

Scandinavian Journal of Economics, 94(Suplemento), S211-S228, (1992).

[11]. Fare, R., S. Grosskopf, B. Lindgren y P. Roos, "Productivity developments in Swedish hospitals: A Malmquist output index approach", en A. Charnes, W.W. Cooper, A. Lewin y L. Seiford (eds), Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and

Applications, Kluwer Academic Publishers, Boston (1995).

[12]. Fox, R. y S. Platt, "Sesenta y dos portátiles de gama alta", Binary, 56, 60-78 (1993).

[13]. "Los portátiles más potentes", Byte, 52, 90-104 (1999).

## ВЫЗОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

<http://edoc.bseu.by/>

Мануэль Х. Сельва Домингес

Факультет предпринимательства и экономики, университета г. Кадиса, Кадис, ИСПАНИЯ

### АННОТАЦИЯ

С самого появления первых компьютеров проводились исследования, направленные на создание информационной системы управления (MIS). Задача данных изысканий состояла в разработке для отдельно взятого предприятия высоко интегрированной, гибкой и цельной информационной системы. К сожалению, в те далекие годы было практически невозможно сделать реальностью эти планы. Исходя из существующих условий, создаваемые системы имели гораздо более ограниченные возможности. Естественно, что наличествующее аппаратное оборудование, с характеристиками начала эпохи информатики, не позволяло претворить в жизнь теоретические мысли законов разработчиков. Кроме того, существовали многочисленные ограничения, обусловленные возможностями программного обеспечения. Информационная технология в целом находилась в зародышевом состоянии. Вследствие вышесказанного очевидны упущения как в изысканиях, осуществляемых в области управления информационных систем, так и в создании целостных информационных систем.

В то же время это не свидетельствует об ошибочности высказываемых идей. Совсем наоборот, научные положения отличались серьезностью подхода и имели глубокое обоснование и предвидение интегрированной информационной системы. Бурное развитие информационной технологии сделало возможным создание информационных систем со значительным уровнем интеграции, известных ныне как Decision Support Systems (D. S. S.), Executive Information Systems (E. I. S.), Group Decision Support Systems (G. D. S. S.), Inquiring Systems (I. S.) и другие. Следует отметить, что изменения и новшества, происходящие в мире информационных технологий являются постоянным вызовом ученым, работающим в

области информационных систем. Последнее понуждает нас к неустанному обновлению и совершенствованию достигнутых результатов, прежде всего, в области предпринимательской деятельности, где особенно заметно присутствие информационных систем.

### 1. ИНФОРМАЦИЯ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

Необходимостью в получении информации становится очевидной всякий раз при принятии решений. Как хорошо известно, процесс принятия решений предполагает получение информации и знаний об объекте, с которым проводится работы. После получения необходимой информации следует сопоставить цели и задачи со средствами, имеющимися в нашем распоряжении. После изучения тех действий, которые необходимо предпринять для достижения цели, следует сопоставить результаты этих действий с поставленной целью, после чего информация о полученных результатах должна быть передана ответственному за принятие решения, с тем, чтобы последний на основании данных сведений осуществил необходимую коррекцию.

Очевидная параллель между решением проблем и принятием решений приводит к тому, что большинство авторов приходит к мнению о том, что процесс принятия решения представляет собой не что иное, как ряд действий, направленных на решение проблем. В подобном случае, процесс принятия решения происходит в проблемной, чаще всего неожиданной ситуации. Действие же направлено на то, чтобы превратить ее в желательную ситуацию. При такой альтернативе человеку, принимающему решение, свойственна определенная нетерпимость по отношению к двусмысленности положений, стремление достичь определенности. Ситуация толкает его к поиску решений без

достаточного знания сути и особенностей проблемы.

Для принятия решения необходимо обладать достаточными знаниями, с тем, чтобы определить и оценить различные составляющие проблемы. В дальнейшем это позволит выбрать правильный путь решения. Естественно предположить, что проблемы, с которыми мы сталкиваемся, различаются своими характеристиками. Можно выделить простые для решения проблемы, а также такие, чьи особенности затрудняют их частичное или целостное восприятие (проблемы могут быть структурированными, плохо или неструктурированными и полуструктурированными).

Процесс принятия решения включает выражение желания или воли, определение целей и средств для достижения определенных задач. При наличии проблемной ситуации или в определенном окружении человек, принимающий решения, свободен в своем выборе решения, руководствуясь стремлением достичь определенной цели. При этом он исходит также из собственного представления о ситуации. Это представление может изменяться независимо от того, изменяются ли сами условия окружения.

С этой точки зрения становится возможным проанализировать, каким образом при наличии проблемной ситуации и с изменением представлений о ней происходит пересмотр ценностей.

По мнению Р. Акоффа (1958), можно следующим образом представить ситуацию, в которой отмечены проблемы намерений:

$D$  = ответственный за принятие решения (может быть отдельно взятый человек или группа людей), который проявляет намерение или волю решения проблемы. Ответственный за принятие решения должен выбрать в данных условиях определенное действие с целью достижения цели, которая принесет некую выгоду  $U$ .

$N$  = окружение или среда, в которой осуществляется выбор (принято считать, что экзогенные или неконтролируемые переменные составляют часть окружения).

$A_i$  = каждое из различных направлений действия, причем всегда  $1 \leq i \leq m$ .

$O_j$  = каждый из возможных результатов, целей и последствий после выбора определенного направления действия, где  $1 \leq j \leq n$ .

$P_i$  = возможность того, что ответственный за принятие решения  $D$  при наличии окружения  $N$

изберет направление действия  $A^i$ , может быть представлена следующим образом:

$$P_i = P(A_i / D, N)$$

$E_{ij}$  = возможность достижения результата  $O_j$  при выборе определенного направления действия  $A_i$ , ответственным за принятие решения  $D$  в определенном окружении  $N$ . Она отражает, таким образом, эффективность направления действия для достижения результата в специфическом окружении:

$$E_{ij} = P(O_j / A_i, D, N)$$

Следует учесть, что совокупность различных эффективностей определенного направления действия и совокупность целей должны давать в сумме единицу:

$$\sum_{j=1}^n E_{ij} = 1$$

При направлении действия  $A_i$  и определенном входе в исследуемую систему, под эффективностью понимается вероятность того, что будет получен определенный результат в окружении, в котором мы находимся, в том случае, если будет избрано некоторое направление действия.

Сумма элементов множества, образованного различными эффективностями определенного направления действия на множество целей должна быть равна единице.

$U_j$  = выгода, значение или ценность, которые представляют для ответственного за принятие решения, получение некоторого результата. Также как и в предыдущем случае, сумма множеств относительных ценностей результатов должна равняться единице:

$$\sum_{j=1}^n U_j = 1$$

<sup>1</sup> При определении направления действия можно исходить из различных точек зрения. Мы понимаем его в качестве деятельности, направленной на выявление одного из наличествующих выборов, целью которого является достижение определенной цели или задачи. Возможны случаи, при которых в исследуемом окружении при наличии различных вариантов и заранее обусловленных условий отмечаются варианты, которые ответственный за принятие решений не может выбирать. В подобных обстоятельствах считается, что для исследуемой ситуации не существует определенное возможное направление действия, т.е.:

$$\exists D: P(A_i / D, N) > 0$$

$V(s)$  – ожидаемая относительная ценность определенного состояния системы в некоторый момент:

$$V(S) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (P_i, E_{ij}, U_j)$$

При выполнении  $0[V(s)] \leq 1$

В качестве исходной гипотезы мы считаем, что множества, образованные различными вероятными направлениями действия  $A_i$  и результаты  $O_j$  конечны. Выгода должна пониматься в качестве относительной меры  $U_j$  каждого из значений  $U_j$ , приписываемых результатам, положительны. В таком случае исчисление производится по формуле:

$$U_j = \frac{u_j}{\sum_{j=1}^n u_j}$$

а так как, как ранее указывалось:

$$\sum_{j=1}^n \frac{u_j}{\sum_{j=1}^n u_j} = 1$$

то, естественно:

$$\sum_{j=1}^n U_j = 1$$

Для того, чтобы избежать негативных значений, формула может быть представлена следующим образом:

$$U_j = \frac{u_j}{\sum_{j=1}^n |u_j|}$$

Требования, предъявляемые к информационной системе для принятия этих решений, различаются также своими характеристиками. Поэтому необходимо, чтобы система анализировала данные особенности и предоставляла необходимую информацию, свойственную для каждой из рассматриваемых ситуаций.

Система или человек находится в интенциональном состоянии<sup>2</sup>, если выполняются сле-

<sup>2</sup> Под интенциональной системой понимается система, способная производить одинаковый результат в различных формах в одном и том же состоянии (внутреннем или внешнем) и которая способна давать различные результаты в одном и том же или различных состояниях. Таким образом, интенцио-

нующие условия (Aschoff и другие, 1962, стр. 164—165):

- 1) при данном специфическом окружении  $N$  существуют, по крайней мере, два альтернативных взаимоисключающих направления действия;
- 2) среди различных направлений действия, существующих в специфическом окружении, отмечаются, по меньшей мере, два направления, для которых вероятность выбора человеком, то есть их потенциальные направления действия выше нуля;
- 3) среди всех результатов, которые могут быть получены, отмечается один результат  $O_a$ , для которого эффективность существует начиная с двух направлений действия (например,  $A_1$  и  $A_2$ ). Это означает, что для результата  $O_a$  эффективность  $E_{1a} > 0$  при направлении действия  $A_1$ , а эффективность  $E_{2a} > 0$  при направлении  $A_2$ , причем  $E_{1a} \neq E_{2a}$ . Все вышеуказанное определяется в исключительной (действия взаимоисключающие) и исчерпывающей форме (последнее означает, что в исследуемое множество включены все возможные случаи):

$$\sum_{j=1}^n E_{aj} = 1$$

$$\sum_{j=1}^n E_{ij} = 1$$

- 4) при выполнении предыдущего условия полученный результат  $O_a$  представляет выгоду для ответственного за принятие решения, то есть, при  $O_a$ ,  $U_a > 0$ .

При данном состоянии  $S$ , значение этого состояния (значение определенной проблемной интенциональной ситуации, определяемой как ожидаемое относительное значение приведенного состояния) может быть выражено:

$$V(S) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (P_i, E_{ij}, U_j)$$

имея в виду, что элементы даются в вероятных значениях вследствие чего:

$$0 \leq P_i \leq 1; \quad 0 \leq E_{ij} \leq 1; \quad 0 \leq U_j \leq 1$$

что приводит к максимальному значению 1 и минимальному значению 0 для состояния  $V(S)$  при относительных значениях  $U_j$ .

Интенциональная система это такая система, которая может изменять свои цели при постоянных условиях; она выбирает как цели так и средства демонстрируя таким образом свою волю (Aschoff (1971, стр. 666).

Нельзя не учитывать переменные состояния, которыми располагают возможности выбора  $P_i$ , переменные, связанные с осуществлением результата или эффективности  $E_{ij}$ , и переменные значения или выгоды  $U_j$ .

Необходимо оценить все эти данные с тем, чтобы можно было предоставить все необходимое ответственному за принятие решения. Представим, что определенный человек, находясь в состоянии  $S_1$ , получает сообщение, влияющее на переменные данного состояния. В таком случае, изменяется значение начального положения  $S_1$ , переходя в состояние  $S_2$ . Значение полученного сообщения может быть определено, вычислив разницу между начальным и конечным состоянием после получения сообщения:

$$\Delta V(S) = V(S_2) - V(S_1)$$

Оно представляет собой значение множества, образованного мотивацией, информацией и указаниями, полученными человеком в сообщении.

Так как все эти стороны процесса учитываются (в некоторых случаях сознательно, в других интуитивно) ответственным за принятие решений, необходимо определить их общее значение, с тем чтобы выявить степень влияния подобного содержания в сообщении и предложить наиболее соответствующее сочетание получателю сообщения.

По мнению Р. Акоффа (Ackoff, 1958) сообщение должно приниматься во внимание с учетом того, насколько оно влияет на знания, действия или восприятие получателя информации и, следовательно, воздействует на переменные состояния  $E_{ij}$ . На основании разных характеристик данное сообщение может повлечь три различные, хотя и тесно связанные процессы, в зависимости от значимости самого сообщения. Процесс касается **информации** в той степени, в какой данное сообщение влияет на вероятность выбора человеком определенного действия  $A_i$ , другими словами, воздействует на проводимую деятельность. С этой точки зрения информация может пониматься в качестве роста степени эффективности, на которое оказывает воздействие полученное сообщение. Оно же влияет на выбор ответственного за принятие решения, так как новое, заложенное в информации, служит обучению персонала. Можно говорить об **обучении** в зависимости от того, насколько полученная информация влияет на рост эффективности  $E_{ij}$ , которая зависит от результатов реализации определенных действий. В этом смысле, обучением считается опыт, за-

ключенный в сообщении. Речь идет о **мотивации**, если сообщение влияет на причины, побуждающие человека к развитию своей деятельности, то есть, воздействует на ожидаемую относительную ценность или выгоду  $U_j$  достигнутого результата.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что совокупность полученной информации  $P_i$ , обучения  $E_{ij}$  и мотивации  $U_j$  приводит к большему эффекту (синергетический эффект), чем сумма данных эффектов, если их учитывать отдельно. Исходя из этого, ценность сообщения  $V$  можно выразить следующим образом:

$$\Delta V = V(S_2) - V(S_1) =$$

$$\begin{aligned} \Delta V &= \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m (P_i + \Delta P_i)(E_{ij} + \Delta E_{ij})(U_j + \Delta U_j) - \\ &\quad - \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m P_i E_{ij} U_j = \\ &= \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \Delta P_i E_{ij} U_j + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m P_i \Delta E_{ij} U_j + \\ &\quad + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m P_i E_{ij} \Delta U_j + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \Delta P_i \Delta E_{ij} U_j + \\ &\quad + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \Delta P_i \Delta E_{ij} \Delta U_j \end{aligned}$$

Подобная ситуация ставит перед нами следующий вопрос: «Предоставляются ли потребителю информационной системы все условия, для того, чтобы у него была настоящая возможность выбора?». Другими словами, легко ли достижима поставляемая информация? Следует учитывать, что в процессе принятия решения задействованы определенные мыслительные механизмы, которые основываются на знании ответственного за принятие решения. Источником большей части этих знаний является информация, перерабатываемая посредством механизмов обучения, усваивания и мышления. Исходя из этого, **данные** в качестве основного символического репрезентативного элемента, **информация**, как основа новых сведений (с возможностью обучения для получателя информации) и **знания**, получаемые в результате мыслительного процесса, являются наиболее важными элементами, которые должны быть обработаны с целью их передачи в

нужное время ответственному за принятие решения.

В данном вопросе обработка знаний (Noneucutt, 2001) имеет наиболее важное значение, так как требуется отобрать информацию и знания и выделить самое необходимое, интегрировать информацию, поступающую из различных источников, распределить знания составных частей организации и предоставить потребителю возможность пользоваться этими знаниями, где бы он ни находился.

Проблема состоит в том, что значительная часть этих знаний имплицитна и находится в подсознании человека. Эксплицитно выраженные знания могут быть сравнительно легко структурированы, кодифицированы и сохранены или в памяти человека или в других запоминающих устройствах, что делает возможным их распространение и использование другими потребителями. Напротив, имплицитные знания намного сложнее организовать, кодифицировать и сохранить во внешних по отношению к человеку или коллективу устройствах.

На пути получения имплицитных знаний сначала требуется объяснить человеку или коллективу, обладающим ими, что эти знания у них есть. Это сверхсложная задача, так как никто не стремится высказывать то, что кажется очевидным, хотя данное знание может быть очевидным только для данного человека. Как следствие, системы, которые обычно используются для выявления знаний, обращены, прежде всего, на эксплицитные знания.

Исходя из трудностей по выявлению знаний, в информационной системе особое место занимают техники обработки знаний, целью которых является их соответствующее использование.

В исследуемом процессе связь с получателем осуществляется путем послышки ему сообщения с использованием этих или иных средств. Представляется важным, чтобы существующая информация и знания по определенной теме были наилучшим образом включены в указанные сообщения.

Сложность состоит в том, что по мере продвижения к вершине организационной структуры возрастает значение качества информации над ее количеством. Следовательно, необходимо последовательно интегрировать информацию, что позволит избежать перенасыщения ею потребителя.

По мере развития программного и аппаратного обеспечения использование информационных технологий на предприятии продвигалось к высшим сферам предпринимательской

структуры. На подсистемах оперативного уровня предприятия проблемы имеют структурный тип, что позволило использовать информационную технологию, известную сегодня как классическая информатика. На более высоких ступенях иерархической структуры предприятия трудности возрастали. Следовательно, очевидна была потребность в технически более развитых средствах, при помощи которых можно было бы решить проблематику верхних эшелонов структуры предприятия.

Прогресс в области информационных технологий и коммуникаций позволил разрешить ранее казавшиеся неразрешимыми проблемы. В зависимости от обстоятельств и сложностей задач могут использоваться как средства классической информатики, так и методы, относящиеся к сфере искусственного интеллекта.

## 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Зарождение информационных систем управления (принятое сокращение MIS) связано с потребностью в информации для принятия правильных и соответствующих решений. Вопрос состоит в том, что информация различается в зависимости от вида решения и от характеристик рассматриваемого объекта. Таким образом, для различных типов требующих разрешения проблем необходима своя информация со своими собственными характеристиками. Отсюда потребность в развитии информационных систем, которыми могли бы интенсивно и правильно пользоваться их потенциальные потребители, являющиеся ответственными за принятие решения. Следовательно, необходимо определить те основы на которых могут развиваться информационные системы, области их применения и полезность использования. Естественно предположить, что для определения полезности следует выяснить сферы использования подобных систем. Решение этой задачи необходимо начать с уточнения основных особенностей различных встающих перед нами проблем, с тем, чтобы их можно было правильно разрешить, используя знания, представляемые создаваемой нами информационной системой.

Представляется необходимым сделать краткий обзор системы Management Information Systems (MIS). С самого начала она понималась в качестве интегрированной информационной системы, способной предоставить требуемую информацию всем и каждому в отдельности потребителю на предприятии. Таким образом

речь шла о создании сложной системы. Ставилась задача интегрирования информации, как самого предприятия, так и поступающей извне, правильной ее обработки с тем, чтобы впоследствии поставлять каждому из потребителей предприятия ту информацию, в которой он испытывает потребность в процессе работы. По замыслу, каждый потребитель должен был получать информацию, соответствующую его сфере деятельности и личностным характеристикам. К примеру, если конкретная информация поступала двум рядом работающим специалистам, она не была идентичной, так как ставилась задача, чтобы информация соответствовала психологическим особенностям, знаниям, потребностям и видению перспектив предприятия, свойственным конкретному потребителю.

Как видим, речь шла о создании системы, имеющей связь, как с внешним окружением, так и с подсистемами, ее составляющими. Подобные задачи еще больше усложняли возможность разработки системы, что, в конечном итоге, привело к тому, что информационная система управления (MIS) так и не была создана в том виде, в каком ее задумали авторы. Разработчики остановились на этапе создания управленческих систем, расположенных на оперативных уровнях предприятия, хотя, исходя из ранних устремлений их называют громко информационными системами управления.

Кроме этой оригинальной и одной из первых систем существуют другие, хорошо известные специалистам по информатике на предприятии: D.S.S., E.I.S., G.D.S.S., Expert Decision Support Systems (E D.S.S.). Эти модели довольно современны, что позволяет нам не останавливаться на их подробном описании. Возможно, следовало бы сказать несколько слов о системах Inquiring Systems (I.S.) (Selva 194) Существуют различные образцы этих систем, например, основывающиеся на рационализме, эмпиризме, трансцендентальном идеализме или диалектическом методе. Каждая из моделей применима для решения определенных видов проблем, т.е. эти модели не могут использоваться для любого типа проблем. Эти модели основываются на возможности разработки систем, способных создавать убеждения. Убеждения могут быть представлены различным образом в зависимости от логики изложения мысли в соответствии с философией, представленной в различных теориях знания. Информация, поставляемая данными системами, может способствовать ответственному за принятие решений в нахожде-

нии ответа на самые сложные проблемы, причем система способна выявить также знания, глубоко «запрятанные» в мозгу потребителя.

Мы твердо убеждены в том, что недалек тот час, когда с развитием техники, инженерной генетики и инженерной мысли будут созданы самообучающиеся компьютерные системы, способные разрешать самые разнообразные задачи.

Считается, что MIS соответствует информационной системе оперативных уровней предприятия. Это далеко от реальности, в действительности эти информационные системы вследствие различных обстоятельств, существовавших на начальном этапе запуска идеи, сделали невозможным их осуществление. Отсутствие оборудования, необходимой мощности, а также мощного программного обеспечения software, способное создать сложную оперативную систему, сделали невозможным их появления. Однако были созданы более простые системы, и их считали настоящими информационными системами управления, хотя на самом деле их можно рассматривать как системы управления на операционном уровне, а не как информационные системы типа MIS.

### 3. КОММУНИКАЦИОННЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Несомненно, что технологическое развитие происходит медленно, что затрудняют его включение в повседневную жизнь предприятия. С одной стороны эти трудности связаны со стоимостью этого включения, а с другой с техническими трудностями. Исследователи этой проблемы, тем менее не могут повернуться спиной к реальности.

По мере продвижения в области информационных и коммуникационных технологий появляются новые системы управления информацией либо совершенствуются существующие. В этом смысле, одна из основных трудностей анализа, разработки концепции и внедрения информационной системы состоит в невозможности соответствовать каждому из этих этапов для воплощения их в действительность.

Процесс создания информационной системы включает развитие различных этапов по восходящей, т.е., начиная с организационной базы, и стремится к восхождению по различным разделам до вершины. Такая форма работа представляется трудной для осуществления. На деле и уже с давнего времени, различные авторы (например, Lasfarge 1977) указывали на необходи-

мость действий в двух направлениях, т.е., вместо создания исследования, начиная с базы и следуя к различным включениям, логика подсказывает, что лучше исходить из общего представления об организации сверху, тщательно анализируя и спускаясь на различные уровни предприятия. По достижению базы, тогда и только тогда, следует искать инструменты (или оборудовать) информационную систему, поскольку таким образом значительно труднее впасть в ошибки повторений или не учесть какие-то моменты, связи или важные перемены. Кроме того, таким образом легче понять различные существующие взаимосвязи между подсистемами, которые входят в анализируемую сущность.

Существующая трудность в создании истинно интегрированной информационной системы заключается в определении формулы или необходимых инструментов для того, чтобы это позволило сделать реальностью такую систему, используя те же инструменты и те же принципы, применяемые в анализе.

Созданные системы характеризуются фрагментарностью, поскольку выбрали точкой отсчета базу организации – цель исследования, и получили в результате более или менее независимые «островки управления», что препятствует учету всех существующих между ними взаимосвязей. Изучается насколько возможно лучше проблема и происходят поиски наиболее соответствующего характеристикам предприятия решения с учетом ограничений, присутствующих в нем, в связи с чем, невозможно предложить общую формулу, применимую на всех типах предприятий.

Тщательное изучение требует конкретизации потребностей различных частей предприятия в зависимости от различных характеристик. В любом случае, необходимо учитывать два аспекта, которые составляют точку отсчета и центр внимания: с одной стороны, информацию и знание качественных характеристик; с другой – количественные показатели.

Суть проблемы состоит в трудности правильной организации и определении данных и их отношений. В связи с чем, внедрение информационной системы или ее модификация предусматривает ряд шагов, которые учитывают особенности системы каналов коммуникации, а также наличие необходимых каналов для быстрой работы.

Это может быть осуществлено посредством ряда последовательных этапов на трех различных и последовательных уровнях: в разрезе

целого предприятия; на уровне каждой из его подсистем нижнего порядка, на которые его можно разделить; для каждой конкретной операции, которые составляют часть каждой из упомянутых выше подсистем.

Существуют два важных аспекта, которые надо учитывать, имея это в виду: с одной стороны, система должна обеспечивать информацией, необходимой для принятия эффективных и быстрых решений каждого из адресатов; с другой стороны, важность знаний об организации системы для правильного использования и обеспечения наиболее важной для каждого пользователя информацией в нужный момент. Хотя достигнут определенный прогресс в управлении знаниями (Knowledge management), это все еще трудная задача, в том смысле, что действительно трудно интегрировать знания каждого человека и различных деталей предприятия.

Проблема состоит в том, что одна из наиболее используемых формул состояла в анализе систем и не имела точных инструментов для реализации этого исследования, конечно, мы исходим из того, что мы должны использовать для этого инструменты информационных технологий. В этом смысле, мы должны использовать другой тип философии труда с ориентацией – на объекты.

Возникает вопрос, почему мы ориентируемся на объекты. Одним из основных доводов служит то, что это достаточно хороший инструмент, позволяющий инструментировать систему, созданную на основе этой философии.

В самом деле, когда мы используем ориентацию на системы, мы следуем схожей форме ориентации на объекты (Yourdon, 1994, March у Rho, 2000, Cokburn, 1998), с той разницей, что у нас нет достаточно мощного инструмента развития для реализации первого (логика систем). Однако, второй позволяет разделить предприятие или организацию, которые подвергаются анализу, соответствующей философии объектов.

Таким образом, мы можем считать, что предприятие это цель-цель-объект, которое описывает целое цель-объект, обладающие схожими свойствами или характеристиками. схожее поведение, общие отношения с другими цель-объекты или другим цель-класс и схожий смысл.

Придерживаясь данного принципа, на предприятии, можно выделить, например, такие цель-цель-группы, как финансово-

экономический отдел; производственный, маркетинговый и др.

Таким образом, логично представить, что предприятие может находиться в различных точках мира, поддерживая связь между подразделениями через собственную сеть или Интернет.

Определив цель-цель-группы, следует перейти к анализу каждой из них, в результате которого их можно еще раз подразделить на цель-группы. Так например, цель-цель-группа, которую мы назвали финансово-экономическим отделом, будет подразделяться на финансовую цель-группу и экономическую цель-группу, каждая из которых включала бы в себя соответствующие цель-объекты.

Если следовать этой логике, вплоть до самого низшего уровня, можно создать системное обеспечение по восходящей линии, причем проблемы интеграции будут значительными, т.к. исходной точкой анализа была «вершина» предприятия.

Какое бы воплощение не нашла эта формула в сфере информационной технологии, мы полагаем, что она в достаточной мере способствовала бы развитию интегрированной информационной системы, под которой рассматривается информационная система, способная управлять не только информацией, но и знаниями таким образом, чтобы они полностью интегрировались.

Также необходимо учитывать наличие проблем, которые иногда было трудно разрешить при осуществлении экономической деятельности традиционным способом, то в случае использования средства, которое миллионы людей в мире и является сферой приложения экономической деятельности, эти проблемы обостряются, с одной стороны, из-за отсутствия традиции (опыта), а с другой, из-за отсутствия непосредственных действий между сторонами, и, наконец, из-за некоторых технических проблем.

С другой стороны, необходимо учитывать всю базу технического прогресса, которая позволяет развивать те действия, которые приведут к созданию всех защитных мер, необходимых для адекватного развития электронной торговли (бизнеса). Данные меры необходимо будет подкрепить базовыми стандартами с учетом открытых инструментов интегрированной электронной торговли, обеспечивающих интероперабельность посредством интеграции и совместимости деятельности.

Еще один вызов создателям информационных систем заключается в сложности связей, которые сегодня существуют на предприятии, а также в усилении процесса глобализации экономики, которые ведут к установлению связей между предприятиями.

#### 4. ВЫВОДЫ

В настоящее время мы можем утверждать, что включение информационной технологии в системы информации какого-либо учреждения, воздействует не только лишь просто и исключительно на систему информации, а определяет ее структуру, контроль и организацию. В связи с чем, для позитивного влияния информационной системы необходимо осуществлять истинную и эффективную координацию различных ее аспектов в таком виде, чтобы конечное целое было сбалансировано.

С незапамятных времен человек стремился найти решение тем вопросам, которые представляли для него действительную сложность в условиях отсутствия необходимого оборудования, среди них очень много уделялось внимание области принятия решений.

Тем не менее, по разным причинам многие вопросы не стояли в повестке дня из-за недостаточно развитой материально-технической базы.

Не вызывает сомнения, что те вопросы, которые мы подняли сегодня трудно решаемы (хотя и решаемы), но в недалеком будущем они станут реальностью.

В любом случае, не следует терять из виду тот факт, что создание информационной системы предприятия требует использования иной философии труда, которая учитывает различные аспекты, среди которых следует выделить следующие:

- постоянное совершенствование системы, т.е. невозможно создать систему без ее пересмотра; напротив, следует стремиться, как при любом проектировании, пересматривать и постоянно совершенствовать ее;
- актеры системы – это персонал предприятия. Думать по-другому значит закрывать глаза на правду;
- цель, из которой надо исходить при создании и развитии системы, состоит в решении задач, это грань является одной из основных причин создания системы;
- всегда следует проектировать на долгосрочный период, в противном случае создается лишь помеха, которая не несет ничего по-

ложительного предприятию, поскольку затраченные существенные капиталовложения перестают приносить прибыль почти немедленно после начала работы;

- следует работать в команде. Все усилия могут быть бесполезными, если нет сотрудничества среди всех заинтересованных сторон, как технического персонала управления информационной и коммуникационной технологии, так и работников предприятия, которые в любой момент, составляют часть проектов развития;
- каждый и все участники несут ответственность за достойную реализацию проекта. Не следует переносить ответственность на других в таких делах;
- последнее, хотя не менее важное, ответственные за информационную систему никогда не должны забывать, что главный герой – это пользователь, а они должны удовлетворять его потребности в информации в зависимости от характеристик, особенностей и запросов.

Вне всякого сомнения, эволюционный процесс, который претерпела информационная технология, привел к возможности создания информационных систем с довольно значительной степенью интеграции. Однако, скорость развития и внедрения новшеств в мире информационных технологий бросает постоянный вызов всем тем, кто связан с миром информационных технологий. Поэтому мы должны постоянно пересматривать, обновлять и совершенствовать наши планы и перспективы.

Эти мысли не являются заповедями, которым нужно следовать, а представляют собой плоды опыта по созданию информационных систем. Они не являются неоспоримыми истинами, а лишь стремятся оказать помощь тем, кто столкнулся с аналогичными вопросами.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Ackoff, R. L. (1958): Towards a Behavioral Theory of Communication, Management Science, vol. 8, pp. 218-3234.
- [2]. Ackoff, R. L. (1971): Towards a Systems of Systems Concepts, Management Science, Vol. 17, N°. 11 (julio), pp. 661-671.
- [3]. Ackoff, R. L., Gupta, S. K. y Minas, J. S. (1962): Scientific Method. Optimizing Applied Research Decisions, John Wiley & Sons, New York.
- [4]. Ambler, S. W. (1998): Building Object Applications That Work, SIGS Books, Cambridge University Press, Cambridge.
- [5]. Cockburn, A. (1998): Surviving Object-Oriented Projects, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
- [6]. Davis, G. B. y Olson, M. H. (1987): Sistemas de información gerencial, McGraw-Hill, Bogotá.
- [7]. Galacsi (1984): Groupe d'Animation et de Liaison pour l'Analyse et la Conception de Systèmes d'Information, Dunod, Paris.
- [8]. Helander, M. G., Landauer, T.K. y Prabhu, P.V. (1997): Handbook of Human-Computer Interaction North-Holland, Amsterdam.
- [9]. Honeycutt, J. (2001): Así es la Gestión del Conocimiento, McGraw-Hill, Madrid.
- [10]. Lasfarge, Y. (1977): Une informatique par et pour les gestionnaires, les Editions d'Organisation, Paris.
- [11]. March, S. T. y Rho, S. (2000): A Semantic Object-Oriented Data Access System, Information Systems, vol. 25, n°. 1, pp. 23-41.
- [12]. Miller, M., Roehr, A. J., Barnard, B. (1998): Managing the Corporate Intranet, John Wiley & Sons, New York.
- [13]. O'Brien, J. (2001): Sistemas de Información Gerencial, Irwin McGraw-Hill, Bogotá.
- [14]. Peterson, B. L. Y Carco, D. M. (1998): Smart Way to Buy Information Technology, AMACOM, New York.
- [15]. Selva Domínguez, M. J. (1984): Sistemas de información avanzados, Publicaciones del C.U.R., La Rabida (Huelva).
- [16]. Selva Domínguez, M. J. (1994): La empresa y los problemas de decisión, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cadiz, Cadiz.
- [17]. Yourdon, E. (1994): Object-Oriented Systems Design, Yourdon Press-Prentice Hall.