

Знание

Понятие «знание» используется в разных контекстах и является достаточно расплывчатым. На сегодня все еще трудно дать точное определение знаний. А без точного определения нет однозначности понимания, что является ресурсом и чем управлять в управлении знаниями.

1. Немного истории

В чем именно состоит знание — этот вопрос был и остается дискуссионным. Эпистемология (направление философии, занимающееся познанием) в западной культуре рассматривала проблему: что такое знание, каковы его источники и границы и существует ли оно вообще (некоторые философы-скептики считают, что истинного знания быть не может).

В западной культуре знание традиционно рассматривалось как предмет веры. Платон одним из первых философов, рассматривавших знания с точки зрения их истинности, в своем диалоге «Менон» (Meno) описывал знание как «веру, подтвержденную практикой». Другими словами, знание — это вера, которая при рациональном подходе оказывается истиной. Это высокоперсонализированный взгляд на знание, подчеркивающий важность личности, которая им обладает. Самые известные утверждения о способе познания принадлежат западноевропейским философам Святому Ансельму: «Я верю, следовательно, я знаю» и Декарту: «Я думаю, следовательно, я существую». Они показывают, как прочно наши концепции знания связаны с личностью и насколько сильно в нашем восприятии связаны знания и вера.

Вместе с тем эпистемологи признают различия между верой и знанием. Вера может включать суеверия и предрассудки или удачные догадки. В конечном счете мы можем перейти к правильному выводу по определенному вопросу, руководствуясь при этом ложными обоснованиями. Менеджер розничного торгового предприятия может утверждать: «Покупатели предпочитают мой магазин потому, что мои товары дешевле». Это утверждение может быть правильным. Но до тех пор, пока менеджер не проверит его истинность, например, изучением цен в магазинах конкурентов или опросом покупателей, он не может говорить, что обладает знаниями по этому вопросу. Следовательно, чтобы считаться знанием, мои убеждения и верования должны быть доказуемой истиной и вследствие этого я, как сформулировал Платон, должен их обосновать. Элемент, определяющий истинность убеждения, известен как «**варрант**».

В индийской философии знание рассматривается совершенно по-другому. Классический индийский мыслитель считает знание предметом не веры или убеждения, а осведомленности или познания. Здесь отсутствует концепция формирования знаний или анализа данных для получения знания. Вместо этого существует теория **pramana**, суть которой в общих чертах можно охарактеризовать как наличие «источников знания», существующих независимо от нас. Тогда способность познавать опирается не на какой-либо варрант и еще менее на способности анализа или применение других знаний. Знание открыто перед нами, если наши способности чувствовать и понимать достаточно развиты, чтобы постигать его.

Классическая китайская философия предлагает свое понятие знания. В западной и до некоторой степени в индийской философии есть тенденция соотносить знание с тем, что мы знаем. Простейшие утверждения знания обычно строятся по схеме «человек знает, что...», например: «Я знаю, что солнце всходит утром», или «Мои служащие знают, что я их начальник».

В китайском мышлении понятие знание соотносится с тем, как происходит познание вещей. Принципиальной целью мыслящего исследователя является поиск «пути» (традиционный перевод концепции *dao (dao)*), а не истины; причем последнее подразумевается в первом. Поэтому иногда говорят, что человек западной культуры ищет смысл жизни, а китайской — способ познания жизни. В основе лежат концепции действительности и истинного положения вещей, подлинности и целостности. Вопрос не в том, знает ли человек истину о предмете, а находится ли он на правильном пути мышления. Отдельные элементы этих различий частично вошли и в западный взгляд на знание, как, например, в разделении Бертраном Расселом, «какое знание» (знание-что, *what knowledge*) и «каким образом происходит познание» (знание-как, *how knowledge*), но это лишь еще больше всех запутало.

Важное значение в восточной культуре имеет также даоистская концепция **wuzhi**. Дословно она переводится как «незнание», но фактически означает способность «познавать» что-либо независимо от основ существования или функционирования предмета. Данная концепция имеет в виду восприятие предмета или его сути без необходимости его доказательства или варранта. В этом смысле она аналогична тому, что в западной философии называется «интуитивным знанием» и относится к низшей форме мышления, тогда как в восточной философии рассматривается как еще одна, равная с остальными, форма познания.

В китайском и японском буддизме истинное знание рассматривает не «вещи» или «предметы» в отдельности, а только универсум, или мироздание. Наиболее полно этот подход выражен в работах японского буддиста Кю-кэй, доказывающего, что вся наша ежедневная деятельность, включая мышление, есть отражение мироздания. Тогда вера, знание и действие не просто связаны между собой, а суть одно и то же.

Хотя большинству людей на Западе (а многим и на Востоке) будет трудно согласиться с таким отождествлением, этот подход примиряет все точки зрения и взгляды на понятие знания.

Все вышеприведенные подходы: западный (с верой как основным элементом), индийской философии (с источниками знания) и китайской философии (с поиском пути познания) — в разных аспектах рассматривают одну проблему: **западный — что мы знаем, китайский — как мы познаем и индийский — откуда мы знаем.**

2. Взгляд эксперта: Морген Витцель

Существуют совершенно различные определения знания, сформулированные в разных культурах и школах мышления, но все они обладают некоторыми общими элементами. Можно выделить четыре момента, с которыми в той или иной степени согласны все концепции: (а) различие понятий знания и факта; (б) значение сознания для обретения знания; (в) зависимость знания от других знаний и (г) неразделимость знания и его носителя. Исходя из этого мы можем в общих чертах определить знания как накопленные предпосылки для действия.

2.1. Различие знания и факта

Различие знания и факта наиболее характерно для европейской философии, которой свойствен традиционный интерес к «фактам»; восточная философия не уделяет им такого внимания. В западной философии основы различий заложены Платоном и представляют собой иерархию фактов, информации и знания. Эти положения сформулировал Буасо (*Boisot, 1998*). В его интерпретации факты — это «различия в физических состояниях». Факты существуют независимо от мыслительных процессов человека, воспринимающего их, как правило, сенсорными механизмами. Факты могут — или не могут — передавать человеку информацию, но передача информации зависит от предварительно накопленных человеком знаний. Буасо иллюстрирует это на примере (несколько переработанном здесь) смены сигналов светофора с зеленого на красный. Красный сигнал светофора обеспечивает зрительно воспринимаемый факт, передающий информацию тому, кто его видит (а именно: «Я должен остановить автомобиль»), что происходит вследствие наличия у человека предварительных знаний («Я знаю, что опасно продолжать движение на красный сигнал светофора»). Тот же факт не передаст никакой информации бушмену пустыни Калахари. Однако последний может посмотреть на следы на песке (постигаемый факт) и по ним определить присутствие львов (информация), поскольку он знает, как выглядят следы льва (знание).

Буасо делает вывод, что факты — это свойства вещей, тогда как знание — свойство воспринимающих субъектов, причем информация является связующим звеном между ними. Свойства вещей, обычно называемые «фактами», полезны нам только тогда, когда мы обладаем знаниями, достаточными для их интерпретации. Это легко «доказать от противного». Если бы знания и факты были одним и тем же, любой человек при взгляде на любой предмет мгновенно понимал бы его значение и суть, принцип применения и т. д. Люди с первого взгляда понимали бы все, что в настоящее время трудно или невозможно понять, как, например, порядок заполнения налоговых форм. Но истина заключается в том, что мы можем не узнавать — а часто и не узнаем — факты, даже когда они кричат о себе, вследствие недостаточности предварительных знаний для их понимания. Эта точка зрения присутствует в большинстве концепций знания, хотя вопрос, почему мы узнаем, вызывал и вызывает серьезные расхождения.

Следует проводить четкие различия между «фактами» и «истиной». Почти все концепции знания приходят к выводу, что можно видеть факты и все же делать в их отношении неправильные заключения. Вопрос истинности, который так важен для западных философов и ученых, в значительной степени является попыткой корректной интерпретации фактов, позволяющей нам более точно понять их значение и суть.

2.2. Зависимость знания от сознания и осведомленности

Невозможно получить или применить знания без определенной работы мозга. Известно, что во время сна используются знания, что обычно отражается в сновидениях и говорит о продолжении работы мозга. Однако в состоянии комы знания нельзя ни применить, ни получить. Из этого можно сделать вывод, что знание неразрывно связано с умственной деятельностью. Исследования функций мозга, проводимые Гринфилдом и Фридманом (*Greenfield, 1997; Friedman, 1986*), подтверждают это. Одна из главных проблем, вытекающих из этого, заключается в том, что до сих пор не найден способ моделирования или воспроизведения сознания; даже самые «умные» компьютеры, как, например, Deep Blue компании IBM, не обладают им.

2.3. Обусловленность знания другими знаниями

Это один из самых ранних вопросов, поставленных эпистемологией, но здесь также можно определить некоторые общие черты. Проблема легко демонстрируется на вышеупомянутом примере Буасо. Для

интерпретации передаваемого факта необходимы предварительные знания. Но откуда берется первоначальное знание? Одна из точек зрения, которой придерживаются авторы некоторых работ по проблемам когнитивного поведения, предполагает, что мы уже при рождении обладаем как минимум базовыми уровнями того, что обозначается термином «врожденные знания», которые мозг приводит в действие при восприятии определенного факта. Иногда мы называем это «инстинктом». Концепция врожденного знания особенно сильна в восточном взгляде на это понятие, предполагающем, что знание «пути» в пассивной форме присутствует в каждом человеке и для его активизации необходимо определенное стимулирование. Альтернативный взгляд состоит в том, что в любой ситуации мы оцениваем воспринимаемые факты на основании того, что мы знаем; но если предварительное знание отсутствует, мы прибегаем к своей вере, считая ее истиной.

Промежуточная позиция заключается в точке зрения здравого смысла, т.е. в каждой ситуации мы считаем правильным то, что говорит нам здравый смысл, даже если мы не всегда можем подтвердить эту правоту.

Однако чаще всего мы ищем «варранты» или «доказательства», говорящие, какие выводы следуют из данного набора фактов. При отсутствии достаточных предварительных знаний мы ищем возможность их приобретения. Это создает цикл обучения и применения знаний, через который большинство из нас проходят ежедневно, совершенно не задумываясь над этим. Именно осознание этого цикла и, в частности, значения предварительных знаний и является фундаментом управления знаниями.

2.4. Неразделимость знания и субъекта

(2.4.1) Чтобы знание стало знанием, должен быть тот, кто его воспринимает. Это вытекает из трех предшествующих положений. Только такой субъект может иметь предварительное знание; только он может обладать сознанием и осведомленностью, и только он может сочетать в себе эти аспекты, чтобы постигать факты и понимать информацию. Конечно, существуют разногласия по вопросу способности организма к знанию. «Знает» ли лошадь то же, что и человек? Способны ли «знать» одноклеточные формы жизни, например амебы? Несомненно, эти вопросы представляют интерес, но в менеджменте весьма мало лошадей (и еще меньше амеб), поэтому можно оставить их в покое. Основное, в чем согласны почти все философы, можно сформулировать так: даже если согласно индийской концепции прамапы существуют независимые от нас источники знания, для постижения и применения знаний требуется активное существо. Важно понимать, что таким активным существом может быть либо человек, либо группа людей — организация или бизнес-фирма.

2.5. Определение «знания» и некоторые соображения

(2.5.1) Необходимо отметить взаимозависимость сознания и субъекта. Только живые субъекты одарены сознанием; компьютеры, например, им не обладают. Из зависимости знания и от сознания, и от субъекта следует, что только осознающие субъекты могут использовать знания для получения дальнейших знаний. А из различий знания и факта следует, что только осознающие субъекты, вооруженные соответствующим знанием, могут постигать факты и понимать информацию — процессы, без которых невозможно создание знаний или обучение им.

(2.5.2) Знание — прежде всего и исключительно деятельность мозга. Нейронаука открыла, что механизм памяти — часть мозга, содержащая и накапливающая знания, фактически состоит из двух компонентов, один из которых содержит накопленные знания, а другой применяет их и управляет ими когда надо (Friedman, 1986). Что это значит для компьютеров и информационных технологий? В настоящее время компьютеры широко используются для накопления и даже использования знаний от нашего имени. Однако без осознания, а значит, живого субъекта они не могут делать это самостоятельно и ввиду отсутствия обоих этих компонентов не могут формировать независимые мнения, суждения или оценки (компьютеры могут формировать только некоторые заключения, основанные на вероятности, которые всегда зависят от параметров, заданных программистами). Компьютеры также не подвержены влиянию когнитивного плюрализма. Это феномен, вследствие которого два человека, воспринимающие одни и те же факты, делают совершенно разные выводы (как, например, в известном примере индийской культуры о четырех слепцах, которых попросили описать слона). Два компьютера, получивших задание проанализировать одни и те же факты, если не было сбоев или неисправностей, выдадут один и тот же результат. Наконец, как отмечает Гринфилд (Greenfield, 1997), компьютеры — это только искусное эмпирическое схватывание фактов, обеспечиваемое устройствами ввода информации; они лишены интуиции.

(2.5.3) Знания могут накапливаться пассивно, в человеческой памяти или в артефактах. Последние могут быть простыми (символы или знаки) или сложными по форме — в виде отпечатанных книг, снятых фильмов или компьютерной памяти. Однако единственное назначение знания заключается в функционировании по воле активного существа; знания становятся «полезными» только когда служат такому субъекту.

АРТЕФАКТ (от лат. arte — искусственно + factus — сделанный) - искусственно созданный объект, имеющий знаковое или символическое содержание. **Артефакт** - любое творение человеческих рук, будь то сооружение, орудие труда, произведение искусства, жилище, сосуд или иной объект.

Обладание субъекта знаниями предполагает их внутреннюю взаимосвязь, но необходимо подчеркнуть различие между знанием и действием. Во-первых, можно представить действие без знания: вера или догадка могут привести к действию, даже если мы не знаем последствий и не желаем их. Во-вторых, можно также представить знания без действия. Они будут накапливаться в памяти или в артефактах, символах и языке, ожидая активизации. Воображаемые знания не влекут за собой деятельность; я могу представить Британскую библиотеку, но я не обладаю всеми знаниями, накопленными в ней.

Определение понятие знания: **знание — это накопленные предпосылки для действия**. Мозг постоянно участвует в том, что можно назвать «циклом управления знаниями», постигая факты, извлекая накопленные знания, чтобы понять представленную нам информацию, требования конкретной ситуации и предпринять соответствующее действие. **Действие без знания становится невозможным**.

(2.5.4) Чтобы сохранить эффективность, знания должны применяться осознанно. Неиспользуемые знания со временем угасают в памяти: другими словами, **мы забываем то, что знаем, если не применяем эти знания**. И обратная тенденция: **регулярно используемые знания качественно совершенствуются**. Нам свойственна тенденция «укреплять» свои знания по мере того, как информация поступает и накапливается в памяти. Через происходящий внутренний процесс анализа и обратной связи мозг лучше адаптируется к использованию знаний, находящихся в памяти. Следовательно, регулярно выполняя какую-либо задачу или работу, мы совершенствуем свои знания о ней.

Чем большими знаниями владеет индивидуум, тем выше его возможности. Это справедливо и для организаций. Повышая способность генерирования знаний, организации снижают уровень энтропии, а значит, неопределенности и рисков. Мозг, даже самый лучший, несовершенен. Овладение знаниями требует времени, а полученные знания требуют постоянного применения, чтобы они не ослабели.

Одним из величайших достижений цивилизации — а фактически одной из предпосылок к нему — было развитие артефактов, посредством которых можно с пользой накапливать знания. Артефакты могут принимать множество форм. Инструменты — категория артефактов, служащих хранилищем знаний. Еще одна категория артефактов — символы и язык.

Язык — это очень мощное средство, когда надо выразить и сохранить любой тип явных знаний, но ему свойственны две слабости. Во-первых, его прямое использование ограничено передачей и получением знаний; нельзя, например, построить дом, пользуясь языком как молотком, зато возможно с помощью языка научиться строить дом или рассказать другому человеку, как это делать. Во-вторых, по определению им можно пользоваться только для накопления и передачи только явных, а не имплицитных (неявных) знаний.

Истинное значение компьютеров в том, что в них объединены свойства инструментов и языка. Они не только накапливают и передают информацию, но и являются инструментом, который можно усилить посредством языка и символов для выполнения множества инструментальных функций.

3. Взгляд эксперта: Милан Желены

Необходимо определить различия между информацией и знанием, информацией и сведениями (данными) и, возможно, между знанием и мудростью. Без таких различий и определений практика и теория информационных технологий и систем страдают от того, что термины, такие как *данные*, *информация* и *знание*, часто используются один вместо другого. Эта двусмысленность может быть «убийственной», как, например, неопределенное понятие «интеллект» в термине искусственный интеллект (AI) или «жизнь» в концепции искусственной жизни (AL). Множество модных направлений науки и практики обходятся без серьезных определений своих фундаментальных терминов и концепций, оперируя распространенными и привычными выражениями, вошедшими в употребление сотни лет назад. Неудивительно, что они часто теряют свои позиции вследствие всевозрастающей размытости понятий и привлечения массы низкопробных работ и идей. Напоминание о судьбе когда-то многообещающей теории кибернетики и общей теории систем служит наглядным примером данной тенденции.

Хотя об информации можно сказать, что ее слишком много, в отношении знаний сказать или даже предположить то же самое намного труднее. Попробуйте произнести вслух «Я знаю слишком много», или «Надо знать меньше», или «Много знаний — это плохо». По сравнению с данными или информацией знание имеет более позитивную коннотацию. Знание — это хорошо. Так что же может быть плохого в связи со знанием?

Единственный **отрицательный аспект знаний** состоит в том, что **множество людей**, специалистов и дилетантов, **трактуют это понятие как некий высокий уровень информации**: расширенной, комплексной, повышенной, имплицитной, совокупной и т. д., **но все же информации**.

Коннотация [позднелатинское *connotatio*, от латинского *con* (*cum*) — вместе и *noto* — отмечаю, обозначаю], дополнительное, сопутствующее значение языковой единицы.

Коннотация включает дополнительные семантические или стилистические элементы, устойчиво связанные с основным значением в сознании носителей языка. Коннотация предназначена для выражения эмоциональных или оценочных оттенков высказывания и отображает культурные традиции общества. Коннотации представляют собой разновидность прагматической информации, отражающей не сами предметы и явления, а определённое отношение к ним. Примерами коннотаций служат признаки «упрямства» и «тупости» у слова *осел*, «монотонности» у слова *пилить*, «быстроты» и «непостоянства» у слова *ветер*.

Знания не являются и «не могут быть тем же, что информация, и даже ее формой. Ими нельзя управлять так же, как информацией, они по-другому применяются. Обладание информацией неравнозначно обладанию знаниям: далеко не каждый коллекционер кулинарных рецептов является хорошим поваром.

Тратовка более сложных форм информированности как «знание» еще не делает ее знанием как таковым, даже если повторять это слово постоянно. В этом отношении человеческий язык очень неточен, поскольку никогда ранее не было необходимости проведения такого четкого различия этих понятий. Можно охарактеризовать как знание такую информацию: «производительность компании *Toyota* составляет 132 автомобиля на одного служащего в год». Доказательство: вы знаете это, вы знаете об этом, как вы узнали об этом, он обладает этими знаниями, она не знает этого и т. д. Конечно, все это совсем не превращает эту информацию в знание.

«Знание» информации можно продемонстрировать высказыванием, воспоминанием или показом. Собственно знание можно продемонстрировать только действием. Знание процесса выпекания хлеба можно показать только его выпеканием и никак иначе.

Знание — это целенаправленное координированное действие. Его единственное доказательство или способ демонстрации заключается в достижении цели. Качество знания может быть оценено по качеству достижения (его продукта) или качеству координирования (его процесса), особенно если вмешиваются неконтролируемые факторы.

В табл. 1 приведена простейшая систематика основных форм знаний. Их логическое развитие представлено сверху вниз, с постепенным увеличением охвата цели или целей. Например, сведения (или данные) — самые простые элементы знания, их цель неясна и неоднозначна, им свойственна большая степень свободы (из одних и тех же элементов можно «испечь» не только хлеб, но и многое другое).

Таблица 1. Систематика знаний

	Технология	Аналогия (выпекание хлеба)	Результат	Цель (метафора)
Сведения (данные)	Электронная обработка данных	<u>Элементы:</u> вода, дрожжи, молекулы крахмала	Не доведенное до конца дело	Ничего не знать
Информация	Управленческая информационная система (MIS)	<u>Ингредиенты:</u> мука, вода, сахар, специи + рецепт	Эффективность	Знать-как
Знание	Система поддержки принятия решений, (DSS), экспертная система (ES), искусственный интеллект (AI)	Координация процесса выпекания — результат, продукт	Действенность	Знать-что
Мудрость	Системы мудрости <u>Системы поддержки управления</u>	Почему хлеб? Почему таким способом?	Объяснимость	Знать-почему

Информации свойственна более высокая конкретность цели, включающей объединение сведений или данных плюс их формулы и процедуры обработки. Ингредиенты и рецепт приготовления в результате дадут только хлеб, а не какие-либо другие продукты. Как только данные преобразованы в информацию, вернуть их в исходное состояние трудно (так же как невозможно реконструировать отдельные наблюдения из их средней величины). **Информация** — это целенаправленно обработанная совокупность данных.

Отсюда следует, что знания охватывают реальный процесс обработки входных данных (сведения, информацию, рецепт), включая координацию действия для достижения результатов, целей или получения продуктов. Их объем или качество определяется успехом (или неудачей) в достижении поставленных целей. Я обладаю знаниями о том, как выпекать хлеб, только в том случае, если я могу его испечь. Если же у меня есть только его ингредиенты и рецепт — я обладаю информацией, исходными сведениями для знания. Если я постоянно пеку хороший хлеб, значит, я знаю, как печь хлеб, — независимо от способа приобретения этого знания — из поваренной книги, путем обучения или опыта.

Тогда **мудрость** соотносится с объяснимостью: если я знаю почему — а не просто что и как — тогда я не просто хорошо информирован или осведомлен, а обладаю знанием и компетентностью. Многие могут использовать информацию и эффективно соблюдать рецептуру: они обладают умением и являются специалистами. Они не выбирают свои цели, не говоря уж о знании-почему. Мастер-руководитель знает, как скоординировать действие для достижения целей. Но только компетентный человек знает, почему были выбраны именно эти цели, а не другие.

Очевидно, что информационные технологии и системы развиваются, чтобы поддерживать все более широкие сферы ответственности и знаний: от простых данных и информации к более сложной координации и разъяснению. **Системы мудрости** дают возможность пользователям выбирать цели, **системы знаний** позволяют им достигать целей, **информационные системы** готовят входные данные и базы данных, поставляя сырой материал наблюдений, событий и фактов.

Каждый более высокий уровень табл. 1 подчиняет себе предшествующий. Каждый низший уровень имеет характер «данного» для более высокого уровня. Мудрость предполагает знание, информацию и данные. Информация предполагает, что кто-то (на более высоком уровне) может сделать это, знает почему и для чего.

Что имеется в виду, когда говорят, что человек знает или владеет знаниями? Подразумевается, что он способен к координированным действиям с целью достижения определенных целей или решения задач. Координированные действия - это проверка владения знаниями. Знания без действия становятся просто информацией или сведениями. Все действия являются знаниями, и все знания являются действием.

Огромные хранилища сведений и информации (банки данных, энциклопедии) — это только незадействованные запасы «сырья» для знаний. Только скоординированные человеком действия, такие как процесс увязки этих компонентов в логически последовательные модели, оборачивающийся успехом в достижении целей и решении задач, квалифицируется как знание.

Знания не могут быть отделены от действия. Все знания — это действия, скоординированные тем, кто знает,

4. Определения из словарей

1. **Знание** - совокупность представлений и понятий человека о предметах, явлениях и законах действительности. Знания формируются в результате целенаправленного педагогического процесса, самообразования и жизненного опыта.
2. **Знание** - проверенный практикой и удостоверенный логикой результат познания действительности, отраженный в сознании человека в виде представлений, понятий, суждений и теорий.
3. **Знание** – продукт общественной материальной и духовной деятельности людей; идеальное выражение в знаковой форме объективных свойств и связей мира, природного и человеческого.
4. **Знание** - проверенный практикой результат познания действительности, верное ее отражение в мышлении человека; обладание опытом и пониманием, которые являются правильными и в субъективном и в объективном отношении и на основании которых можно построить суждения и выводы, кажущиеся достаточно надежными, для того чтобы рассматриваться как знание.
5. **Знание** — форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека.
6. **Знание** — субъективный образ объективной реальности, то есть адекватное отражение внешнего и внутреннего мира в сознании человека в форме представлений, понятий, суждений, теорий.
7. **Знание** — селективная (1), упорядоченная (2), определенным способом (методом) полученная (3), в соответствии с какими-либо критериями (нормами) оформленная (4) информация, имеющая социальное значение (5) и признаваемая в качестве именно знания определенными социальными субъектами и обществом в целом (6).

8. **Знание** – система абстрактных объектов, доступная пониманию конкретного человека или сообщества людей. Знаниями являются не любые системы абстрактных объектов, а именно те из них, которые доступны пониманию человека. (Логический словарь: ДЕФОРТ /Под ред. А.А Инина, В.Н. Перевезена, В.В.Летрова. М: Мысль, 1994. 268 с.)
9. **Знание** – состояние осведомленности о чем-то или обладание информацией; диапазон информированности или осведомленности.
10. **Знания** – это основные закономерности предметной области, позволяющие человеку решать конкретные производственные, научные и другие задачи. (Частиков А.П., Гаврилова Т.А., Белов Д.Л. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS. СПб.: БХВ-Петербург, 2003. 608 с.)

5. Информация

5.1. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь

Определений термина информация много, они сложны и противоречивы. Причина этого, очевидно, в том, что информацией как явлением занимается много разных наук: наука об управлении, математическая статистика, генетика, теория средств массовой информации и пропаганды, информатика и т.п.

Философы склонны рассматривать информацию как одно из основных универсальных свойств материи, связанное с понятием отражение.

При всех трактовках понятия «информация» она предполагает существование двух объектов: источника информации и потребителя (получателя) информации. Передача информации от одного к другому происходит с помощью сигналов, которые могут не иметь никакой физической связи с ее смыслом: эта связь определяется соглашением. Например, удар в вечевой колокол означал, что надо собираться на площадь, но тем, кто не знал об этом порядке, удар в колокол не сообщал никакой информации.

В ситуации с вечевым колоколом человек, участвующий в соглашении о смысле сигнала, знает, что в данный момент могут быть две альтернативы: вечевое собрание состоится или не состоится. Неопределенное событие «вече» имеет два исхода. Принятый сигнал приводит к уменьшению неопределенности: человек теперь знает, что событие «вече» имеет теперь один исход – оно состоится. Однако, если было заранее известно, что вече состоится в таком-то часу, колокол ничего нового не сообщил. Чем менее вероятно (то есть более неожиданно) сообщение, тем больше информации оно содержит, и наоборот, чем больше вероятность исхода совершения события, тем меньше информации содержит сигнал.

Статистическая или классическая теория информации определяет понятие «информация» через меру уменьшения неопределенности знания о свершении какого-либо события (такая мера была названа энтропией). Ученым удалось вывести математические закономерности измерения количества информации, а отсюда таких понятий, как пропускная способность канала информации, емкость запоминающих устройств и т.п.

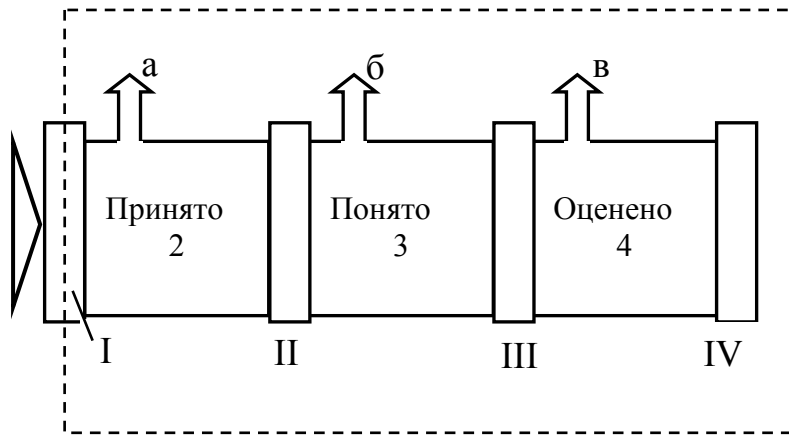
Что касается определения ценности, полезности информации для получателя, то здесь еще много нерешенного, неясного.

(5.1.1) Информацию можно определить как все те сведения, знания, сообщения, которые помогают решить задачу управления (то есть уменьшить неопределенность ее исходов). Тогда информация тем полезнее и ценнее, чем скорее и меньшими затратами приводит к решению задачи.

(5.1.2) Понятие «информация» близко понятию «данные». Данные – это сигналы, из которых еще надо извлечь информацию. Обработка данных есть процесс приведения их к пригодному для этого виду. Процесс их передачи от источника к потребителю и восприятия в качестве информации может рассматриваться как прохождение трех фильтров:

- 1) **физического**, или **статистического** (чисто количественное ограничение по пропускной способности канала, независимо от содержания данных, т.е. с точки зрения синтактики);
- 2) **семантического** (отбор данных, которые могут быть поняты получателем, т.е. соответствуют тезаурусу его знаний);
- 3) **прагматического** (отбор среди понятых сведений тех, которые полезны для решения данной задачи).

Тезаурус (от греч. *θησαυρός* — сокровище) - свод знаков, терминов, кодов и отношений между ними, которые используются в процессе обмена сообщениями. Чтобы содержание сообщения было понятно, оно должно содержать элементы, соответствующие тезаурусу. Например, если в сообщении есть какой-то термин, то в памяти получателя должно быть понятие, составляющее его смысловое значение. В прошлом термином *тезаурус* обозначались по преимуществу словари, с максимальной полнотой представлявшие лексику языка с примерами её употребления в текстах.



I – данные; 1 – физический фильтр (канал связи); 2 – статистическая информация, а – статистический шум; II – семантический фильтр (тезаурус); 3 – семантическая информация, б – семантический шум; III – прагматический фильтр; 4 – прагматическая информация, в – прагматический шум; IV – использование информации

Для восприятия информации необходимо, чтобы передаваемые сообщения в определенной мере соответствовали тезаурусу знаний получателя: если они не имеют точек соприкосновения с ним, сообщение понято не будет (так человек, не знающий математики, не поймет математическую формулу). Наоборот, если сообщение полностью совпадает с тем, что уже есть в тезаурусе получателя, оно не будет воспринято как информация, поскольку в нем нет ничего нового. В обоих этих случаях сообщение содержит для получателя только семантический шум, и он отсеивается в процессе передачи и восприятия информации. Причем семантическим фильтром здесь является тезаурус. Мера соответствия сообщения тезаурусу определяет количество извлекаемой из него информации: оно максимально, когда достигается максимальное приращение тезауруса в результате восприятия и понимания сообщения.

5.2. Большая советская энциклопедия

Информация (от лат. informatio — разъяснение, изложение), первоначально — сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-либо другим способом (например, с помощью условных сигналов, с использованием технических средств и т. д.), а также сам процесс передачи или получения этих сведений. Информация всегда играла в жизни человечества очень важную роль. Однако в середине 20в. в результате социального прогресса и бурного развития науки и техники роль информации неизмеримо возросла. Кроме того, происходит лавинообразное нарастание массы разнообразной информации, получившее название "информационного взрыва". В связи с этим возникла потребность в научном подходе к информации, выявлении её наиболее характерных свойств, что привело к двум принципиальным изменениям в трактовке понятия информация. Во-первых, оно было расширено и включило обмен сведениями не только между человеком и человеком, но также между человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире. Передачу признаков от клетки к клетке и от организма к организму также стали рассматривать как передачу информации. Во-вторых, была предложена количественная мера информации (работы К. Шеннона, А. Н. Колмогорова и др.), что привело к созданию теории информации.

Более общий, чем прежде, подход к понятию информация, а также появление точной количественной меры информации пробудили огромный интерес к изучению информации. С начала 1950-х гг. предпринимаются попытки использовать понятие информация (не имеющее пока единого определения) для объяснения и описания самых разнообразных явлений и процессов.

Центральное положение понятия информация в кибернетике объясняется тем, что кибернетика (ограничивая и уточняя интуитивное представление об информации) изучает машины и живые организмы с точки зрения их способности воспринимать определённую информацию, сохранять её в "памяти", передавать по "каналам связи" и перерабатывать её в "сигналы", направляющие их деятельность в соответствующую сторону.

5.3. Другие справочные источники

Информация (лат. informatio — разъяснение, изложение) — а) некоторые сведения, совокупность каких-либо данных, знаний; б) одно из основных понятий кибернетики.

Если в предмете происходят изменения, отражающие воздействие другого предмета, то можно сказать, что первый предмет становится носителем информации о втором предмете. В кибернетических системах изменения в предмете (В), вызванные воздействием другого предмета (А), являются не просто некоторыми

характеристиками **В**, а становятся фактором функционирования кибернетической системы именно в качестве носителей информации о **А**.

В издательском словаре-справочнике понятие «информация» определяется в соответствии с ГОСТ 7.0—99 как сведения, воспринимаемые человеком и (или) специальными устройствами как отражение фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации.

Толковый словарь русского языка Ожегова приводит 2 определения слова «информация»:

1. Сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.
2. Сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего-нибудь. (Научно-техническая и газетная информации, средства массовой информации — печать, радио, телевидение, кино).

Википедия предлагает следующее определение информации.

Информация (от лат. *Informatio* — сведение, осведомление, разъяснение, изложение, ознакомление) — в широком смысле абстрактное понятие, имеющее множество значений, в зависимости от контекста. В узком смысле этого слова — сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления. В настоящее время не существует единого определения термина информация. С точки зрения различных областей знания, данное понятие описывается своим специфическим набором признаков. Например, «информация» может трактоваться, как совокупность данных, зафиксированных на материальном носителе, сохранённых и распространённых во времени и пространстве.

Понятие информации рассматривалось ещё античными философами. До начала промышленной революции, определение сути информации оставалось прерогативой преимущественно философов. Далее рассматривать вопросы теории информации стала новая на то время наука кибернетика.

Основоположник кибернетики Норберт Винер говорил об информации так: «Информация есть информация, а не материя и не энергия». То есть Винер относил информацию (в теоретико-информационном понимании этого термина) к фундаментальным понятиям, не выводимым через более простые. Что, впрочем, не мешает нам пояснять смысл понятия *информация* на конкретных примерах и описывать её свойства. Например, если в ходе взаимодействия между объектами один объект передаёт другому некоторую субстанцию, но при этом сам её не теряет, то эта субстанция называется *информацией*, а взаимодействие — *информационным*.

В информатике наиболее часто используется следующее определение этого термина: **Информация** — это осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования. Сведения — это знания, выраженные в сигналах, сообщениях, известиях, уведомлениях и т. д. Каждого человека в мире окружает море информации различных видов.

Стремление зафиксировать, сохранить надолго свое восприятие информации было всегда свойственно человеку. Мозг человека хранит множество информации, и использует для хранения ее свои способы. Человек всегда стремился иметь возможность поделиться своей информацией с другими людьми и найти надежные средства для ее передачи и долговременного хранения. Для этого в настоящее время изобретено множество способов хранения информации на внешних (относительно мозга человека) носителях и ее передачи на огромные расстояния.

Сайт «Готовимся к экзамену: Информатика»

Термин **информация** происходит от латинского слова **informatio**, что означает «сведения, разъяснения, изложение». Информация - это настолько общее и глубокое понятие, что его нельзя объяснить одной фразой. В это слово вкладывается различный смысл в технике, науке и в житейских ситуациях. В обиходе информацией называют любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют, например сообщение о каких-либо событиях, о чьей-либо деятельности и т. п. «Информировать» в этом смысле означает «сообщить нечто, неизвестное раньше».

Информация — сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы

Одно и то же информационное сообщение (статья в газете, объявление, письмо, телеграмма, справка, рассказ, чертеж, радиопередача и т. п.) может содержать разное количество информации для разных людей в зависимости от их накопленных знаний, от уровня понимания этого сообщения и интереса к нему. Так, сообщение, составленное на японском языке, не несет никакой новой информации человеку, не знающему этого языка, но может быть высокоинформативным для человека, владеющего японским. *Никакой новой информации не содержит и сообщение, изложенное на знакомом языке, если его содержание непонятно или уже известно.*

Информация есть характеристика не сообщения, а соотношения между сообщением и его потребителем. Без наличия потребителя, хотя бы потенциального, говорить об информации бессмысленно.

Информация является объектом таких операций, как: восприятие, передача, преобразование, хранение и использование. Для понимания информации нужен тот, кто ее будет интерпретировать.

Данные - это факты, зарегистрированные с помощью различных носителей, и относятся к способу представления, хранения и элементарным операциям обработки информации. Данные - это, прежде всего, основа информации. Образно говоря, данные - это текст в некотором алфавите, а информация - это рассказ, сообщение, сведения, имеющие для кого-то определенный смысл.

6. Комментарии

6.1. Комментарии к мнениям экспертов

(п.2.2) «Зависимость знания от сознания и осведомленности» - в этом утверждении заложена спорная и на сегодня очевидная вещь. Если осведомленность понимать, как наличие некоторых предварительных знаний, то знания действительно зависят от осведомленности. Но зависимость знания от сознания пока можно считать довольно спорной. Достижения в области искусственного интеллекта показывают, что есть такие знания, которые не зависят от сознания, так как пока нет осознающих роботов, но есть роботы самообучающиеся.

«Невозможно получить или применить знания без определенной работы мозга. Знание неразрывно связано с умственной деятельностью» - это верно, но причем здесь сознание? Мозг есть и у курицы, и у слона. И львица, когда охотится, по-видимому, подключает свой мозг. Львица и самки многих других животных обучают своих детенышей, то есть животные получают знания, которые не даны им автоматически с рождением. Также животные могут менять поведение на протяжении своей жизни. Павлов показал, что возможны условные (приобретенные) рефлексy. Ученые утверждают, что у животных нет сознания. А знания они приобретают и ими пользуются.

«До сих пор не найден способ моделирования или воспроизведения сознания» - здесь возникает по крайней мере два вопроса, а почему в будущем не может быть найден способ, моделирования нашего сознания, а нужно ли вообще сознание автономным роботам?

«(2.4.1) Чтобы знание стало знанием, должен быть тот, кто его воспринимает». Субъект не воспринимает знание, а обладает (в той или иной степени) или не обладает знанием, субъект вырабатывает (формирует) у себя знание в процессе обучения. Причем процесс обучения сопровождается в той или иной степени все виды деятельности человека.

(2.4.1) (2.5.1) «только осознающие субъекты могут использовать знания для получения дальнейших знаний». – уже существуют программы, которые позволяют компьютеру самостоятельно получать знания, например, обучаясь на примерах. Компьютер пока не осознающий субъект.

(2.5.1) «только осознающие субъекты могут постигать факты и понимать информацию» - автономный робот способен выполнять свои функции, если только в него программно заложены способности постигать факты и понимать информацию. Конечно, у современных роботов эти программы не настолько совершенны, как у человека, но эра роботов еще не достигла своего пика.

(2.5.2) Знание — прежде всего и исключительно деятельность мозга. – Знание не есть деятельность мозга, знание есть один из результатов деятельности мозга.

(2.5.2) «Компьютеры широко используются для накопления и даже использования знаний от нашего имени. Однако без осознания, а значит, живого субъекта они не могут делать это самостоятельно» – здесь повтор, этот вопрос обсуждался выше. Добавим только, что значит «самостоятельно»? Если говорить о «накоплении и использовании знаний от нашего имени», то уже на протяжении тысячелетий существуют методы и огромное количество свидетельств манипулирования людьми, обладающими сознанием. Все они накапливали и использовали знания от имени манипулятора и не осознавали, как компьютеры.

(2.5.2) «Компьютеры не могут формировать независимые мнения, суждения или оценки (компьютеры могут формировать только некоторые заключения, основанные на вероятности, которые всегда зависят от параметров, заданных программистами)». Если знания вложены в компьютер жестко, то это так: что вложили, то и получили. Но возникает вопрос, что такое «независимое мнение»? Обладает ли человек независимым мнением? И почему мы считаем, что мнение незаангажированного человека является независимым? Человек формирует свое мнение на основе знаний. Поскольку каждый человек имеет (упрощенно говоря) персональный набор знаний и этот набор огромный (так как касается всех аспектов жизни), то и мнения разных людей по одному и тому же вопросу могут не совпадать в той или иной мере, точно также как и не совпадают их знания.

(2.5.2) «Компьютеры также не подвержены влиянию когнитивного плюрализма. Это феномен, вследствие которого два человека, воспринимающие одни и те же факты, делают совершенно разные выводы (как, например, в известном примере индийской культуры о четырех слепцах, которых попросили описать слона)». Если два компьютера наполнить несовпадающими наборами предварительных знаний, то они сделают разные выводы, воспринимая одни и те же факты, то есть подвергнутся влиянию когнитивного плюрализма.

(2.5.2) «Компьютеры лишены интуиции» - можно утверждать, что это именно так. Пока мы сами не поймем, а что же есть на самом деле интуиция, мы не сможем говорить о создании компьютеров, обладающих интуицией.

(2.5.3) «Единственное назначение знания заключается в функционировании по воле активного существа; знания становятся «полезными» только когда служат такому субъекту». В этом заявлении присутствует некоторое заблуждение. Знание не функционирует по воле активного существа, а активное существо функционирует на основании имеющихся у него знаний. Даже основа основ активности – целеполагание – осуществляется на основе знаний: каковы знания – таковы и цели. Знания не служат субъекту, а знания управляют субъектом. Знания могут сослужить субъекту плохую службу.

(2.5.4) «Регулярно используемые знания качественно совершенствуются» – Это скорее характеристика человека, а не знаний, компьютер пока не обладает такой способностью. В компьютере этого эффекта можно достичь, если объединить механизмы обучения, выполнения и анализа. Совершенствование знаний при регулярном их использовании, как утверждают нейрофизиологи, разработавшие теорию нейросетей, осуществляется благодаря соответствующим свойствам нервной системы. За «забывание» знаний отвечает тот же самый механизм.

6.2. Комментарии к определениям «знания»

Опр. 1: «совокупность представлений и понятий». Согласно энциклопедии **понятие** - форма мысли, обобщенно отражающая предметы и явления посредством фиксации их существенных свойств, а **представление** – чувственно-наглядный, обобщенный образ предметов и явлений действительности, сохраняемый и воспроизводимый в сознании и без непосредственного воздействия самих предметов и явлений на органы чувств. Возникает вопрос, если человек обладает знаниями, как печь хлеб, то выпечка хлеба – это понятие или представление? По-видимому, данное определение не покрывает весь объем и содержание понятия «знание».

Опр. 2: Здесь знание – результат познания. Относит ли автор этого определения процесс обучения к познанию? Если да, то почему? Выпекание хлеба, это предмет познания или приобретение уже известного знания? Когда говорим, что знания - отражение в сознании человека в виде представлений, понятий, суждений и теорий, следует после «теорий» (как и в названии C++) поставить «++», что означает, есть что-то еще, что можно отнести к знаниям.

Опр. 3: «Знания - ... выражение в знаковой форме ...» - знания не выражаются в знаковой форме, знания находятся в мозге человека. В знаковой форме могут быть представлены описания явных знаний.

Опр. 4: «верное отражение действительности в мышлении человека», «обладание опытом и пониманием, которые являются правильными» - Что есть «правильный опыт», «правильное понимание»? Теория Дарвина 150 лет «верно» отражавшая действительность, оказалась не способной объяснить ряд новых открытий, связанных с деятельностью клетки, отсюда и предлагаемый ею сценарий происхождения видов стал сомнительным. Как можно говорить о «верном» и «правильном», если существуют неполные и неточные знания?

Опр. 5: «форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека» - «познавательная деятельность» - не понятно, что оно охватывает. Относит ли автор определения обучение к познавательной деятельности? В классическом понимании «познание» - это получение нового знания, то есть того, что человечеству было не известно. Поэтому, с точки зрения автора определения, относится ли процесс обучения приготовлению борща к познанию? Здесь неопределенность.

Опр. 6: «адекватное отражение внешнего и внутреннего мира в сознании человека» - определение «адекватное» вызывает те же вопросы, что и «верное отражение», «правильное понимание». Что означает «адекватное»? Ведь знания бывают неполные, неточные, известны научные теории, которые впоследствии оказывались несостоятельными и т.п. «отражение в сознании» - есть и неосознанное знание, координированные действия. То, что отражено в сознании, это не всё знание, отсюда явная неполнота определения.

Опр. 7: определяет знание как информацию. Хотя многие авторы считают, что знание не есть информация. Кроме того, в определении есть дивная фраза «признаваемая в качестве именно знания», которая запутывает окончательно.

Опр. 8: «Знание – система абстрактных объектов, доступная пониманию конкретного человека». Действительно, относительно знаний можно сказать, что это система абстрактных объектов, но это только часть знаний, так как существует еще и неосознанное знание (подсознательное – «человек не знает что знает»), когда человек получает результаты и не может пояснить, почему и как это у него так выходит. К тому же сама формулировка «система абстрактных объектов, доступная пониманию» требует некоторых уточнений и пояснений.

Опр. 9: Это определение отождествляет информацию и знание. Состояние осведомленности покрывает только часть того, что следует относить к знаниям. Например, человек может знать, почему осенью с деревьев опадают листья – это осведомленность и ее можно отнести и к знанию, но осведомленность в

выпекании хлеба, проявляющаяся в знании рецепта, не гарантирует приготовления хорошего хлеба, а именно выпекание хорошего хлеба есть следствие обладания знаниями.

Опр. 10: Здесь знания определяются как основные закономерности предметной области. Но даже для тех знаний, которые вкладываются в компьютер, это определение является недостаточным. Знания - не только основные закономерности предметной области.

7. К чему пришли

Сила человека, как известно, в знаниях: знания позволяют выполнять действия, а действия определяют результат. **Мы есть проявление того знания, которое вложено в нас.**

Понятие «знание» связано с понятием «ментальная модель». «Ментальная» - потому что существует в нашем мозгу и направляет наши действия, а «модель» - поскольку это отображение нашего опыта (в широком смысле слова, сюда входит и обучение, и все, что мы делаем, с чем сталкиваемся, над чем размышляем и т.п.). Знания и вера имеют один и тот же механизм образования. (Веру можно считать частью знаний, многое мы принимаем на веру, например, историю древнего мира). Это механизм создания (формирования) ментальной модели. Ментальная модель – сложное переплетение знаний, верований и того, что можно отнести к данным.

Ментальный - **mental** ['mentl] умственный, психический, мнемонический, производимый в уме, мысленный

Знания можно определить как:

- субъективный образ объективной реальности (отражение внешнего и внутреннего мира в сознании человека) и
- накопленные предпосылки для целенаправленного координированного действия (причем действия ментальные и моторные),

то есть знания обеспечивают возможность действовать и способность понимать.

Другими словами, объекты, которые относим к знаниям, являются по своей сути не материальными, находятся внутри человека; определяют представления человека о мире (внешнем и внутреннем); отражают и аккумулируют человеческий опыт; определяют возможности человека получать конкретные результаты. В некотором смысле можно считать, что знания есть программы, которые определяют активность человека (ментальную и физическую) и существенно влияют на формирование его судьбы.

Можем говорить о степени истинности знания, о полноте знания, точности знания, но все-таки знания. В.И. Ленин определял познание как процесс движения от неполного, неточного знания, к более полному, более точному знанию. Существует поверхностное знание и глубинное, знание жесткое и мягкое.

В плане управления знаниями будут интересовать следующие базовые виды человеческой активности:

- * Мониторинг (мозг постоянно обрабатывает увиденное, услышанное и т.п.)
- * Постановка целей
- * Выделение и интерпретация фактов, информации
- * Идентификация ситуации
- * Диагностика (поиск неисправностей, отклонений и т.п.)
- * Проектирование
- * Прогнозирование
- * Планирование действий
- * Выполнение действий
- * Контроль выполнения действий
- * Анализ результатов.

Практически каждый из перечисленных видов активности включает

- * генерацию идей
- * принятие решений
- * понимание естественного языка и генерирование сообщений
- * обучение,

которые также требуют специальных знаний. Кроме этого, человеку постоянно приходится заниматься решением задач и проблем.

К знаниям относятся:

- * понятия;
- * отношения;
- * суждения;
- * правила;
- * процедуры;
- * закономерности

- * причинно-следственные связи
- * принципы
- * классификации;
- * убеждения и моральные ценности;
- * идеи и изобретения;
- * навыки и профессиональные познания;
- * теории;
- * мнения;
- * прошлый опыт.

Известно, что интерпретация фактов, видение мира, выполнение аналогичных действий разными людьми часто не совпадают, а иногда даже сильно разнятся. Это следствие того, что различные люди, даже занятые в одной и той же области, обладают различающимися знаниями. Поскольку не все знания человеку удастся представить в знаковой форме и существует постоянная проблема расхождения между высказыванием и его смыслом, то несколько специалистов по одному и тому же вопросу составят различающиеся описания знаний. Поэтому, учитывая неразделимость знания и субъекта, вместо распространенного термина «формализованные знания» корректнее использовать термин «**описание знаний**». Например, учебник содержит описание знаний.

Понимая существующую неоднозначность, будем придерживаться следующих посылок:

- знаниями обладает субъект, который применяет их для принятия решений и выполнения действий (физических и ментальных);
- субъект обладает способностями приобретать знания, хранить, применять, совершенствовать;
- знания субъекта, представленные в знаковой форме, будем считать описаниями знаний. Знания, релевантные получению некоторого результата, могут иметь различные описания, и каждое из этих описаний не является полным отображением самого знания.

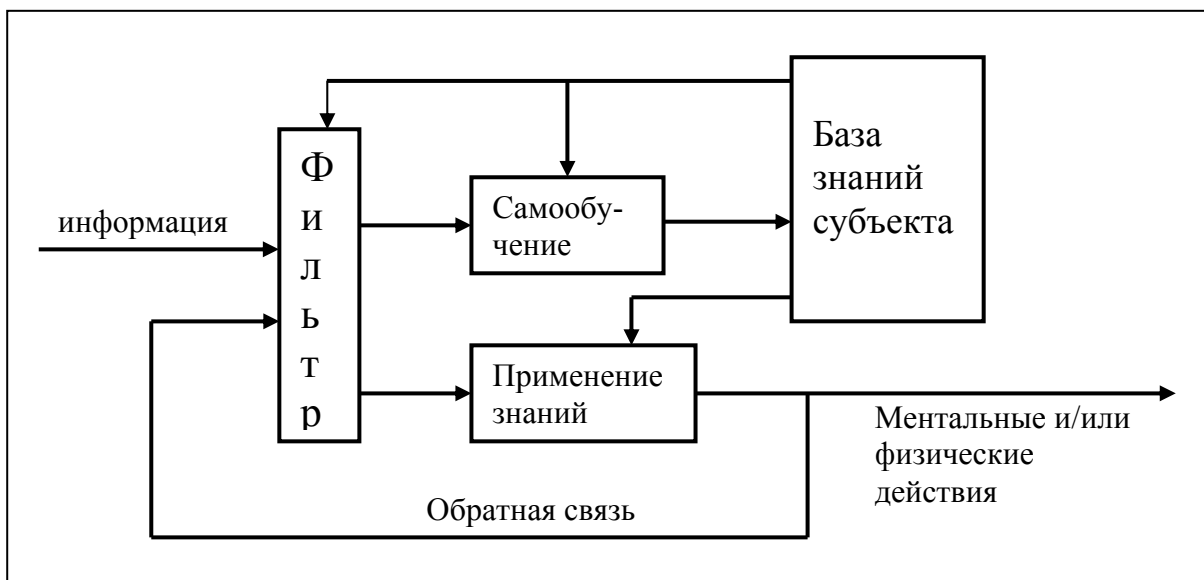


Рис. Упрощенная модель работы человека с информацией и знаниями