

Акофф Расселл Л.

Искусство решения проблем

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 37.032
ББК 51.204.0
А40

Акофф Расселл Л.
А40 Искусство решения проблем / Акофф Расселл Л. – М.: Книга по Требованию, 2024. – 218 с.

ISBN 978-5-458-24333-9

Эта книга — репринт оригинального издания (издательство "Мир", 1982 год), созданный на основе электронной копии высокого разрешения, которую очистили и обработали вручную, сохранив структуру и орфографию оригинального издания. Редкие, забытые и малоизвестные книги, изданные с петровских времен до наших дней, вновь доступны в виде печатных книг.

В данной книге известный американский ученый излагает свою точку зрения на процесс принятия решений, считая, что выработка решений является своего рода искусством. Многочисленные примеры иллюстрируют применение описываемых процедур при решении различных задач. Автор приводит различные примеры принятия решений в сложных ситуациях, когда отсутствуют не только строгие алгоритмы, но и сложные эвристические алгоритмы, построенные на базе "искусственного интеллекта".

Книга написана живым языком с большим чувством юмора, который удачно соседствует с подробным анализом серьезных проблем, и этот прием придает необходимую яркость тем аспектам методологии решения проблем, которые автор хотел бы надолго запечатлеть в памяти читателя.

ISBN 978-5-458-24333-9

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Дэннелу Сильбербергу
с признательностью и уважением

Между истинным и ложным представлениями об окружающем нас мире лежит целый ряд образов, которые мы склонны выдавать за действительность. Стремление сохранить свою приверженность этим образам сковывает наше воображение и мысль.

Мы должны стремиться отходить от привычных концепций и учиться смотреть на мир по-новому; только в этом случае возможны творческий рост личности и совершенствование самого процесса познания¹⁾.

Предисловие

В течение многих лет меня представляли слушателям моих лекций как архитектора, философа, статистика, градостроителя, специалиста по исследованию операций либо как ученого, чьи интересы лежат в области теории социального поведения, теории связи и информации, организационно-экономического управления и системотехники. Однако, на мой взгляд, самая удачная характеристика моей деятельности как ученого принадлежит одному из студентов, который сказал, что Акофф занимается *решением проблем*. Действительно, я занимаюсь решением проблем, используя для этого все необходимые и доступные мне знания. Вначале я подходил к решаемым проблемам с *общеметодологической* точки зрения. Затем методология отошла на второй план, уступив место *математическому* подходу. В конечном итоге и общая методология, и научные методы стали моими союзниками при решении проблем. Однако по мере того, как я все в большей степени использовал и то и другое, я все больше убеждался, что даже в совокупности общая методология и научные методы не могут обеспечить вполне удовлетворительного подхода к решению проблем, т. е. ни о каком неожиданном решении, которое мы обычно называем «красивым», не может быть и речи. Последнее может быть получено только при таком подходе к решению проблем, который содержит элементы искусства, т. е. элементы творчества.

Настоящая книга именно о творческом подходе к решению проблем. Она адресована читателям самых различных категорий, включая и тех, кто занимается решением проблем ради собственного удовольствия. Это не учебник, не справочник и не научный трактат. Это своего рода итог 30-летней прак-

¹⁾ Laing R. D. The Politics of the Family and Other Essays, Vintage Books. New York. 1972.

тической деятельности автора в области поиска наиболее увлекательных и наиболее творческих подходов к решению проблем. В книге изложены те идеи автора и его коллег, которые выдержали проверку временем. Термин *проблема* используется только применительно к реальным проблемам, эффективное решение которых может иметь важное значение, будь то чисто философские или чисто теоретические проблемы.

Даже неискушенный читатель почувствует, что я писал книгу с большим удовольствием. В значительной степени это объясняется тем, что иллюстрации для нее выполнены моей дочерью Карен (кстати, это был единственный способ заставить ее прочитать что-либо из написанного мною).

При окончательной подготовке рукописи неоценимыми оказались советы Поля Страссмэна. Эта книга, очевидно, никогда не увидела бы свет, если бы не мой старинный друг Стаффорд Бир, который неизменно поддерживал меня всякий раз, когда меня начинали одолевать сомнения, за свое ли дело я взялся. Надеюсь, что ему не придется об этом сожалеть.

Рассел Акофф

Филадельфия, шт Пенсильвания,
январь 1978 г

I

Глава 1. Творческий подход к ограничениям

Большинство преподавателей предмета «наука управления», а также многие руководители, не задумываясь, перечислят вам наиболее важные качества, которые, по их мнению, должны быть присущи хорошему руководителю. В этом отношении я тоже не являюсь исключением и могу предложить свой перечень:

- компетентность,
- коммуникабельность, или способность устанавливать контакты,
- внимательность по отношению к подчиненным,
- смелость в принятии решений,
- способность творчески решать проблемы.

Последнее из этих качеств, на мой взгляд, является самым важным. Руководитель, лишенный способности творчески решать проблемы, в лучшем случае может хорошо осуществлять контроль над эволюционным развитием руководимой им организации, но он не способен вывести ее в передовые. Те, у кого отсутствует творческая жилка, вынуждены либо всячески изощряться, чтобы дела шли достаточно хорошо, либо уповать на счастливый случай или благоприятное стечение обстоятельств. *Творчески мыслящий руководитель не сидит «у моря, ожидая погоды» — он сам является хозяином положения.*

Компетентность и способность устанавливать контакты, а отчасти и внимательность по отношению к другим — это те качества, которые преподаватели стремятся привить своим ученикам. Что же касается смелости в принятии решений и творческого подхода к решению проблем, то большинство преподавателей считает эти качества врожденными и поэтому убеждено, что их нельзя ни привить, ни «усвоить». Вместе с тем возможность развития творческих способностей обусловлена уже самим фактом наличия таких способностей у детей, особенно дошкольного возраста. К сожалению, творческий под-

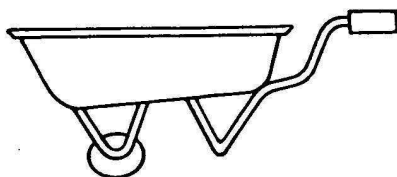


Рис. 1.1. Тачка с эллиптическим колесом.

ход, который в сильной мере свойствен детям, утрачивается ими по мере того, как они взрослеют. Об этом наглядно свидетельствует следующий пример.

Выдающийся исследователь Эдвард де Боно, читая лекцию группе руководителей и научных работников в области управления, попросил их объяснить, почему колесо нарисованной им тачки (рис. 1.1) имеет форму эллипса, а не круга. Этот вопрос привел слушателей в полное замешательство: началось ерзанье, бормотание, сдержанное хихиканье, но ответа не последовало. Тогда де Боно сказал, что совсем недавно он задавал этот же вопрос группе детей и у них ответ не вызвал никаких затруднений — один из них провел под колесом волнистую линию (рис. 1.2) и пояснил, что такая тачка предназначена для неровной дороги.

Большинство из нас считает само собой разумеющимися наличие у детей способности к творчеству и утрату ее впоследствии. Мы не только не пытаемся предотвратить эту утрату, но даже не стремимся понять ее причины. Между тем утрата способности к творчеству не является столь уж таинственной и необъяснимой.

Дело в том, что те, кто пользуется основными благами в нашей стране, скорее согласились бы принести в жертву будущий социальный прогресс, который можно было бы обеспечить, чем подвергаться риску потерять плоды достигнутого благополучия и лишиться всех привилегий. Поэтому они сами и контролируемые ими учебные заведения подавляют в детях способность к творчеству, опасаясь, что наше общество не выдержит натиска творческой и компетентной молодежи. В этом их убедило студенческое движение 60-х годов.

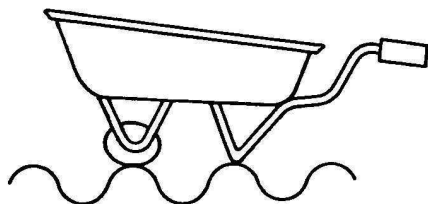


Рис. 1.2. Тачка для неровной дороги.

Наша система обучения действительно подавляет у детей способность к творчеству. По мнению Джулс Хенри, «то, что мы наблюдаем,— это жалкая капитуляция детей» [17]. Выдающийся английский психиатр д-р Рональд Лени по этому поводу заметил: «Задача обучения состоит в том, чтобы привить нашим детям желание мыслить так, как этого хочет школа» [18].

Для того чтобы показать, как обучение подавляет у детей творческие способности, приведу случай, который произошел с одной из моих дочерей.

Однажды вечером моя дочь пришла ко мне в кабинет и попросила меня помочь ей решить задачу, которую учительница задала классу в качестве дополнительного домашнего задания. В задаче требовалось соединить четырьмя прямыми линиями девять точек, образующих квадрат, не отрывая карандаша от бумаги (рис. 1.3). Вначале я пытался не столько найти решение, сколько вспомнить, каким оно должно быть, так как когда-то уже решал подобную головоломку. Однако все мои усилия вспомнить нужное решение оказались тщетными. Тогда я постарался проанализировать те факторы, которые мешали мне найти нетривиальное решение. Я знал, что всякая головоломка представляет собой задачу, которую мы не можем решить потому, что связываем себя ошибочными исходными предположениями. В данном случае такое предположение состояло в том, что лист бумаги должен быть плоским. Стоило мне только отказаться от этого предположения, как я сразу же нашел решение: сложив лист бумаги вдоль линии средних точек, я перегнул его наружу через линию верхних точек так, чтобы верхние и нижние точки совпали (рис. 1.4), и фломастером провел прямую вдоль линии перегиба. Затем, не отрывая фломастера от последней точки, распрямил лист. Таким образом мне удалось провести прямую линию через верхние и нижние точки (рис. 1.5). Поскольку по условию задачи я мог провести еще три линии, мне не составило труда соединить остальные точки (рис. 1.6).

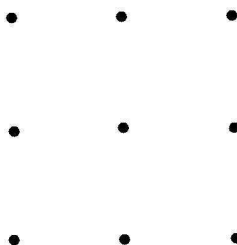


Рис. 1.3. Задача о девяти точках.

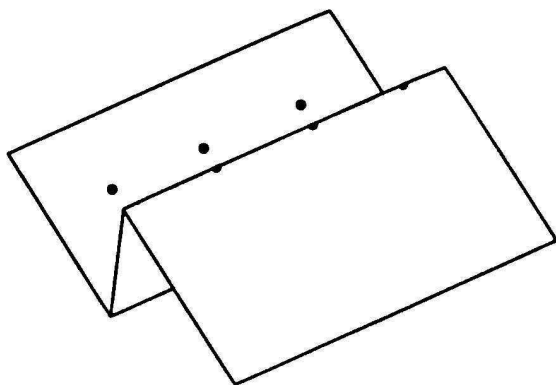


Рис. 1.4. Нестандартное решение задачи.

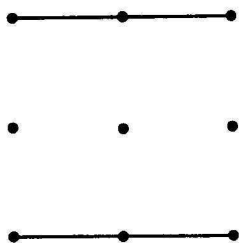


Рис. 1.5. Первый этап нестандартного решения задачи.

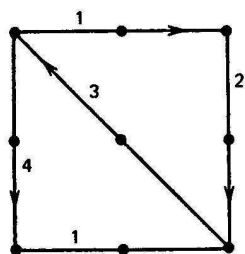


Рис. 1.6. Окончательное решение задачи.

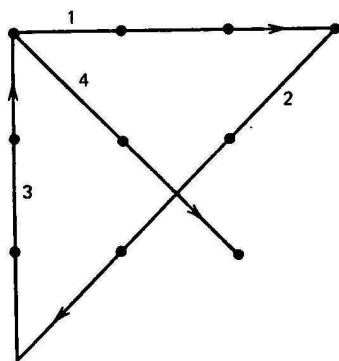
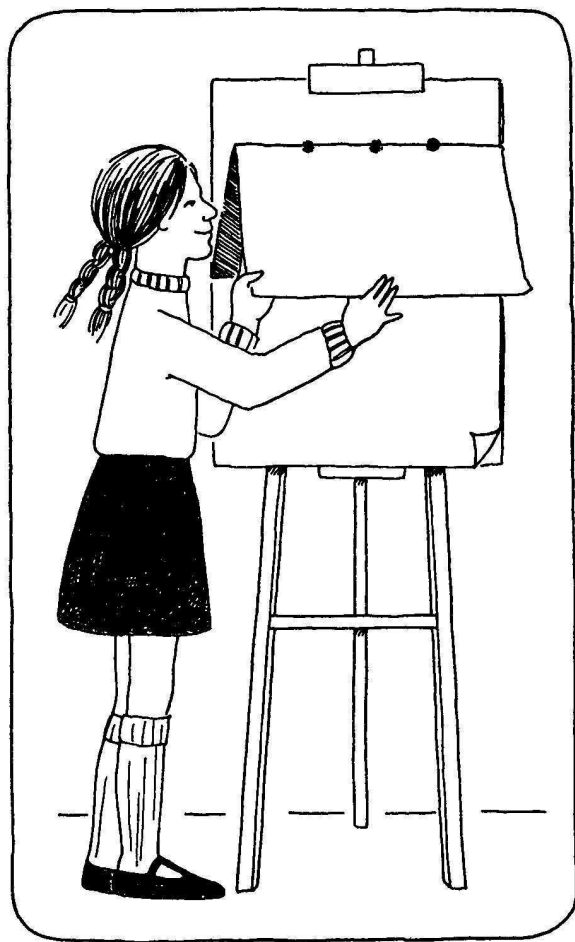


Рис. 1.7. Стандартное решение задачи.

На следующий день я узнал, что из всего класса только пять учеников, в том числе и моя дочь, смогли справиться с заданием. По просьбе учительницы один из этих пятерых нарисовал на доске найденное решение. Оказалось, что это было то самое решение, которое я когда-то знал, но потом забыл (рис. 1.7). Когда же моя дочь попросила разрешения показать мой вариант решения задачи, это вызвало страшное неудовольствие учительницы. Более того, на замечание моей дочери, что новый вариант решения нисколько не противоречит условиям задания, учительница ответила, что ее это совершенно не интересует.



Вот так подавляется творческий подход, хотя и не всегда в столь явной форме. Учительница ясно дала понять классу, что цель задания состояла не в поиске оригинального решения, а в нахождении именно того решения, которое она знала заранее и хотела получить от учеников. Другие возможные варианты решения ее просто не интересовали. Стоит ли после этого удивляться тому, что учащихся больше всего волнует, как «угодить» преподавателю и найти именно тот ответ, который он хотел бы услышать, а отнюдь не поиск наилучшего ответа на заданный вопрос.

Представим себе, как в той же ситуации поступила бы учительница, заинтересованная в развитии у детей творческих способностей. Прежде всего она попыталась бы выявить общее свойство обоих вариантов решения: как в том, так и в другом варианте нарушается предположение, которым связывает себя решающий эту задачу (в решении, предложенном учительницей, такое предположение состояло в том, что проводимые линии не должны выходить за периметр квадрата, образуемого точками). Затем она могла бы предложить учащимся попробовать найти другие варианты решения. Если бы учительница поступила таким образом, то, возможно, кто-либо из учеников «подумался» бы сложить лист бумаги так, чтобы одной прямой можно было соединить все точки (рис. 1.8).

Итак, мы не можем решить головоломку, как правило, из-за *ограничений, которые сами же вводим*. Такие ограничения сковывают наше творческое воображение. Для освобождения от этих пут необходимо развивать в себе способность выявлять подобные ограничения и вовремя от них избавляться. Однако

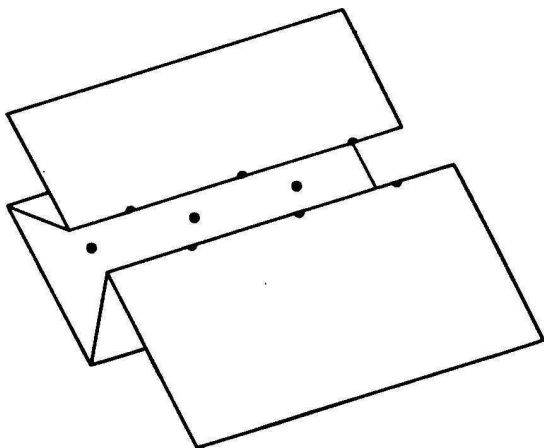


Рис. 1.8. Второй вариант нестандартного решения задачи.

для творческого подхода к решению проблем этого недостаточно.

Попытаемся решить еще одну задачу: каково минимальное число гирь, необходимых для взвешивания груза массой от одного до 40 килограммов?

Большинство рассуждает примерно так: чтобы взвесить груз массой 1 кг, необходима килограммовая гиря; для взвешивания груза массой 2 кг — двухкилограммовая гиря. Трехкилограммовая гиря, естественно, не нужна. Затем необходимы четырехкилограммовая, восьмикилограммовая (для груза массой до 15 кг), пудовая (для груза массой до 31 кг) и двухпудовая (для груза массой до 63 кг) гири. Следовательно, всего требуется шесть гирь массой 1, 2, 4, 8, 16 и 32 кг.

Однако это *неверно*! Правильный ответ — четыре гири. Интересно, что даже после того, как становится известным правильный ответ, многие так и не могут понять, в чем заключалась ошибочность их рассуждений.

Все объясняется очень просто. При получении первого варианта решения предполагалось, что груз размещается на одной чаше весов, а гири — на другой. Но это — навязанное ограничение, поскольку груз и гири могут размещаться и на одной чаше весов. Как только мы это поймем, сразу становится очевидным, что требуются всего четыре гири массой 1, 3, 9 и 27 кг. Например, при взвешивании груза массой 2 кг на одну чашу весов помещаются груз и килограммовая гиря, а на другую — трехкилограммовая гиря; при взвешивании груза массой 7 кг на одну чашу весов помещаются груз и трехкилограммовая гиря, а на другую — гири в 1 и 9 кг.

Соображения, которыми мы руководствуемся при попытке обойти навязанные ограничения, безусловно, полезны, но они не могут быть основой творческого подхода к решению проблем. Предлагаемые мною принципы творческого решения проблем основаны на анализе характера проблем и богатом опыте научных исследований в области науки управления. В связи с этим целесообразно провести анализ самого процесса решения проблем.

Всякий процесс решения проблем, как я его себе представляю, предполагает наличие следующих факторов.

— *Лицо, принимающее решение*, т. е. тот, кому предстоит решать проблемы. Это может быть отдельный индивидуум, большой коллектив или небольшая группа людей.

— *Управляемые переменные*, т. е. ситуации, охватываемые проблемой, которыми может управлять лицо, принимающее решение. Так, приобретая автомобиль, покупатель может выбирать марку и модель автомобиля, дополнительное оборудование салона, способ финансирования покупки и т. д. Эти пе-

ременные могут быть количественными (например, число дворов в автомобиле) или качественными (например, цвет автомобиля).

— *Выбор, или принятие решения*, т. е. процесс нахождения линий поведения, определяемых значениями одной или большего числа управляемых переменных. Должно существовать не менее двух возможных линий поведения, в противном случае проблемы не возникает, так как нет выбора. Разумеется, может существовать и бесконечное множество линий поведения.

— *Неуправляемые переменные*, т. е. ситуации, охватываемые проблемой, которыми не может управлять лицо, принимающее решение, но которые совместно с управляемыми переменными могут влиять на результат его выбора. Например, от покупателя не зависят налог на доход от продажи автомобиля и затраты на получение водительских прав, хотя они влияют на результат — стоимость покупки. Эти переменные также могут быть количественными или качественными. В совокупности они образуют *окружающую среду (фон)* проблемы.

Следует иметь в виду, что неуправляемым переменным совсем не обязательно присуще свойство неуправляемости: просто они могут регулироваться другими лицами (организациями). Налог с оборота регулируется законодательными органами; поступление на промышленное предприятие заказов на изготовление продукции не зависит от руководителя производственного отдела, но оно может находиться под контролем службы сбыта; в иерархической организации каждый уровень управляет теми переменными, которые не могут контролироваться более низкими уровнями.

— *Внутренние или внешние ограничения* на возможные значения управляемых и неуправляемых переменных. Например, покупатель автомобиля может установить предельную сумму, которую он готов израсходовать. Кроме того, он может принять решение о приобретении поддержанного автомобиля, а его выбор может быть ограничен машинами, имеющимися в продаже при совершении покупки.

— *Возможные исходы*, которые зависят как от выбора, так и от неуправляемых переменных. Например, покупатель может приобрести либо действительно хороший автомобиль, либо широко разрекламированную, но неудачную модель.

Заметим, что должно быть не менее двух возможных исходов, в противном случае выбор не влияет на исход. Более того, как минимум, два возможных исхода должны быть неравноценными, так как в противном случае не имеет значения, какое решение принято.

Лицо, принимающее решение, стремится выбрать *линию поведения*, приводящую к желательному исходу, т. е. линию