

Глава 4. Законы информации

4.1. Качественные законы информации

Информация — это данные о чем-либо или о ком-либо. Для эффективной работы с ней (информацией) необходимо понимать, каким правилам она подчиняется. По правде говоря, эти правила вам известны, нужно лишь акцентировать на них внимание, систематизировать их.

В первую очередь для понимания необходимо разделить информацию на два вида (или два класса):

1) структурная (или связанная), присущая объектам неживой природы естественного и искусственного происхождения, например стол — мы, видя или осязая его получаем информацию о нем — материал, форма, цвет и т.п.; эта информация неотъемлема от объекта (стола), она присуща именно этому столу;

2) оперативная (или рабочая), циркулирующая между объектами материального мира и использующаяся в процессах управления в живой природе, в человеческом обществе, это в первую очередь команды (явные и скрытые) и иные формы управления; или вся неструктурная информация есть оперативная.

1. Общий закон сохранения информации

Информация в общем виде, являясь свойством всех материальных объектов, существует вечно, никогда не возникала и никогда не исчезает. Мы видим стол — информацию о нем мы получаем, как только его увидели, но если мы его не видим это не значит, что информации о нем нет, просто она нам недоступна. И так со всем, что есть вокруг нас, и с тем, о чем мы не знаем. Необходимо осознать, что информация существует вне зависимости от нашей воли, желания или нежелания знать ее.

2. Общий закон перехода информации

Все информационное поле обусловлено взаимодействиями структурной и оперативной информации и их взаимными переходами (превращениями) друг в друга. Например, мы знаем, что Петр не переносит мебель с использованием пластика и в настоящий момент рассматривает предложение по смене мебели в своей квартире. Мы не хотим, чтобы компания А продала

ему мебель. Мы даем ему информацию о том, что эта компания занимается только мебелью со скрытыми конструктивными элементами из пластика. Изначально эта информация структурная – она присуща этой мебели. Но при попадании к Петру эта информация становится управляющей – она побуждает Петра к определенным действиям. В данном случае к отказу от заказа мебели в компании А.

Все остальные законы являются частными по отношению к двум вышеназванным и относятся к функционированию оперативной информации.

3. Закон возникновения информации

Информация проявляется как содержание отображений, которые формируются в результате взаимодействия отражающего объекта (явления) с другими объектами (явлениями). Этот закон, по сути, есть определение информации и в практическом аспекте может быть сформулирован так: информация возникает как содержание (сообщение) сведений о каком-либо объекте, явлении или событии при их получении субъектом. Отображение (сообщение) не существует вне взаимодействующих объектов (явлений).

Мы увидели дерево. Как только мы его увидели – получили информацию о нем. Есть взаимодействие между объектом «мы» и объектом «дерево». Информация о дереве есть сообщение для нас. Без нас или без дерева не произошла бы передача информации.

4. Закон несохранения информации

При любых изменениях системы – носителя информации, приводящих к нарушению структуры сообщения (или отображения), информация исчезает в ней частично или полностью в соответствии с размерами произошедших нарушений. При этом она не превращается ни в вещество, ни в энергию, ни в другую информацию, а просто исчезает.

Человек видел дерево летом. По осени дерево скинуло листву – изменилось. Тот же человек видит это же дерево, но информация уже другая.

5. Закон согласованных каналов информационного взаимодействия.

Две системы (объекта) могут осуществлять информационное взаимодействие только через согласованные каналы связи.

Вот соответствующий пример. Люди говорят на одном языке. В противном случае они не поймут друг друга.

6. Закон удвоения информации

В процессе единичного акта передачи информации от одного объекта к другому по согласованному каналу связи она удваивается: второй объект в этом случае информацию получает, а первый ее не теряет. Сообщение, переданное от человека человеку. Тот, кто передал сообщение, продолжает обладать и пользоваться информацией, при этом тот, кто получил, также становится обладателем и пользователем этой же информации.

7. Закон перекодирования информации

Передача информации от одного объекта к другому по любому согласованному каналу связи осуществляется только путем перекодирования; прямая передача информации в этом случае невозможна. Примером в данном случае являются речь, письмо, знаки, видео.

8. Закон тезауруса

Для адекватного восприятия полученного объектом сообщения последний должен иметь в наличии априорную информацию (тезаурус), достаточную для дешифрования и усвоения полученного сообщения. Такими априорными данными для людей являются алфавит, словарь, набор команд.

9. Закон фасцинации

Для адекватного восприятия полученного объектом сообщения последнее должно иметь привлекательную форму. Кардинальный вариант – отторжение информации, имеющей негативную форму, форму, неприятную для человека.

10. Закон маевтики

Поступившая объекту информация может быть рассмотрена не только как полезное сообщение, но и как стимул для порождения новой информации на основе прошлого опыта и моделирования ситуации. Следствие: в результате манипуляций информацией в специальных (логических, интуитивных, кибернетических) системах ее переработки может быть получена новая информация без дополнительного поступления извне. (Примечание: термин «маевтика» в переводе с греческого языка означает «родовспоможение» и восходит еще к Сократу.) А это собственно работа аналитика – получать информацию, перерабатывать ее и выдавать новую информацию.

11. Закон опосредованного управления

Информация может быть опосредованно использована как «агент» управления этим объектом. Например, управляющее воздействие человека на человека. Чуть ранее пример с Петром и мебелью, имеющей конструктивные элементы из пластика.

4.2. Свойства информации

Свойства информации – это не что иное, как признаки информации, ее качественные характеристики. Эти свойства тесно взаимосвязаны.

Объективность – субъективность.

Достоверность – недостоверность.

Полнота – неполнота.

Актуальность – неактуальность.

Ценность – бесполезность.

Понятность – непонятность.

Объективность информации.

4.2.1. Информация объективна, если она не зависит от чьего-либо мнения, суждения

Пример. Сообщение: «На улице тепло» несет субъективную информацию, а сообщение: «На улице 22 градуса по Цельсию» – объективную информацию (если термометр исправен). Объективную информацию можно получить с помощью исправных датчиков, измерительных приборов. Но, отражаясь в сознании конкретного человека, информация перестает быть объективной и становится субъективной, так как преобразовывается в зависимости от мнения, суждения, опыта, знания конкретного субъекта.

4.2.2. Достоверность информации

Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Пример. В процессе разговора по телефону услышать собеседника мешает шум, из-за чего невозможно точно

воспринять информацию, в этом случае информация будет недостоверна.

Объективная информация всегда достоверна, но достоверная информация может быть как объективной, так и субъективной. Достоверная информация помогает принять нам правильное решение. Недостоверной информация может быть по следующим причинам:

- преднамеренное искажение (дезинформация);
- искажение в результате воздействия помех («испорченный телефон»);
- непреднамеренное искажение (слухи, байки, рыбацкие истории).

4.2.3. Полнота информации

Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания ситуации и принятия решения. Например, мечта историка – иметь полную информацию о минувших эпохах. Но историческая информация никогда не бывает полной, и полнота информации уменьшается по мере удаленности от нас исторической эпохи. Даже события, происходившие на наших глазах, не полностью документируются, многое забывается, и воспоминания подвергаются искажению. Неполная информация может привести к ошибочному выводу или решению.

4.2.4. Актуальность (своевременность) информации

Актуальность (своевременность) информации – это важность, существенность для настоящего времени. Пример. Сообщение: «Сейчас на улице идет дождь» актуально для человека, который собирается идти на улицу, и неактуально для человека, который собирается остаться дома.

Только вовремя полученная информация может принести необходимую пользу, например предупреждения о землетрясениях, ураганах, других стихийных бедствиях. Неактуальной информация может быть по двум причинам: она может быть устаревшей (прошлогодняя газета) либо незначимой, ненужной (например, сообщение о том, что в Италии снижены цены на 5%).

4.2.5. Полезность или бесполезность информации

Так как границы между этими понятиями нет, то следует говорить о степени полезности применительно к нуждам конкретных людей. Полезность информации оценивается по тем задачам, которые мы можем решить с ее помощью. Пример. Сообщение: «Завтра будет контрольная по математике» полезно ученику – он может подготовиться, и бесполезна ему, если у него температура и он не пойдет в школу.

Самая ценная для нас информация – достаточно полезная, полная, объективная, достоверная. При этом примем во внимание, что небольшой процент бесполезной информации даже помогает, позволяя отдохнуть на неинформативных участках текста. А самая полная, самая достоверная информация не может быть новой.

4.2.6. Понятность информации

Информация понятна, если она выражена на языке, доступном для получателя.

Пример. Нотная запись для учащегося музыкальной школы несет понятную информацию. А вот для ученика, не знакомого с нотной грамотой, эта информация будет просто непонятна.

4.2.7. Особенности восприятия человеком информации

Следует также обратить внимание на некоторые особенности восприятия информации человеком. Они вытекают из тех законов, которые мы рассмотрели выше, и достаточно сильно влияют на наше мнение о полученной информации, на наши интерпретации, а порой вообще на способность воспринять информацию.

4.2.8. Избирательность

Мы видим (обращаем внимание) только то, что способны понять, с чем сталкивались ранее, что является нашим опытом. Мы видим порой то, о чем имеем представление. В этом случае применительно к анализу текстовой информации мы

реагируем на знакомые слова, названия, выражения, опираясь на прошлый опыт, не понимая общего контекста. Иными словами, на первом этапе изучения мы воспринимаем информацию по ее внешним признакам без понимания содержимого.

Настроенность на определенную информацию

Человек видит то, что хочет видеть. Иными словами, люди более открыты определенной информации, на которую настроены. А зная, что человек хочет видеть, проще его обмануть, преподнеся именно такую информацию, которую он ожидает, и внедрив в нее немного полезной для себя информации. Но данные, передаваемые с целью обмана, должны не только быть желанными для объекта воздействия, но и быть достаточно правдоподобными.

4.2.9. Авторитетность

Значимость для нас мнения определенных людей. У каждого есть круг лиц, мнение которых принимается с меньшей критичностью. А значит, и получаемая от таких людей информация будет восприниматься как более соответствующая действительности.

4.2.10. Мнимая скрытность получения

Не секрет, что подслушанная информация кажется более достоверной. Используя этот эффект, можно создать видимость случайного подслушивания объектом некой важной информации. И тогда никакая сила его не переубедит.

4.3. Формальная логика

Логика изучает мышление. Есть и другие науки, которые имеют его своим предметом исследования, например психология и физиология. Однако в логической науке мышлением интересуются лишь постольку, поскольку оно занимается рассуждением, доказательством, обоснованием своих утверждений и выводов. Логика, таким образом, является наукой о законах

мышления, занятого поиском истины. Ее называют также наукой о выводном знании, наукой о доказательствах. Логика исследует сцепление мыслей между собой, их необходимые связи: обязательность, непреложность следования выводов из каких-либо суждений или, наоборот, несовместимость тех или иных высказываний.

Основа мыслительной деятельности человека покоится на следующих свойствах разума:

- память и внимание;
- умение выстраивать причинно-следственную связь;
- умение рассматривать факты в преломлении своего опыта;

Наука о законах правильного мышления сложилась в Древней Греции. Ее основателем является Аристотель (384–322 гг. до н.э.), хотя теория понятия начала развиваться уже учителем Аристотеля – Платоном (427–347 гг. до н.э.). Однако основные законы логики сформулированы именно Аристотелем. Он же разработал в практически законченном виде ее важнейшие разделы – он называл эту науку аналитикой. Закон в научном знании представляет собой не что иное, как необходимую связь между теми или иными явлениями. С его помощью, зная одни из них (явлений), можно предвидеть, каковы будут другие, связанные с первыми. (Закон есть существенная, внутренняя, устойчивая, необходимая, повторяющаяся связь явлений, обуславливающая их структуру, функционирование или развитие.)

4.3.1. Свойства логической мысли

Существует три фундаментальных свойства логической мысли:

- определенность,
- последовательность,
- обоснованность.

Они являются обязательными для мышления, когда оно (мышление) занимается рассуждением. Основные законы логики отражают эти специфические черты мыслительной деятельности и в этом смысле производны от них.

4.3.2. Определенность

Определенность означает, что любая вещь, ставшая предметом логического анализа, обязательно должна мыслиться в совокупности одних и тех же однажды выделенных признаков; они задаются при определении понятий и не могут бесконтрольно изменяться в рамках одного и того же рассуждения. Например, если мы рассуждаем о столе и изначально определяем, что он деревянный и серого цвета, то до конца наших рассуждений мы должны придерживаться именно этих характеристик. Мы не можем произвольно менять его цвет и материал.

4.3.3. Последовательность

Под последовательностью имеют в виду, что, приняв какое-либо положение за истинное, необходимо принимать и все вытекающие из него следствия, придерживаться их неукоснительно. Например, приняв за истину то, что Земля имеет форму, близкую к шару, мы обязаны считать правильным и то, что движение по поверхности Земли в одном направлении приведет к возврату в исходную точку.

4.3.4. Обоснованность

Обоснованность отражает факт взаимозависимости любых мыслей от многих других; в логике можно рассматривать только такие высказывания, которые могут быть обоснованы (доказаны), выведены из других положений.

4.3.5. Законы логики

Три основных закона логики сформулированы Аристотелем:

- закон тождества,
- закон (запрета) противоречия,
- закон исключенного третьего.

А четвертый закон – достаточного основания – выдвинул немецким математиком и философом XVII–XVIII веков Лейбницем.

4.3.6. Закон тождества

Сущность закона: каждая мысль или понятие о предмете должны быть четкими и сохранять свою однозначность на протяжении всего рассуждения и вывода.

Нарушением этого закона является подмена понятий (часто используется в адвокатской практике).

В этом законе непосредственно проявляется природа самых фундаментальных свойств логической мысли — определенности и последовательности.

Иначе этот закон можно выразить так: мысли о предметах, свойствах или отношениях должны оставаться неизменными по содержанию в процессе всего рассуждения о них.

Причиной возникновения ошибок чаще всего является многозначность слов и, как следствие, нарушение закона тождества при рассуждении. Как, скажем, понимать такое предложение: «Партия фортепиано доставила большой коммерческий успех»? Идет ли здесь речь о блестящем исполнении и большом сборе благодаря нему или имеются в виду проданные за хорошую цену музыкальные инструменты?

Неоднозначность выражений может возникать и из-за двусмысленных грамматических конструкций. Путаница, вызванная такого рода обстоятельствами, знакома каждому благодаря знаменитому «казнить нельзя помиловать». «Беспечность порождает самонадеянность». В нем нельзя понять, что имеется в виду под порождаемым, а что под порождающим. Совершенно аналогичны в этом отношении выражения вроде: «Взвод сменяет караул» или «Меньшинство подчиняет большинство». Остроумно использовал двусмысленность выражения А.П. Чехов, вложив в уста одного из персонажей сообщение: «Перед вами череп обезьяны очень редкой разновидности. Таких черепов у нас всего два, один — в Национальном музее, другой — у меня».

Нельзя отождествлять различные мысли, нельзя тождественные мысли принимать за нетождественные. Результат приращения — закон тождества обеспечивает определенность логического мышления.

4.3.7. Закон противоречия

Сущность закона: два несовместимых друг с другом суждения не могут быть одновременно истинными; по крайней мере одно из них обязательно ложно.

Закон противоречия раскрывает те же самые свойства определенности и последовательности, но только выражает их в отрицательной форме. Или, говоря немного конкретнее, согласно этой норме мышления в рассуждениях не должно быть одновременных утверждений и отрицаний относительно чего бы то ни было. Поэтому закон этот следовало бы назвать законом запрета противоречия. «Невозможно, чтобы одно и то же в одно и то же время было и не было присуще одному и тому же в одном и том же отношении» (Аристотель. Соч. Т. 1. С. 125). Признавать какое-либо положение и тут же от него отказываться всегда означает путаницу, отсутствие ясных и точных представлений. И когда нам надо показать несостоятельность, недопустимость тех или иных рассуждений или взглядов, то прежде всего мы стремимся указать на наличие в них нелепых, несовместимых положений – противоречий.

Может ли снаряд, пробивающий абсолютно все, пробить броню, которая абсолютно ничем не пробиваема?

Для ответа на этот парадокс достаточно еще раз взглянуть на формулировку второго закона, чтобы получить правильное решение при заданных условиях задача логически противоречива: всепробивающий снаряд и неразрушимая броня не могут существовать одновременно.

Еще один пример: так, тургеневский Рудин очень метко изобличает своего оппонента Пигасова в непоследовательности, когда тот делает воинствующе-нигилистические заявления насчет того, что никаких убеждений нет и быть не может, причем отстаивает это свое пессимистическое мировоззрение горячо и убежденно.

– Так вы говорите: никаких убеждений нет? – спрашивает его Рудин.

– Нет и быть не может.

– Это ваше убеждение?

– Да.

– Как же вы говорите, что их нет? Вот вам одно на первый случай.

Утверждая что-либо о каком-либо объекте, мы не можем, не противореча себе, отрицать то же самое о том же самом объекте, взятом в то же самое время и в том же самом отношении. Второй закон обеспечивает непротиворечивость и последовательность мышления, способность фиксировать и исправлять всякого рода противоречия в своих и чужих рассуждениях.

4.3.8. Закон исключенного третьего

Истинно либо суждение, либо его отрицание («третьего не дано»). Сущность закона: из двух противоречащих суждений если одно истинно, то другое ложно, а третьего не дано. Закон исключенного третьего применим к высказываниям противоречащим и неприменим к высказываниям противоположным.

Когда два понятия противоположны друг другу, то это означает максимальную противоположность между ними, а не просто противоречие. Выражается это в двух обстоятельствах: какой-нибудь признак, присущий одному из понятий, во-первых, отсутствует у другого, и, во-вторых, вместо этого признака у него имеется несовместимый с ним (черный – белый, сильный – слабый, утро – вечер). Когда же у другого понятия отмечается только отсутствие какого-либо признака и ничего не говорится о том, какой ему вместо него присущ, то тогда возникает отношение противоречия: «белый» и «небелый», «утро» и «не утро», «добрый» и «недобрый», «экспорт» и «не экспорт».

Применяя закон исключенного третьего, надо помнить, что он ничего не говорит о том, какое из двух противоречащих суждений является истинным. Закон указывает лишь на то, что истинно одно, и только одно из них, а другое обязательно ложно. Это значит, когда нам удалось установить значение истинности одного из двух противоречащих суждений, то тем самым определено и значение истинности другого тоже. Отдельно устанавливать его уже не надо, потому что оно однозначно задается значением истинности сопряженного с ним понятия. Но какое из них именно должно быть оценено так, а какое иначе – для этого требуется отдельное исследование.

Нельзя уклоняться от признания истинным одного из двух противоречащих друг другу высказывай и искать нечто третье между ними. Посредством использования данного закона достигается однозначность логического мышления.

4.3.9. Закон достаточного основания

Сущность закона: всякая мысль может быть признана истинной только тогда, когда она имеет достаточное основание, всякая мысль должна быть обоснована. Всякая мысль истинна или ложна не сама по себе, а в силу достаточного основания. Это значит: любое положение, прежде чем стать научной истиной, должно быть подтверждено аргументами, достаточными для признания его твердо и неопровержимо доказанным.

Достаточным основанием какой-либо мысли может быть любая другая, уже проверенная и признанная истинной мысль, из которой вытекает истинность рассматриваемой мысли. Закон обеспечивает обоснованность мышления. Во всех случаях, когда мы утверждаем что-либо, мы обязаны доказать свою правоту, т.е. привести достаточные основания, подтверждающие истинность наших мыслей.

4.3.10. Построение гипотезы

Гипотеза представляет собой обоснованное предположение, выдвигаемое с целью выяснения свойств и причин исследуемых явлений. В нашем случае гипотеза — это то, что мы предполагаем, пытаюсь объяснить набор фактов. Гипотезы можно разделить на описательные, объяснительные и прогнозные.

Описательная гипотеза — предположение о присущих исследуемому объекту свойствах. Это ответ на вопрос, что представляет собой объект или какими свойствами он обладает.

Объяснительная гипотеза — предположение о причинах возникновения объекта исследований. Почему произошло событие, каковы причины появления данного предмета.

Прогнозная гипотеза — предположение о будущем объекта исследований. Что он будет представлять собой через какое-

то время, какие свойства ему будут присущи, как он поведет себя.

Изучение имеющихся фактов — первый этап построения гипотезы. Необходимо мысленно расчленить имеющиеся данные об объекте на составляющие и последовательно их изучить. Но вначале необходимо четко определить, какие из полученных данных имеют отношение к объекту исследования. Фактически нужно выявить наличие связи с объектом. Это может быть что угодно: время, место, деловые отношения, родственные отношения, проявление интереса к одному предмету...

Синтез фактов — осмысленное объединение выделенных признаков в единство и отделение признаков случайных.

Выдвижение предположения — на основе отобранных и синтезированных данных выдвигается собственно гипотеза, объясняющая свойства и причины исследуемых явлений.

Проверка гипотезы — используя гипотезу теоретически предполагается наличие дополнительных фактов, а затем проверяется их наличие. Если таковые выявлены — гипотеза обоснована, если нет — дополнительная проверка.

4.3.11. Нечеткая логика

Еще одно важное направление логики, которое необходимо при работе с информацией — это нечеткая логика. Данный вопрос достаточно освещен в современной литературе и активно развивается, хотя совсем недавно нечеткую логику относили чуть ли не к шаманству. Наиболее интересные публикации на эту тему, с моей точки зрения, создал Андрей Масалович («Нечеткая логика в арсенале военных», «Встречайте — Инфанта», «Нечеткие когнитивные схемы», «Нечеткая логика: на гребне третьей волны», «Этот нечеткий, нечеткий мир»). По этой причине и с разрешения Андрея Масаловича привожу выдержку из его работы, посвященной нечеткой логике, без каких-либо изменений.

Признаемся сразу: многие современные ученые до сих пор считают теорию нечеткой логики шаманством и лженаукой, а ее авторов — баламутами и возмутителями спокойствия. Надо признать, для этого есть некоторые основания. Дразнящий