

Задержки

Элемент системы выполняет определенную функцию. На вход элемента поступают материалы либо информация, они специфическими для элемента процессами перерабатываются в выход, который служит входом для другого элемента. Время выполнения элементом своей функции определяется устройством этого элемента. Такие характерные времена отработки своих процессов могут быть разными у разных элементов. Мы, наблюдая за поведением систем и контролируя их произвольно выбранные параметры, воспринимаем разную скорость процессов подсистем как задержки материальных и информационных потоков.

Задержки в каналах связи есть всегда, даже в простейших механизмах. Вернемся к регулятору Уатта (рис. 8.5). Если число оборотов вала паровой машины уменьшится, то клапан не сдвинется сразу, мгновенно. В любом механическом устройстве есть люфты (зазоры в подвижных соединениях) и трение. Изменение скорости вращения вала должно пройти через семь подвижных сочленений, прежде чем клапан приподнимется, чтобы поддержать обороты. На это нужно время — тем большее, чем грубее сделан регулятор. После поднятия клапана скорость вращения вала увеличивается. И вновь коромысло с временной задержкой давит на клапан. Получается, что из-за таких задержек скорость оборотов вала паровой машины не является постоянной, а колеблется около среднего значения. Амплитуда и частота таких колебаний определяются конструкцией и точностью изготовления устройства.

Задержки в системах обусловлены спецификой строения и процессов подсистем, их способностью к усвоению опыта. Много примеров задержек приведено в [56]. Источник аллергии на продукты питания именно потому так трудно выявить, что реакция не всегда наступает сразу после того, как вы съели продукт, содержащий аллерген. Боль в мышцах появляется только через день-другой после перенапряжения, которое ее вызвало. На изменение покупательских пристрастий может потребоваться несколько недель рекламной кампании.

Поучительным примером задержки в системах является прием пищи. Нам обычно не удается выпить слишком много жидкости: сигнал об утолении жажды проявляется сразу. Но с едой иначе: нужно какое-то время, прежде чем желудок даст знать, что он полон. Ощущение сытости связано не с тем, сколько пищи в вашем желудке в данную минуту, а с тем, сколько ее там было несколько минут назад. Такая задержка провоцирует переедание. Отсюда рекомендации диетологов есть медленно, тщательно пережевывать пищу, вставать из-за стола с легким чувством голода.

Задержки в социальных системах проявляются, в частности, как разделение во времени причин и следствий. Наблюдаемое *сегодня* поведение системы может быть результатом действия причин, лежащих *в прошлом*. В связи с этим П. Сенге отмечает недостаток нашего мышления, который он называет «завроженность текущими событиями» [63]. Мы часто склонны анализировать реальность в узких временных границах, упуская из виду протяженную во времени системную динамику, в которой решения и действия далекого прошлого «выстреливают» сегодня и в неожиданном месте. Мы стараемся изо всех сил, чтобы вырастить наших детей приличными людьми, но совершенно не представляем, как наши сегодняшние поступки отразятся на их взрослой жизни.

«Нам недоступно прямое восприятие последствий множества самых важных решений... Если вы задумаетесь, какими качествами должен был обладать для выживания пещерный человек, вряд ли вы наделите его способностью созерцать

космос. Гораздо важнее способность почувствовать приближение сзади саблезубого тигра и быстро среагировать. Ирония в том, что *сегодня главной угрозой для нашего выживания, для выживания наших организаций и всего общества в целом являются не какие-либо неожиданности, а медленные, постепенно развивающиеся процессы*: гонка вооружений, экологический кризис, развал национальной системы образования, старение основных средств производства» [63]. Но ситуация еще сложнее. Возможно, сегодня набирают силу ключевые для нашего выживания процессы, о которых мы не знаем, которые нами не определены, не названы и поэтому находятся вне поля нашего внимания.

Виктор: Евгений, смотри, к чему ты ведешь.

Вот мы наблюдаем сегодняшние события и действуем сегодня. И ты говоришь о двух вещах.

Первая (оборачиваясь в прошлое): причины сегодняшних событий находятся не во вчерашних действиях, а в прошлогодних или позапрошлогодних.

Вторая (глядя в будущее): сегодняшние действия проявятся непредсказуемым образом не завтра, а через год или еще позже.

И что тогда нам делать?

— Во-первых, ты сделал хорошее резюме к пункту о задержках.

Во-вторых, ответ на твой вопрос выходит за рамки этой книги. Не забывай, что наша с тобой скромная задача — обратить внимание на сложность мира и системную парадигму как инструмент работы со сложностью.

В-третьих, не принимай все близко к сердцу. Помни об ограниченности нашего познания. Самодвижение, эволюция систем, в которые мы включены, мало зависит от тебя и от меня — как восходы солнца или смена времен года. Мы продолжаем считать себя активными деятелями, хотя в гораздо большей степени мы лишь наблюдатели. При этом поле нашего осознанного внимания не больше, чем у танкиста зона обзора через смотровую щель.

В-четвертых, конечно, надо мыслить, расширяя временные горизонты. Например, если говорить о глобальных цивилизационных проблемах, то уже все понимаем, что мы по сути живем взаимно у будущего. У. Черчмен [89] в связи с этим отмечает, что временные рамки прогнозирования последствий наших действий должны как минимум охватывать будущее наших детей. Они, в том числе и те, которым еще предстоит появиться на свет, должны восприниматься как возможные заказчики сегодняшних процессов принятия решений.
