, увидев мальчика, врач бледнеет и тихо говорит: «Я не могу его оперировать. Это мой сын». Как это может быть?

Ответ на этот вопрос очень прост: хирург – мать мальчика. Когда это выясняется, все кажется очень простым и логичным, однако в начальный момент, когда вы впервые слышите эту историю, привычный ход мыслей уводит вас в другую сторону. Приходится сделать усилие, чтобы определить, описать и решить проблему. Эта история и упражнение «Руки вниз» помогают увидеть наши внутренние препятствия обучению.

**Сеть жизни.** Дать группе представление о системном мышлении как о способе познания мира и множества взаимозависимостей в нем. Показать разницу между сходящимися (конвергентными) и расходящимися (дивергентными) проблемами. Продемонстрировать участникам сложность взаимозависимостей, с которыми мы сталкиваемся каждый день, и показать, как это учитывать.

**Сходящиеся и расходящиеся проблемы**

Е. Ф. Шумахер, британский экономист и автор книги «Руководство для озадаченных» (Е. Е Schumacher, A Guide for the Perplexed), проводит различие между конвергентными и дивергентными проблемами. Конвергентные проблемы имеют универсально обусловленное решение: чем детальнее вы их изучаете, тем больше сходятся ответы. В качестве примера конвергентной проблемы можно привести потребность в двухколесном транспортном средстве, использующем мускульную силу человека. «Предлагаются различные решения, которые сходятся все больше и больше, пока не появляется финальное решение, единый ответ — велосипед, и это решение остается неизменным на протяжении очень долгого времени».

Дивергентные проблемы не имеют единого решения. По природе своей они основаны на сложных взаимозависимостях. Чем больше и детальнее эти проблемы изучаются (заметим, толковыми и знающими людьми!), тем больше ответов появляется и тем сильнее они противоречат друг другу.

Пример дивергентной проблемы — подход к обучению детей. Советы опытных и знающих людей поразительно отличаются друг от друга, от утверждений типа «лучший метод – самостоятельное выполнение заданий» до «лучше всего перенимать опыт у знающих учителей».

Одни экономисты говорят, что сокращение штатов полезно для экономики, тогда как другие полагают, что массовые увольнения наносят ей большой вред. В организационной среде дивергентные проблемы чаще всего носят поведенческий характер и сложны с динамической точки зрения. Поведенческая сложность включает в себя разнообразие желаний и устремлений, мысленных моделей и стереотипов, предпочтений и шкал ценностей тех, кто принимает решения. Когда сложна динамика, это значит, что причины и следствия разнесены во времени и пространстве, и источники проблем с первого взгляда распознать нелегко. Мало кто в системе имеет более или менее четкое представление о причинах проблем.

Особенности дивергентных и конвергентных проблем следует рассматривать под двумя углами зрения:

* природа дивергентных проблем;
* наши попытки переносить подходы, успешные для решения конвергентных проблем, на дивергентные проблемы.

Преподаватель и инструктор Элинор Дакворт в своей книге «Иметь поразительные идеи» (Eleanor Duckworth, The Having of Wonderful Ideas) подчеркивает, как важно, чтобы при работе с дивергентными проблемами учителя признавали и понимали мысли и чувства учеников и студентов. Мастерство преподавания и умелая подача материала по дивергентным проблемам состоят в том, чтобы уберечь группу от преждевременных выводов и заключений. «Не так-то просто, – говорит она, – признать сложность системы. Слишком сильно искушение заменить один простой подход другим простым подходом, в то время как единственно верное решение – признать сложность и посмотреть, куда это нас приведет».

Каким качеством надо обладать, чтобы думать системно? Умением видеть взаимосвязи и взаимозависимости.

**Лунный мяч.** Предоставить участникам возможность разработать и попробовать применить разные стратегии решения проблем. По ходу дела присутствующие получат представление о том, каково это – учиться всей командой. Применить на практике терминологию и понятия системного мышления, самостоятельно построив диаграмму причинно-следственных связей. Увидеть в действии коллективные мысленные модели.

**Обрывки бумаги**

Помните, как в детстве все мы играли в «испорченный телефон», радовались и удивлялись тому, как всего несколько участников игры могут до неузнаваемости переврать исходное сообщение? В детском возрасте мы таким путем узнавали, что информация динамична и может постоянно изменяться. Такое впечатление, что мы напрочь забыли про это, как только выросли и влились в организационную жизнь...
*Маргарет Уитли*

Когда организаторы совместного дела или заинтересованные лица собираются вместе, они часто обнаруживают, что имеют совершенно разные представления о том, что происходит вокруг них. Это вдвойне верно в тех случаях, когда группа собирается вместе, чтобы обсудить и решить, что можно сделать со слож­ной системой. Когда становится очевидным, что взгляды расхо­дятся, участники начинают повышать голос, чтобы выразить свою точку зрения. Мы должны научиться понимать чувства слу­шателей и различать, *что* из сказанного они поняли, а что мо­жет послужить источником недоразумения. Мы предполагаем, что если мы выразим свои мысли красноречиво, то слушатель непременно встанет на нашу точку зрения. Это простое упражнение моментально докажет нам всю безосновательность такого предположения, причем даже в тех случаях, когда слушатель разделяет наши цели и действительно хочет нас понять.

Цель упражнения: понять различие между «слушать» (биологическим процессом восприятия звуковых волн) и «слышать» (интерпретировать и понимать то, что было сказано). Показать, насколько важно эффективное общение для того, чтобы думать и действовать системно.

В результате упражнения: развиваются способности слышать и общаться, что поможет участникам строить менее отвлеченные и более точные диаграммы причинно-следственных связей. Улучшается понимание того, что одно и то же сообщение может быть интерпретировано по-разному.

Представим себе, что команда управленцев собралась на продолжительную встречу, чтобы выработать общее видение проблем компании. Когда участников встречи просят описать факторы, создающие проблемы, один высококвалифицированный, уважаемый и энергичный участник команды говорит что-нибудь вроде: «У меня список этих факторов длиной в километр!» И переходит к перечислению ключевых переменных, которые ему (или ей) кажутся критичными для решения проблемы. Другой участник заседания вскакивает и, добавив к списку свои соображения, попутно опровергает некоторые из соображений, высказанных первым выступающим. Тот еще не успел ответить, а уже встревает третий участник и выкладывает свои соображения, окончательно смешивая все в кучу.

Такой сценарий типичен, в особенности для команд, которые пытаются построить общее видение сложных систем. Упражнение «Обрывки бумаги» может послужить короткой, но эффективной разминкой для таких команд. Оно привлекает внимание команды к двум важным умениям, которые обеспечивают системный подход к решению проблем:

* общаться так, чтобы нас поняли;
* слушать, чтобы понимать.

Один из ключевых моментов – это то, как мы проводим встречи. Исследование, проведенное Йельским университетом, показало, что 75% комментариев, сделанных в ходе обычных деловых встреч, – это утверждения, мнения и критические за­мечания. Если действовать таким образом, команда полностью убьет в себе умение думать и действовать системно.

Такая манера проведения встреч даст скорее негативный эффект, а не решение проблем. Диалог и правильно постав­ленный обмен мнениями – это формы, в которых участникам надо найти равновесие между вопросами и ответами, взвесить предположения и прийти к взаимопониманию. Как зеркало, от­ражающее фрагментарную природу нашего мышления, диалог позволяет добиться целостного, системного видения ситуации.

Шаг 1. Не начинайте упражнение, пока все участники не возьмут в руки по листу бумаги. Участники могут с удобством расположиться по всему помещению, главное, чтобы каждый из них мог свободно вас слышать.

Шаг 2. Объясните участникам правила: переговариваться нельзя. Каждый должен закрыть глаза и точно следовать командам игротехника. Сообщите цель упражнения: у всех в руках должны оказаться листы одинаковой формы.

Шаг 3. Игротехник медленно и четко зачитывает инструк­ции: «Сложите ваш листок вдвое и оторвите правый нижний уго­лок». (Сделайте паузу, чтобы дать группе выполнить это указа­ние.) «Сложите листок вдвое еще раз и оторвите правый верх­ний уголок». (Пауза.) «Еще раз сложите листок вдвое и оторвите левый нижний уголок». (Пауза.) «Теперь откройте глаза, развер­ните ваши листки и поднимите их, чтобы все видели».

Шаг 4. Участники разглядывают свои листки и листки со­седей.

Шаг 5. Попросите участников собраться в группы по три человека. Пусть они по трое повторят упражнение, соблюдая следующие инструкции:

* Двое из каждой тройки должны закрыть глаза (или от­вернуться и сесть спиной к третьему), слушать и выполнять ко­манды третьего участника, который будет говорить, как нуж­но сложить бумагу и что отрывать. Третий участник необяза­тельно должен давать те же самые команды, которые давал игротехник, но главное, чтобы в последовательности действий было минимум три этапа и в каждом бумага складывалась, а какой-нибудь уголок отрывался. После того как последова­тельность будет выполнена, попросите слушателей сравнить получившиеся листочки. Одинаковы ли они? В большинстве случаев нет.
* Попросите участников поменяться ролями, чтобы третий участник стал слушателем, а один из слушателей теперь давал указания. На этот раз разрешите участникам переговаривать­ся. Пусть выполняют упражнение, как это было описано в пре­дыдущем пункте.

После того как они закончат, попросите участников обсу­дить то, что они смогли отметить, когда были слушателями, и что, когда сами давали указания. Что они выяснили за эти три попытки? В каком случае полученные результаты больше по­ходили друг на друга? Почему?

*Обсуждение.* Чаще всего каждый участник создает из своего листка од­ну из четырех или пяти возможных форм, и процесс чем-то напоминает вырезание снежинок, что многие делали в детстве. Участников может удивить обилие форм, которые могут полу­чаться в ответ на простые и одинаковые для всех указания.

Попросите участников поделиться приобретенным опытом. Как они описали бы свою способность слушать? Насколько эф­фективным было общение? Что произошло бы, если бы они имели возможность задать больше вопросов до того, как по­вторять упражнение? Какую аналогию можно провести между этим упражнением и деятельностью реальных организаций?

Попросите группу поделиться примерами ошибок, которые они совершили или видели, как совершают другие, где при­чиной были проблемы при общении, что и привело к неже­лательным результатам. Какова их обычная рабочая среда? Как в ней обсуждаются вопросы? Она поощряет решение проблем или затрудняет его?

Очень важно понимать, что даже в тех случаях, когда нам кажется и мы уверены, что в нашем общении никакого недо­понимания нет, ошибки и недоразумения все-таки могут при­сутствовать. Мы можем неправильно истолковать то, что ска­зали нам, а другие могут неверно интерпретировать то, что мы сказали им. Улучшая общение и тренируя свое умение слу­шать, мы развиваем свою способность мыслить системно и, в частности, учиться работать единой командой.

Деннис Медоуз использовал упражнение «Обрывки бума­ги» много раз. Он предлагает свой вариант проведения обсуж­дения: «Я спрашиваю, почему участники получили настолько разные результаты, несмотря на то, что они честно пытались следовать инструкциям. Обычно кто-нибудь из группы имеет свое мнение на этот счет, иногда меня даже обвиняют в том, что я специально давал нечеткие указания. Тогда я говорю: «Ладно, давайте поменяемся ролями. Теперь вы будете давать указания сами. Но правила остаются теми же – разговаривать нельзя и каждый должен закрыть глаза. Вы также должны вы­полнить минимум три этапа, складывая листок и отрывая угол­ки. Начинайте и покажите, как можно добиться, чтобы у всех участников форма листка была одинаковая».

Может, у кого-нибудь и получится этого добиться, но обычно такого не происходит. Однако то, насколько деталь­ными и точными им приходится делать инструкции даже для того, чтобы выполнить такую простую задачу, иллюстрирует, как важно правильно построить общение и обмен информацией. Неважно, удастся им получить листки одинаковой фор­мы или нет, – главное, они поймут, как сложно сделать од­ностороннюю передачу информации эффективной».

**Освобождение от убеждений.** Показать участникам, как можно сосредоточиться на том, что есть здесь и сейчас: будущие планы отодвинуть на второе место, а на первое вывести наше личное видение и представление о мире. Бороться с невнимательностью, предубеждениями и категоричностью суждений. Развить способность распознавать новые категории и отличительные признаки.

**Балансирующая трубочка**

…настоящее имеет не­сколько измерений... Настоящее того, что прошло, настоящее того, что есть, и настоящее того, что будет.
*Блаженный Августин*

Одно из основополагающих понятий, использующихся в лю­бом обучении системному мышлению, – характерное время. Это временной интервал, в течение которого система показы­вает всю свою модель поведения — все, что нас затрагивает. Говоря другими словами, это период, необходимый для того, чтобы мы выяснили все варианты откликов системы на все ви­ды воздействий, которые мы можем произвести. Изменение стратегии накопления капиталов в компании может иметь характерное время порядка нескольких лет, тогда как для рек­ламной кампании оно может составить всего несколько не­дель.

Очень важно, чтобы члены группы в результате пришли к единому мнению о том, каков временной диапазон, характе­ризующий конкретное занятие или проблему. Неэффективное общение, непонимание и тем более конфликты между чле­нами группы наверняка приведут к тому, что их представ­ления о характерном времени проблемы будут совершенно разными.

Изменение отношения ко времени, без сомнения, больше, чем просто умственное упражнение. Очень простая игра «Ба­лансирующая трубочка» обогащает участников физическим опытом и приводит к пониманию соответствующих характер­ных времен.

Упражнение само по себе простое и потому не может до­вести до участников все аспекты понятия временного диапа­зона. Однако оно позволяет осознать важную вещь: если вы пытаетесь понять и взять под контроль динамическую систе­му, то характерное время должно быть соответствующим, иначе ваши наблюдения и представления не приведут к эф­фективному управлению. Если вы сфокусируетесь на измене­ниях в системе за слишком короткий или слишком продол­жительный период относительно правильного временного ди­апазона, это не позволит вам по-настоящему управлять системой.

Подготовьте трубочки заранее. Возьмите газету (или какой-нибудь большой плакат) и сверните ее в трубку (можно обернуть ею ручку швабры), а затем заклейте скотчем, чтобы у вас получилась трубка толщиной в несколько сантиметров и дли­ной около метра. Сделайте по такой трубке для каждого участника.

Шаг 1. Сообщите участникам задачу: «Вы должны держать эту трубку в равновесии на кончиках пальцев». Покажите, как это делается (рис. 7а), держа ладонь раскрытой, поставь­те трубочку на кончики пальцев и держите ее вертикально в равновесии. «Сначала попро­буйте держать трубку, глядя в точку в самом низу трубки, в трех сантиметрах над ла­донью». Дайте группе время, чтобы попро­бовать выполнить задачу.

\*

Рис. 7. Балансирующая трубочка

Шаг 2. «Теперь поддерживайте трубку в равновесии, глядя на ее верх». Дайте группе время на вторую попытку.

Шаг 3. «А теперь попробуйте держать ее в равновесии, глядя в потолок». Пусть группа попробует выполнить и это.

Участники столкнутся с большими за­труднениями при попытке держать трубку в равновесии, если они будут смотреть в ее основание или в потолок. Каждый раз, когда взгляд направлен слишком близко к пальцам или, наоборот, слишком далеко, удержать трубочку становится почти невоз­можно.

*Обсуждение.* Вот несколько вопросов, с которых стоит начать:

* Какой из трех способов держать трубку работа­ет лучше?
* Почему, по вашему мнению, трубочку проще держать, если вы смотрите на ее верх?
* Что менялось, когда вы смещали взгляд по вы­соте трубки?

Основной фактор, который меняется в зависимости от точ­ки, в которую вы смотрите, — это время между тем моментом, когда трубка вышла из равновесия и начала падать, и тем моментом, когда ваши глаза это заметили и передали инфор­мацию мозгу, а тот дал команду исправить это положение движением руки. Трубка, выйдя из равновесия, должна прой­ти определенное расстояние, чтобы ваши глаза уловили дви­жение (в психологических экспериментах этому даже есть спе­циальное название — порог заметности, минимальное измене­ние, которое может быть зафиксировано органами чувств). Когда ваши глаза сфокусированы на основании трубки, к тому моменту, когда вы заметите смещение в нижней части, верхняя ее часть уже слишком сильно отклонится, и пытаться выравнивать трубку будет уже поздно. Когда же вы смотрите на верхнюю часть трубки, вы замечаете смещение вовремя и успеваете предпринять действия, чтобы восстановить равнове­сие. Ваш отклик поступает в нужный момент и позволяет пре­дотвратить падение трубки. Естественно, если вы смотрите в потолок, трубка может почти завершить свое падение, преж­де чем вы заметите ее движение, так что в этом случае вы во­обще не можете контролировать ее положение.

Упражнение «Балансирующая трубочка» позволяет проде­монстрировать две важные вещи: 1) для управления определенной системой надо подбирать соответствующее характер­ное время, и такой выбор – наша ответственность; 2) если мы рассматриваем систему в слишком короткой или чрезмерно продолжительной перспективе, мы не в состоянии успешно контролировать ее поведение.

Вот пример из реальной жиз­ни: цены на продукцию. Если вы изучите изменение фьючер­сных цен на медь на товарной бирже, вы можете выделить три различные схемы поведения, каждая в своем временном диапазоне (рис. 8).



Рис. 8. Динамика системы на различных временных горизонтах

Первая модель поведения содер­жит ежечасные и ежедневные флук­туации. График 1 чем-то похож на белый шум; изменения, вызывающие флуктуации, обусловлены неблагоприятными погодными факторами в зо­нах, где расположены шахты; забас­товками, уменьшающими количество рабочих человеко-часов; перерывами в движении транспорта, что может приводить к дефициту на региональ­ных рынках. Если вы будете фиксировать текущие цены на медь каждый час, то получите график, очень похожий на график 1. В этом примере характерное время составляет дни или недели.

Во втором примере отражен семи­летний производственный цикл. Гра­фик 2 напоминает синусоиду, колеба­ния вызваны запаздываниями откли­ков производителей и потребителей на изменение цен. Если вы запишете среднемесячные и среднеквартальные цены на медь, вы получите график, похожий на график 2. Характерное время здесь составляет от 5 до 10 лет.

Третья модель описывает долговре­менный рост или долговременное сни­жение цен на медь. Такие графики приближены к прямым, в их основе лежат более масштабные явления и понятия, такие, как затраты на энергию для производства данного типа про­дукции, уменьшение количества деше­вой руды на рынке из-за истощения месторождений, технологические усовершенствования и нов­шества, влияющие на использование меди в более сложной продукции. Если вы рассчитаете среднюю цену меди за послед­ние 7 лет и запишете полученный результат для каждого года, кривая будет выглядеть примерно как на графике 3. В послед­нем случае характерное время составляет 20-50 лет.

Во всех трех моделях поведения фигурировал один и тот же параметр — цены на медь. Однако разница в характерных временах привела к тому, что интересуются такими моделями совершенно разные категории клиентов. Перекупщиков и тех, кто производит свою продукцию с использованием меди, ин­тересуют графики типа графика 1. Тех, кто продает шахты и горнодобывающее оборудование, или тех, кто планирует по­строить новый завод по обработке руды, интересуют графики типа графика 2. Графиком 3, по идее, должны интересовать­ся члены правительства в тех государствах, которые экспорти­руют медь в больших количествах.

Представьте себе трех человек, которые сидят за столом и пытаются прийти к общему мнению о тех факторах, которые вызывают изменение цен на медь. Но если у каждого из них свой временной диапазон, договориться они не смогут. Тен­денции, которые одному кажутся благоприятными, будут аб­солютно неприемлемы для других, и наоборот.

Динамическое мышление – это способность различать и делать выводы из моделей поведения, а не фиксироваться на отдельных событиях или пытаться предсказать их. Это – размышление о явлениях как о последствиях определенных процессов, идущих непрерывно с течением времени, а не анализ отдельных параметров.
*Барри Ричмонд*

**Коснись базы.** Получить представление о том, как связаны между собой общение, обучение работе в команде и системное мышление. Показать, что путь к улучшению иногда требует, чтобы вы остановились и сделали шаг назад, оценили проблему с другой точки зрения и увидели иное решение.

**Квадратура круга.** На практике увидеть, что такое обучение работе в команде. Получить базовое представление о самоорганизующихся системах и командах. Попробовать, каково это, когда все общение сводится только к речевому обмену информацией.

**Раз, два, три. Хлоп!** Проиллюстрировать, с какой скоростью люди переходят от формирования предположения к действиям. Подчеркнуть важность для команды умения слушать, прежде чем делать что-либо.

**Качели и собачьи галеты.** Развить умение определять системы опытным путем. Пережить и проанализировать ощущение работы с системой, имеющей балансирующие элементы.

**Границы**

В персидских сказках о Ходже Насреддине заключена большая народная мудрость. В одной из историй Насреддин отчаянно ищет что-то в уличной пыли, стоя на коленях под фонарным столбом недалеко от своего дома. Участливый сосед выходит на улицу и спрашивает: «Уважаемый, что ты ищешь?» Насреддин отвечает: «Да вот, ключи потерял». Сосед по доброте душевной опускается рядом с ним на колени и тоже начинает шарить руками в пыли. Через полчаса безуспешных поисков сосед решается спросить: «Уважаемый, а ты уверен, что потерял ключи именно здесь, на улице?» «Да нет же! – отвечает Насреддин. – Я их в доме потерял». «Но если ты потерял их в доме, – удивляется сосед, – почему же мы ищем их тут, под фонарным столбом?» «Так ведь тут света больше», – отвечает Насреддин.

Часто мы, как Насреддин, ищем там, где света больше. Если мы столкнулись с проблемой, мы ищем ее причины в тех данных, которые доступнее всего. Говоря языком системного мышления, люди ищут ближайшие возможные причины – причины, близкие в пространстве и времени к симптомам проблемы. Однако причины сложного поведения обычно находятся: а) вдали от той точки, в которой наблюдается нежелательное для нас поведение, и б) далеко в прошлом.

Когда мы ищем основания для того, чтобы выбрать какой-то из альтернативных подходов или какую-то линию поведения, мы склонны вести поиски там, «где света больше». Мы ищем только варианты, которые приемлемы для нас, здесь и сейчас. А они на самом деле приводят к серьезным последствиям вдалеке от нас и на годы, а то и десятилетия вперед. Эту тенденцию можно проиллюстрировать множеством примеров: дискуссии на тему генетически модифицированных продуктов питания, выбросы углекислого газа в окружающую среду, эксплуатация нефтяных месторождений, защита исчезающих видов животных и растений...

Если мы хотим понять, в чем суть наших затруднений, и найти наиболее эффективные решения, в большинстве случаев полезно сознательно изменить границы, в которых мы воспринимаем проблему, переопределить ее область влияния. «Что-то слишком просто...» – можете усомниться вы. Просто? Да мы зачастую даже не знаем, каким образом определяем границы проблем и определяем ли их вообще. Именно поэтому нам так сложно изменить эти границы, даже в тех случаях, когда старые точки зрения явно не позволяли понять и признать существование проблем. Под бременем обстоятельств мы стремимся сосредоточиться на том, что внутри наших границ, и уделяем меньше внимания тому, что снаружи.

**История в открытках.** Продемонстрировать разницу между линейной последовательностью событий и их одновременностью (в частности, цикличностью причин и следствий). Показать, как изменение временно́го диапазона может влиять на наше понимание причинности.

**Складываем бумагу**

Древнекитайский философ Хан Фей-Цзы описал характерную особенность экспоненциального роста, которую не всегда легко понять сразу: чем больше количество (например, количество зерна для посева, сумма на банковском счете, количество детей в семье), тем больше прирост и тем быстрее увеличивается изучаемый параметр — это следствие усиливающего цикла. Такие циклы, генерирующие экспоненциальный рост, лежат в основе многих общеизвестных явлений и понятий, например сложных процентов, растущей производительности, гонки вооружений, роста численности населения, наконец.

Почему большинство из нас недопонимают особенности экспоненциального роста? Возможно, потому, что обычно расширение нашего окружения и изменения в нем происходят по линейному, а не экспоненциальному закону, мы к этому привыкли и не можем с ходу переключиться на другие зависимости. Пытаясь оценить последствия экспоненциального роста, мы неосознанно применяем линейные законы. Например, линейный процесс расширения землевладений может происходить со скоростью 10 га в год. В экспоненциальном процессе для расчета используются проценты: например, добавляется 5% новых площадей в год. Линейным законом описывается расстояние, которое вы проезжаете в машине: например, за каждый час вы проезжаете еще 80 км. Экспоненциальным будет изменение, если вы удваиваете свою скорость каждый час. Многие желательные для нас изменения построены на экспоненциальном росте. Например: «Я хочу, чтобы моя зарплата увеличивалась ежегодно на 5-10%». Или: «Я надеюсь, что стоимость моего пакета акций будет увеличиваться на 20% каждый год». Или: «Я хочу, чтобы скорость работы моего компьютера была на 30% выше, чем в прошлом году».

Упражнение «Складываем бумагу» графически иллюстрирует мощь усиливающихся процессов. Его можно использовать еще и для того, чтобы продемонстрировать связанное явление, которое называется «смещение влияния». Поскольку системы, в которых заложен экспоненциальный рост, приводят к чрезвычайно быстрым изменениям, любая такая система рано или поздно наткнется на один или несколько пределов. Эти пределы могут вызвать к жизни балансирующие процессы. Переход от усиливающего поведения к равновесному известен как «смещение влияния». Лучше разбираясь в смещении влияний, мы с большей легкостью сможем определять усиливающиеся процессы на самой ранней стадии, чтобы у нас была возможность вовремя вмешаться и не допустить выхода процесса из-под контроля.

Когда мы боремся за клиентов или потенциальную аудиторию, понимание поведения некоторых усиливающихся циклов может служить основой нашего успеха. В таких случаях полезно выделить 5 минут и провести упражнение «Складываем бумагу». Упражнение особенно хорошо тем, что не требует никакой подготовки и его можно провести в любом месте. Если подавать его в доброжелательной манере, но вместе с тем так, чтобы оно провоцировало размышление, то упражнение поможет участникам успешно противостоять своему неправильному восприятию причинности и экспоненциального роста. Когда упражнение «Складываем бумагу» сопровождается несколькими мысленными экспериментами (они будут описаны дальше), это улучшает понимание динамики экспоненциального роста, который мы зачастую не замечаем в нашей повседневной жизни, хотя он заложен во множестве вещей.

Как и массу других игр, в которых группа учится на собственных ошибках, упражнение «Складываем бумагу» надо проводить с осторожностью. Дайте понять, что ошибки в определении поведения никак не связаны с уровнем интеллекта и развития участников. Подчеркните, что все мы сталкиваемся со сложностями в восприятии самоусиливающихся контуров обратной связи.

Шаг 1. Попросите группу производить определенные действия, которые вы будете показывать на своем листке бумаги. Возьмите салфетку или бумажное полотенце, сложите вдвое, затем еще раз и еще раз. Потом сложите ее вдвое в четвертый раз. После четырех операций складывания получившийся листочек должен быть толщиной около сантиметра. Держите его ребром к себе, чтобы все участники могли увидеть толщину. Сильно пальцы не сжимайте, чтобы толщина не уменьшалась. Скажите участникам: «Конечно, вы физически не сможете сложить эту салфетку вдвое 29 раз или больше. Но представьте себе, что смогли бы. Какой толщины стала бы тогда сложенная салфетка? После четырех складываний у меня получилась толщина в 1 см. Какая толщина была бы после еще 29 складываний?»

Шаг 2. Пусть участники предложат свои варианты. Правильный ответ на этот вопрос вовсе не приходит в голову с ходу, так что большинство ответов будут далеки от истины. Некоторые участники предпочтут отмолчаться, боясь совершить ошибку. А кто-то, наоборот, заранее преувеличит и скажет, что толщина будет как отсюда до Луны. Если вы услышите реплику такого типа, отреагируйте: «Нет-нет, не до Луны. Гораздо дальше!»

Шаг 3. Дайте участникам возможность высказать разные варианты и обсудить их между собой. После этого мы обычно начинаем перечислять разные варианты ответов сами и просим участников поднимать руки, когда их ответ оказывается таким же. Например: «Поднимите руки те, кто считает, что толщина будет меньше полуметра». (Сделайте паузу, чтобы группа увидела, сколько рук поднято.) «Кто думает, что толщина будет как от пола до пояса? от пола до потолка? до крыши этого здания?» Чтобы расшевелить аудиторию, можете еще сказать: «А теперь поднимите руки те, кто ждет, когда все остальные проголосуют, чтобы выбрать свой вариант». Затем можете дать правильный ответ: «Салфетка, сложенная вдвое 29 раз, будет иметь толщину больше 5000 км, больше, чем от Москвы до Байкала» (рис. 9).



Рис. 9. График экспоненциального роста

*Обсуждение.* Большинству участников правильный ответ кажется абсурдным, и они подозревают подвох. Поэтому мы предлагаем в обсуждении упражнения доказать правильность ответа расчетами.

Экспоненциальное поведение трудно понять интуитивно. Мы обычно ждем, что события будут развиваться линейно. Например, вес стопки бумаги линейно зависит от ее толщины; если листочки добавляются с постоянной скоростью, вес растет по линейной зависимости. При линейном росте прирост в единицу времени постоянен, он одинаков, что в начале процесса, что в конце. Однако положительные петли обратной связи приводят к тому, что процесс только начинается медленно, а затем набирает обороты и демонстрирует взрывной рост. Когда мы складывали салфетку, на протяжении нескольких первых операций не происходило никаких значительных изменений. Резкий рост проявляется позже.

Понятно, что сама салфетка такой толстой стать не может, ее материала не хватит на столько складываний. Подчеркните, что это был ограничивающий фактор, который затруднял участникам поиск правильного ответа. Попросите участников сложить салфетку максимально возможное количество раз, а затем изобразить график поведения, которое они наблюдали на самом деле.

То, что у них получится (учитывая, что они дойдут до реального ограничения и складывать больше не смогут), отображает переход от экспоненциального роста к стабилизации (рис. 10). Экспоненциальный рост прекращается и график выходит на плато, как только вы сталкиваетесь с физической невозможностью складывать салфетку дальше. Это и называется смещением влияния.



Рис. 10. Рост в условиях ограничения

Чтобы помочь участникам понять это поведение, полезно продемонстрировать диаграмму причинно-следственных связей в структуре системы (рис. 11).



Рис. 11. Диаграмма причинно-следственных связей. Смещение влияния (от усиливающей к балансирующей петли) останавливает рост

Сначала на изменение толщины салфетки влияет только усиливающая петля обратной связи (У1), Пока эта петля доминирует, в сопротивляемости материала изменений уловить нельзя. Однако чем толще становится салфетка, тем сложнее ее сложить еще раз, потому что материал пружинит и сопротивляется. Рост останавливается, когда сложить салфетку еще раз человеческая сила уже не позволяет. Теперь решающее влияние приобретает балансирующий цикл обратной связи (Б1). Это и есть смещение влияния.

Смещение влияния – важнейший эффект, который проявляется в самых разных областях жизни – в бизнесе, образовании, благотворительной деятельности, здравоохранении или государственном управлении. Когда он дает знать о себе, линии поведения, вполне успешные ранее, перестают работать, иногда тенденции меняются с точностью до наоборот. В учебниках по менеджменту полно историй про то, как управленцы вовремя улавливали доминирующие тенденции, развивали их и за счет этого приводили свои компании к успеху. Но рано или поздно наступает предел – это может быть насыщение рынка продукцией или новая стратегия, примененная конкурентом. Поскольку в большинстве случаев в компаниях отслеживаются только отдельные параметры доминирующего цикла, начальство часто даже не замечает, что уже произошли изменения и смещение влияния. Производительность перестает расти, а то и падает, но обычная реакция начальства на подобную ситуацию — продолжать давить в прежнем направлении, только усиливая это давление, иногда за гранью разумного, что в любом случае бесполезно, поскольку такая политика все равно не приведет к желаемому эффекту. Со временем, конечно, придет понимание, что цикл больше не доминирует в системе, но обычно бывает уже поздно, и в компании наступает кризис. Понимание сути смещения влияния может помочь управленцам улавливать изменения и принимать решения *до того*, как станет слишком поздно.

**Монолог/диалог**

Если два или больше человека собираются вместе определить особенности какой-либо системы, им придется обнаружить, описать и обсудить связи между некоторыми базовыми понятиями и положениями. Обычно обсуждение затрагивает явления, которые ни один из участников не может описать полностью и в совершенстве, поскольку опыт каждого ограничен. Участники группы при этом порой забывают, что единственная эффективная тактика в такой ситуации – задавать вопросы. Но вместо того, чтобы спрашивать, каждый высказывает и защищает свою точку зрения. Ситуация может осложняться, если специалистам в разных областях не удается найти общий язык, поскольку они используют разные термины, — это препятствие может не позволить прояснить самые важные предположения.

Если вы сталкиваетесь с такими ситуациями, полезно собраться всем вокруг стола или поставить флип-чарт и по порядку записать все основные понятия и предположения группы. Простой график поведения системы во времени или маленькая диаграмма причинно-следственных связей могут быть полезнее тысячи слов.

Однако правильно и точно изобразить общее мнение или мысленные модели группы не так-то легко. Это только звучит просто, а на самом деле каждому участнику надо знать, как эффективно выражать свои мысли в словесной форме. Хорошо налаженный обмен информацией позволяет обнаружить и проанализировать стереотипы нашего мышления и вместе научиться чему-то новому. Часто бывает так, что разные специалисты фокусируются на разных аспектах проблемы. Когда такое происходит, то группы, в которых отработан диалог -двусторонний обмен информацией, когда каждый участник и говорит, и слушает, – действуют гораздо эффективнее, чем группы, использующие монолог – односторонний обмен информацией, в котором один человек говорит, а остальные только слушают. Упражнение «Монолог/диалог» на практике позволяет нам убедиться в том, как часто непонимание завлекает нас в ловушку. Игра демонстрирует различие между двумя моделями обмена информацией, как по процедуре, так и по результатам на выходе.

**Живые циклы**

Понимание цикла обратной связи далеко не всегда легко достигается интуитивно. Когда люди впервые сталкиваются с диаграммами причинно-следственных связей, картинки могут казаться им такими же запутанными, как гордиев узел. Даже хорошо подготовленные специалисты иногда испытывают затруднения в интерпретации диаграмм и в предсказании того, каким будет поведение системы. Тем не менее, диаграммы причинных связей могут быть эффективным средством, передающим наше понимание структур обратных связей, которые определяют поведение системы. Это упражнение позволит участникам на собственном опыте осознать, какое поведение демонстрируется несложными циклами обратной связи. Упражнение «Живые циклы» помогает участникам понять разницу между открытыми и замкнутыми причинными цепочками, т. е. последовательностями, в которых есть обратная связь или ее нет. Также упражнение физически показывает разновидности поведения – усиливающие (положительные) или балансирующие (отрицательные) обратные связи.

**Улов.** Показать в действии архетип «трагедия общин». Дать участникам за короткое время пережить события, которые в реальной жизни занимают десятилетия. Предоставить участникам возможность попрактиковаться в принятии решений и в организации эффективного общения в сложной системе. Продемонстрировать, какие проблемы для группы может вызвать несговорчивый одиночка, когда группа пытается достичь компромисса на переговорах, чтобы обеспечить достижение цели в долговременной перспективе.

**Треугольники.** Дать почувствовать на личном опыте, что такое ключевые параметры динамических систем с обратной связью: взаимозависимость, балансирующие процессы, запаздывания, взаимосвязь между структурой и поведением, точки воздействия. Предоставить участникам возможность попрактиковаться в использовании диаграмм влияния для описания наблюдаемого и/или пережитого поведения. Пояснить понятие внешнего возмущения (влияния на поведение системы извне).

**Эффект лавины.** Изучить понятие лавинообразного поведения. Изучить динамику самоорганизации. Позволить участникам физически ощутить динамику лавинообразных процессов. Дать возможность участникам отработать навыки организационного обучения. Спровоцировать дискуссию на тему расплаты и преимуществ, получаемых при нарушении правил.

**Жизненное пространство.** Привести практический пример роста, который достиг предела. Показать необходимость быть постоянно открытыми для нового, даже если кажется, что вы и так достигли успеха. Проиллюстрировать некоторые основные принципы, которые определяют новые достижения и изменение мнения в группе. Показать с помощью метафоры, что происходит, когда ресурсы уже не в состоянии поддерживать привычный уровень потребления.

**Групповое жонглирование.** Проиллюстрировать, как простые причинно-следственные структуры могут приводить к сложному поведению. Предоставить участникам возможность убедиться на собственном опыте, каково быть частью системы, в которой доминирование быстро переходит от одного цикла обратной связи к другому. Показать участникам, как можно самостоятельно определять системную структуру.

1. Когда я был школьником, то использовал триаду: цвет, часть лица, поэт; эффект был ошеломляющим… почти 100% использовали следующие ответы: красный, нос, Пушкин… ☺ [↑](#footnote-ref-1)