

03 — Забытый порядок

В молодости я работал инженером-проектировщиком стальных конструкций. Стальная конструкция рассчитывается в последовательных порядках. Первый порядок даёт грубую несущую способность при нагрузке. Вторым порядком вносятся поправки на эффекты изгиба и нелинейности. Третий — на ещё более мелкие отклонения. Так продолжается, в теории, до бесконечности.

На практике этим никто не занимается. Опытный конструктор знает: если вклад второго порядка оказывается в пять-двадцать раз меньше первого, расчёт ведётся до второго порядка — и на этом останавливаются. Третий порядок игнорируют. Не из лени. Из дисциплины. Потому что погрешность измерения от дополнительного порядка превышает его вклад в результат. Тот, кто рассчитывает стальную балку до седьмого порядка, получит не более точную балку — он получит балку, которую никогда не построят, потому что проект утонет в собственных вычислениях.

Этот принцип лежит в основе любой добротной инженерной практики. Он существует в трёх родственных формах, все три возникли в двадцатом веке, все три давно вышли из употребления за пределами своей исходной области.

Исикава и японский контроль качества

В 1968 году Каору Исикава (Kaoru Ishikawa) написал *Guide to Quality Control* — руководство для заводских бригад на японских предприятиях. Книга была намеренно написана для людей без университетского образования. Семь инструментов, которые описывает Исикава, — контрольная карта, гистограмма, диаграмма рассеяния, стратификация, контрольный лист, причинно-следственная диаграмма и диаграмма Парето, — все построены на одном общем допущении: из десяти факторов, влияющих на производственный дефект, два или три несут основную часть эффекта. Остальное — шум. Кто изолирует главные факторы и действует с их учётом, тот решает проблему. Кто хочет улучшить все факторы одновременно, не делает ничего.

Это не статистический трюк. Это рабочий принцип, признающий, что реальность распределена неравномерно. В восьми случаях из десяти две причины вместе несут ответственность за восемьдесят процентов эффекта. Эти восемь случаев не случайны — они представляют собой среднестатистическую закономерность мира, в котором следствия подчиняются не линейным, а степенным функциям.

На этом принципе выстроена японская промышленность. Toyota, Honda, полупроводниковая отрасль восьмидесятых, оптическая промышленность, судостроительная политика Кореи, скопировавшей ту же традицию. Ничего

мистического в этом принципе нет. Это расчёт. Но расчёт *с уважением к распределению*.

Правило 20–73

Смежная традиция приходит из другой дисциплины. В криминологии исследования раз за разом показывают, что небольшая группа преступников несёт ответственность за подавляющую долю правонарушений. Двадцать процентов преступников — семьдесят три процента краж: соотношение варьируется в зависимости от города и типа преступления, но всегда остаётся в том же неравном диапазоне. Ту же закономерность мы видим при поджогах, у нарушителей правил дорожного движения, среди госпитализированных, при уклонении от уплаты налогов. Два разных института, две дисциплины — одна и та же картина.

Практический вывод очевиден: кто борется с преступностью, одинаково обращаясь с каждым гражданином, упускает главное. Кто сосредотачивается на двадцати процентах, попадает в семьдесят три. Но политический вывод менее очевиден, ведь равенство граждан — это большая ценность. Дилемма реальна и остаётся неразрешённой в любой демократии. Именно поэтому так важно называть закономерность своим именем: это удерживает нас от того, чтобы с благими намерениями идти против математической реальности.

Итальянский экономист и английская жемчужина

Ради третьей традиции мне нужно вернуться к 1906 году. Вильфредо Парето (Vilfredo Pareto), итальянский экономист, установил, что в его стране двадцать процентов населения владеют восьмьюдесятью процентами земли. Ту же закономерность он обнаружил в доходах, в урожаях своего огорода, в количестве опубликованных научных статей в расчёте на одного исследователя. Он дал этому имя, которое занимало умы весь двадцатый век: закон неравномерного распределения.

В 1951 году румыно-американский специалист по качеству Джозеф Джуран (Joseph Juran) перенёс наблюдение Парето в заводскую практику. Он назвал это *vital few, trivial many* — немногое существенное, многое несущественное. Двадцать процентов причин порождают восемьдесят процентов проблем. Это стало основой современного управления качеством — в здравоохранении, в авиации, в промышленных процессах. Кто знает Парето, тот знает, за что браться.

Три традиции — один принцип

Исикава, правило 20–73, Парето–Джуран. Три дисциплины, незнакомые друг с другом, — и все три пришли к одному и тому же выводу. *Реальность устроена иерархически, и иерархия имеет порог*. Фактор, уступающий главному более чем в пять раз, уходит на обочину. Там ему и место. Тот, кто

вытаскивает его с обочины в центр, теряет не только время — он расходует внимание, которое нужно в другом месте.

Этот принцип уместается в одну диаграмму.

Три традиции, три столбца, одна линия. Первый порядок доминирует. Второй ниже в пять-десять раз. Третий растворяется на обочине. Кто в своей политике доводит расчёт до обочины — правит вопреки математике.

Что осталось от этого в Нидерландах

В нидерландском государственном управлении этот принцип исчез. Не от глупости. От чего-то более изощрённого: от всепоглощающего принципа равного обращения. Как только чиновник говорит «эти три фактора несут восемьдесят процентов веса, остальным пренебрегаем», его обвиняют в произволе. Поэтому он взвешивает всё. И как только он взвешивает всё без различия весов, в конечном счёте наибольшее влияние получает то, что точнее всего поддаётся формулировке на бумаге. Не то, что вносит наибольший вклад в результат.

«Дело о пособиях на детский сад» (Toeslagenaffaire) — хрестоматийный пример. Алгоритм Нидерландской налоговой службы (Belastingdienst) взвешивал признаки за и против одинаково. Прокси-переменная, статистически никак не влияющая на выявление мошенничества, — двойное гражданство, нетипичное имя, — на практике получала вес основного фактора. Отклонение взвешивалось тяжелее, чем реальный вопрос о наличии мошенничества. Первый порядок вытеснен третьим — для двадцати тысяч семей.

Бывает иначе. В строительном мире, в котором я вырос, бывает иначе. На заводском полу, откуда начинал Исикава, бывает иначе. Среди судей, понимающих своё дело, бывает иначе. Но это требует переосмысления простого инструмента, который наше общество выбросило за борт, решив, что он несправедлив.

Он не несправедлив. Он настроен на реальность, которая сама по себе распределена неравномерно. Одно — это справедливость; другое — математическая дисциплина. Кто путает их, правит вслепую.