

Отметим, что в большей части научной и учебной литературы, а также в законах и нормативных документах между этими понятиями не проводится четких границ. Например, Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (2006 г.) использует следующее определение: «Информация — сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления». То есть Федеральный закон не различает понятия «информация» и «данные». К такому же выводу придем, обратившись к Большому российскому энциклопедическому словарю: «...данные в информатике, информация представленная в формализованном виде, что обеспечивает возможность ее хранения, автоматической обработки и передачи с помощью технических средств (например, ЭВМ)»¹. Однако внимательный читатель сделает также вывод о том, что согласно БРЭС понятие «информация» более емкое по сравнению с термином «данные». Приведем еще одно определение из БРЭС: «Информация (от лат. *informatio* — разъяснение, изложение) — первоначальные сведения, передаваемые людьми устным, письменным или др. способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т.д.); с середины XX в. общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире; передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму ...»². Из этого определения следует, что сведения (сообщения, данные) становятся информацией только в том случае, когда есть источник, переносчик (в том числе передатчик, носитель) и приемник (потребитель), который должен хотеть воспринять информацию и быть способным ее понять и использовать. Однако из второй цитаты не следует уверенность в правильности толкования термина «данные» в цитате из БРЭС: данные — это «информация... Это противоречие попытаемся разрешить, обратившись к Р. Акоффу — классика системного анализа, который предложил следующую иерархию понятий:

БРЭС. М.: БРЭ, 2003. С. 422. Там же. С. 584.

Данные — Информация — Знания — Понимание — Мудрость. (8.1)

Данные, по Р. Акоффу, — это некоторые неупорядоченные символы, рассматриваемые безотносительно к какому-либо контексту.

Информация — выделенная и упорядоченная база данных, обработанная для использования, т.е. отвечающая на вопросы: «Кто?», «Что?», «Где?», «Когда?».

Знание — это выявленные тенденции или существенные связи между фактами и явлениями, представленными в информации.

Понимание — это осознание закономерностей, содержащихся в разрозненных знаниях, позволяющее ответить на вопрос «почему?».

Мудрость — взвешенное, оцененное понимание закономерностей с точки зрения прошлого и будущего.

Продвижение по уровням иерархии понятий от «данных» к «мудрости» — это не механическое суммирование данных, информации, знаний.

Каждое из понятий в последовательности (8.1) является основой для следующего понятия. При этом, как считает Р. Акофф, первые четыре понятия имеют дело с прошлым или с тем, что уже известно, а «мудрость» касается будущего.

Интересующие нас понятия (1.1) являются частью иерархии понятий (8.1), а приведенные толкования терминов Р. Акоффом вносят ясность в зафиксированное

выше противоречие между цитатами из БРЭС. Итак, рассмотрим подробнее интересующие нас понятия «данные», «информация», «знания». При этом полезно обратиться к новому научному направлению «Управление знаниями». Из многочисленной литературы по этому направлению отдадим предпочтение монографии А.Ф. Тузовского, С.В. Чирикова и В.З. Ямпольского, в которой обобщен отечественный и зарубежный опыт по созданию систем управления знаниями [88]^[4]. В монографии отмечается, что данные — это набор объективных фактов об объектах, событиях, явлениях, процессах, это все то, что регистрируется, описывается и воспринимается человеком. Данные могут быть цифровыми (факты, результаты измерений), графическими, аудио, видео и т.п. Они могут описываться на различных языках (символьном, математическом, графическом и т.п.).

Качественными характеристиками данных являются своевременность, соответствие и точность. Исследователи и организации иногда накапливают данные, потому что они основаны на фактах, и как бы создают видимость научной работы. Существует мнение, что если собрать достаточно много данных, то объективное решение будет получено автоматически. Это распространенная ошибка, так как, во-первых, слишком много данных затрудняет определение и понимание происходящего, во-вторых, не существует врожденного смысла в данных. Данные описывают объекты, явления, факты лишь частично. Они не представляют оценок или их интерпретации и поэтому не всегда являются приемлемой основой для деятельности. Возможно, что материал для принятия решений будет включать и данные, но они не скажут ЛПР, что делать. Данные ничего не говорят об их важности и соответствии. Но данные важны для исследователя, ЛПР и для организации в целом потому, что они являются исходным материалом для создания информации.

В монографии В.З. Ямпольского подчеркивается, что *информация* — данные в определенном контексте (необходимые пользователю, полезные для решения). Согласно П. Друкеру, информация — это «данные, наделенные значимостью и целями» [88, с. 10]. Представляет интерес следующее определение: информация — это данные плюс метаданные, содержащие их описание (данные о данных). Следуя этой логике, знания можно определить как информацию плюс метаинформацию (информация об информации).

В дискуссиях по информационным и интеллектуальным ресурсам обсуждаются различные точки зрения на эти широко используемые понятия. В философии информация понимается как отражение реального мира, т.е. сведения, которые один реальный объект содержит о другом реальном объекте. Теория информации не ограничивается разъяснением этого понятия на содержательном уровне, а вводит понятие количества информации в сообщении как меры неопределенности, устраняемой этим сообщением. В информационных технологиях под информацией понимаются данные, которые могут быть зафиксированы приборами или людьми, обработаны и представлены в той или иной форме. В коммуникационном маркетинге информацию определяют как содержание сообщения. Итак, область применения этого понятия имеет существенное значение для определения понятия «информация». Однако в отличие от данных информация имеет смысл, соответствие и цель. Информация передается внутри организации посредством жестких (формальных) и мягких (неформальных) сетей. К первым относятся электронные письма и документы, традиционные письма и документы, посылки и пакеты интернет-сети. Мягкая сеть менее видима и менее устойчива. Она возникает от случая к случаю во время встреч, дискуссий и т.п. К количественным мерам информации можно кроме объема отнести связность и число обменов, к качественным мерам — информативность и полезность.

Данные могут преобразовываться в информацию различными способами. Например, Т. Давенпортом и Л. Прусаким рассматриваются следующие способы:

- • *контекстуализация* — известно, для какой цели данные были собраны;
- • *категоризация* — известны единицы анализа или ключевые компоненты данных;
- • *вычисляемость* — данные могут быть проанализированы аналитически или статистически;
- • *корректировка* — ошибки убраны из данных;
- • *сжатие* — данные могут быть обобщены в более сжатую форму. Заметим, что компьютеры и информационные технологии могут

оказать существенную помощь в трансформировании данных в информацию, но пока они редко могут помочь с контекстом, участие людей также необходимо в категоризации, обработке и сжатии.

Перейдем к разъяснению понятия «знание». В этом изложении мы по-прежнему используем монографию В.З. Ямпольского. Он отмечает, что в определении и систематизации знаний особое место занимают воззрения К. Поппера, известного философа XX в., который различает три типа (три мира) знаний:

- • *мир знаний 1* — кодированные знания в физических системах (например, генетический код ДНК), который позволяет объектам адаптироваться к окружающей среде (знания в неодушевленных объектах);
- • *мир знаний 2* — убеждения и склонности к убеждениям, представления о мире, прекрасном, справедливости, сохраняющиеся в испытаниях, эволюции и опыте (знания в одушевленных объектах);
- • *мир знаний 3* — совместно используемые лингвистические формулировки, единицы знаний о мире, прекрасном и справедливости, которые помогают выжить в испытаниях и эволюции личности, группе, сообществу, команде, организации, обществу, приобретающим, формулирующим и оценивающим утверждения о знаниях (знания, существующие самостоятельно как артефакты).

Эти типы знаний можно определить кратко следующим образом: мир 1 — физика, мир 2 — психология, мир 3 — продукты человеческого разума.

Следуя рассуждениям К. Поппера, эволюция знаний началась с развития биологических существ, которые достигали своих целей посредством ограниченных адаптивных способностей и способностей к обучению. Они имели мозг, но не имели разума. Разум развивался как система управления для мозга. Разум позволил биологическим существам создать субъективные представления о реальности для совершенствования механизмов адаптации. Но эволюция на этом не остановилась и пошла дальше. Она создала существа, которые имеют не только мозг, разум и сознание, но также язык и культуру. Эти существа используют язык и культуру для создания проекций (моделей), отражающих совместное представление о реальности. Простое толкование к сказанному дают рис. 3.2 и 3.3. Итак, язык и культура позволяют создать более объективные представления о реальности (утверждения о моделях и знаниях), которые налагают ограничения на субъективные представления.

Чтобы получить более полное представление о рассматриваемом вопросе, приведем цитату из БРЭС: «*Знание*, достоверное, истинное представление о чем-либо в отличие от вероятностного мнения. Это противопоставление мнения и знания (греч. докса и эпистема) было разработано в древнегреческой философии Парменидом, Платоном и др. Согласно Аристотелю, знание может быть либо интуитивным (непосредственное знание), либо дискурсивным, опосредованным умозаключениями и логическими доказательствами. Проблема веры и знания — одна из центральных в средневековой теологии и философии. Введенное схоластикой различие

априорного... и опытного (апостериорного) знаний получило развитие в гносеологических концепциях нового времени (И. Кант; противостояние эмпиризма и рационализма в объяснении источника З.)»¹.

Аналогичное определение дается в Большой советской энциклопедии (1972 г.): «Знание — это проверенный практикой результат познания действительности и верное ее отражение в сознании человека».

Интересная подборка разъяснений понятия «знание» содержится в Словаре русского языка:

«1. Обладание какими-либо сведениями, осведомленность в какой-либо области...

- 2. Сведения, познания в какой-либо области ...
- 3. Проверенный практикой результат познания действительности, ее верное отражение в сознании человека ...
- 4. Совокупность сведений, составляющих какую-либо науку, ее отрасль ...»^[2].

Из этих определений следует, что знания неотделимы от человека. Знания могут осознаваться владельцем (т.е. человек может пояснить логику своих умозаключений и принимаемых решений), а могут и не осознаваться (т.е. человек действует рационально и эффективно, но объяснить, почему он так действует, не может). Итак, знание — это смесь осознанного и неосознанного в решениях, действиях и поведении человека. Отчасти это можно объяснить тем, что до сих пор неизвестно, как знания хранятся в структурах головного мозга и как они используются человеком. Наблюдается не процесс мышления, а его результат, который может фиксироваться и изменяться. На этом понимании процесса мышления базируется определение В.Ф. Тур²

чина: «Знание — это наличие в мозге человека определенных моделей действительности. Увеличение знания, то есть возникновение новых моделей действительности в мозге — это процесс познания» [88, с. 13]. В монографии В.З. Ямпольского приводится следующее определение: «Знание — это сложная сеть понятий и многообразных отношений (оценки, мнения, причинно-следственные и пространственно-временные связи и зависимости) между ними, которая сознательно (логически) или бессознательно используется нейронной сетью головного мозга при необходимости выработки новых суждений или принятия разнообразных решений» [88, с. 13—14]. Это определение можно считать конструктивным и использовать при разработке систем управления знаниями. В этой же связи представляет интерес определение понятия «знание», приведенное в Европейской концепции по управлению знаниями: «Знание — это комбинация данных и информации, к которым добавлено мнение, мастерство и опыт эксперта, что в результате дает ценный актив, который может быть использован для оказания помощи в принятии решений» [88, с. 14].

Из приведенного аналитического обзора следует вывод о том, что категории «данные», «информация», «знания» образуют иерархию понятий, различие между которыми особенно важно при разработке информационных систем в условиях информационной экономики — новой экономики, основанной на знаниях. По образному выражению Э. Тоффлера, это экономика третьей волны экономического развития человечества. На подъеме третьей волны, в стадии перехода от индустриальной экономики (вторая волна экономического развития человечества) к информационной, находятся лишь немногие страны — лидеры мировой экономики. Большинство стран мира, в том числе и Россия, пока «купаются в водах второй волны», поэтому, чтобы не отвлекаться на изложение перспектив развития

человечества, будем по устоявшейся научной традиции широко использовать привычный термин «информация», обращаясь при необходимости к другим понятиям из (1.1) и (8.1). Отметим, что информационная экономика базируется на информации как на основном ресурсе и товаре одновременно. Под *информационным ресурсом* (ИР) понимают¹:

- 1) данные, преобразованные в форму, которая является значимой для предприятия;
- 2) данные, значимые для управления предприятием;
- 3) информацию, созданную и/или обнаруженную, зарегистрированную, оцененную, с определенными законами деградации и обновления.

Информационные ресурсы предприятия представлены в документах массивов информации информационной системы (ИС) на машинных носителях, в архивах, фондах, библиотеках.

Информационные ресурсы, частью которых являются информационные технологии (ИТ), имеют в данном определении четкую структуру в соответствии с методикой их создания, оценки и инвентаризации. Более того, исходя из определения структуры ИР, возможен учет статических и динамических составляющих ИР.

Законы деградации и обновления позволяют определить положение ИР на рынке ИТ с помощью соответствующей методики. В методику входит оценка технических (точность, достоверность и т.д.) и экономических (стоимость получения зарегистрированной информации и т.д.) характеристик. Оценка ИР в целом для данного момента времени делается уже после его создания, в том числе для определения закона деградации (новизны), обновления (возможности поддержания на заданном уровне развития), и базируется на оценке востребованности ИР.

В системе организационного управления выделяют экономическую (связанную с управлением коллективами людей, занятых производством продукции, работ и услуг) и техническую (связанную с управлением техническими объектами) информацию. Рассмотрим подробнее экономическую информацию.

Экономическая информация отражает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг и характеризуется большим объемом, многократным использованием, периодическим обновлением и преобразованием, применением логических операций и выполнением относительно несложных математических расчетов. Она имеет определенную структуру, основной структурной единицей экономической информации является показатель. Показатель обладает законченным смысловым содержанием и потребительской значимостью для целей управления, его нельзя разделить на более мелкие единицы без разрушения смысла.

Показатель состоит из совокупности реквизитов. Реквизит — логически неделимый элемент, отражающий определенные свойства объекта или хозяйственного процесса. Каждый показатель состоит из одного реквизита-основания и одного или нескольких реквизитов-признаков. Реквизит-основание характеризует, как правило, количественное значение показателя (масса, стоимость, норма времени и т.д.), а реквизит-признак — смысловое, определяющее его наименование.

Отметим основные факторы, играющие определенную роль в развитии ИР современной экономики России:

- создание новой инфраструктуры бизнеса на базе современных ИТ,

существенно снижающих транзакционные издержки;

- • увеличение доли инвестирования в ИТ, так как успех предприятия теперь зависит не от его размера, а от скорости, гибкости и возможности использовать глобальные сети;
- • увеличение числа связей как между компаниями, так и внутри них за счет использования современных коммуникационных средств, постепенная замена иерархических структур горизонтальными;
- • увеличение сектора информационных продуктов и услуг для пользователя, обусловленное снижением стоимости информационного оборудования;
- • стремительное развитие электронной коммерции;
- • снижение контроля со стороны государства над информационными потоками в глобальном масштабе и либерализация условий для международного бизнеса;
- • появление новых видов деятельности и изменение номенклатуры специалистов, необходимых новой экономике.

Во все слои российского общества пришло понимание информации как ресурса, и в частности как стратегического ресурса, что привело к конкретизации понятия информационного общества, основные концепции которого изложены в Окинавской хартии глобального информационного общества, которую подписали в августе 2000 г. руководители семи ведущих стран мира и Президент РФ В. В. Путин.

Оригинальную интерпретацию развития мировой экономики предложил Э. Тоффлер. Он нарисовал метафорическую картину «трех волн» экономического развития человечества: к первой волне относятся общества с аграрной экономикой, ко второй волне — общества с индустриальной экономикой и, наконец, третья волна — это общества с информационной экономикой, основанной на расширенном воспроизводстве знаний.

Далее рассмотрим кратко особенности второй и третьей волн развития мировой экономики.