

## 9.7. СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ОТОБРАЖЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ<sup>1</sup>

Сидоренко Е.В., аспирант, инженер кафедры №71 «Экономика и менеджмент в промышленности»;  
Тихомирова А.Н., к.т.н., доцент каф. 22 «Кибернетика»

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»*

Одним из главных звеньев процесса принятия решений является сбор и наглядное представление ключевых финансовых показателей и факторов, оказывающих на них влияние. В данной статье представлены средства и методы, позволяющие обеспечить необходимой информацией лицо, принимающее решение. Детально рассмотрены современные способы отображения финансовых показателей.

### ВВЕДЕНИЕ

#### Этапы подготовки решения

Важной чертой успешной организации является способность быстро и правильно принимать ключевые управленческие решения. Существует много методов и теорий, анализирующих процесс принятия решений, кроме того, разработаны способы генерации совокупности новых, часто неординарных решений. Безусловно, одним из таких факторов является организация на предприятии системы сбора данных, на основе которых руководители анализируют ситуацию и в итоге принимают решение.

Последовательность событий, обеспечивающих процесс принятия верного решения, которое впоследствии приведет к процветанию бизнеса, включает в себя несколько этапов (рис. 1) [1].



**Рис. 1. Этапы подготовки информации и преобразования исходных данных в готовое решение**

### СБОР ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

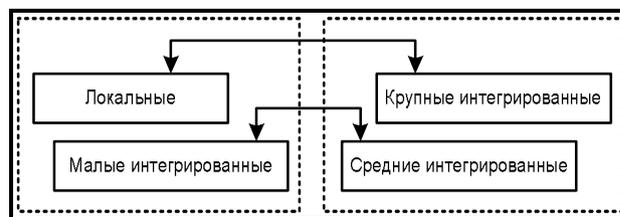
На сегодняшний день основой обеспечения оперативности в предоставлении данных на различные уровни управления предприятием являются специальные автоматические системы ведения учета, чаще

всего бухгалтерского и складского, а также системы хранения информации в виде баз данных или баз знаний. В зависимости от величины предприятия, сложности его процессов и среднегодового размера выручки руководству необходимо принять решение о том, какая система будет внедрена на его предприятие. К вопросу выбора автоматической системы учета нужно подходить основательно. При выборе необходимо учитывать следующие критерии:

- размер бизнеса, на который рассчитана данная система;
- стоимость внедрения;
- сроки внедрения;
- сложность работы в системе.

Для небольшого предприятия нет необходимости внедрять дорогостоящую систему со сложной иерархией. В то же время для крупных организаций необходимо четкое разграничение, модульность системы, так как в крупных организациях чаще всего существуют специализированные подразделения, отвечающие за различные функциональные направления основной и вспомогательной деятельности.

Автоматизированные информационные системы управления можно разделить на четыре вида: локальные, малые интегрированные, средние интегрированные, крупные интегрированные (рис. 2) [2].



**Рис. 2. Классификация информационных систем управления**

В свою очередь эти четыре вида можно сгруппировать в две категории: финансово-управленческие системы и производственные системы. Финансово-управленческие системы предназначены для облегчения ведения учета на предприятии по функциональным направлениям, такие системы могут быть внедрены как для учета по одной из сфер деятельности, так и по нескольким. Самые распространенные функциональности – ведение бухгалтерии, анализ и контроль продаж, ведение складской деятельности, а также кадровые модули для учета персонала на производстве. Производственные системы внедряются преимущественно на крупных предприятиях. Учетные функции также доступны при использовании систем данной категории, но они играют скорее второстепенную роль. Главным назначением производственных систем является управление и планирование производственных процессов на предприятии. В связи с этим данные системы имеют многомодульную структуру. Каждое функциональное подразделение работает в своем модуле, и часто не имеет доступа к данным сотрудников, работающих в другом модуле. Такая организация, с одной стороны, ограничивает возможности для анализа сотрудниками различных подразделений результатов своей деятельности, но, с другой стороны, большая организация требует соблюдения определенных правил безопасности. Ограниченный доступ к данным предупреждает случаи утечки информации.

После получения данных из информационной системы управления перед сотрудниками стоит задача по

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант 09-07-13575-офи\_ц.

первичному анализу и группировке данных. Информация, предоставленная в хаотичном порядке, набор различных не сравнимых данных, по которому затруднено прослеживание тенденций, не представляет ценности для лица, принимающего решение [3]. В связи с этим необходимо понимать принципы группировки и представления полученной информации, а также выделения ключевых показателей и периодов анализа. При анализе данных необходимо, чтобы выполнялись следующие критерии:

- актуальность;
- согласованность;
- сравнимость;
- достоверность;
- наглядность;
- показательность.

Насколько важна актуальность данных, можно проследить на примере курса валют или изменений в законодательстве. Часто информацию руководитель получает от различных структурных подразделений, но одни и те же показатели могут повторяться в отчетах и справках разных подразделений, поэтому информация внутри компании должна быть согласована между подразделениями, оперирующими одними и теми же или смежными показателями. Несогласованность данных говорит о неналаженности внутренних связей между подразделениями или нежелании работать согласовано, что может привести к распространению ошибок и снижению эффективности внутренних процессов компании.

Зачастую недооценивается такой важный показатель, как сравнимость данных. По абсолютной величине показателя нельзя проводить сравнительный анализ, невозможно определить улучшилась или ухудшилась работа организации за прошедший период. Часто сотрудники показывают руководству такие данные, которые руководство ожидает увидеть, а не те, которые есть на самом деле. Такой подход является ошибочным, так как руководство в первую очередь должно быть заинтересовано в достоверности информации для принятия верных управленческих решений. Наглядность также является немаловажным критерием при составлении справок, отчетов и выборе отображаемых данных. Данные в предоставляемых формах должны быть систематизированы и отображать тенденции и динамику развития предприятия. Показательность информации заключается в том, что выбираются только те показатели, по которым хорошо прослеживается направление развитие компании, так называемые, ключевые показатели деятельности компании, по которым можно судить о текущем положении предприятия.

## **ПРИНЦИПЫ ГРУППИРОВКИ. ДЕРЕВО ПОКАЗАТЕЛЕЙ. МОДЕЛЬ СААТИ**

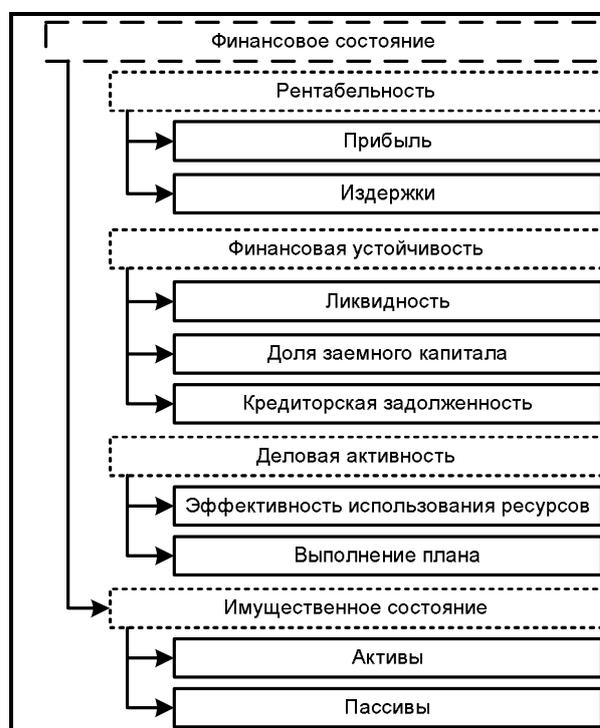
Показатели деятельности любого предприятия можно группировать по разным принципам. Часто для лица, принимающего решения, важно предоставление различных группировок данных из принципов сравнимости и кластеризации. Существует достаточно большое количество принципов группировки данных, для полного анализа необходимо в качестве инструментов использовать их совокупность. Одним из самых наглядных принципов группировки является распределе-

ние и анализ показателей по функциональной деятельности, к которой они относятся (рис. 3).



**Рис. 3. Классификация показателей деятельности организации**

Следующим видом отображения данных является представление информации в виде дерева показателей деятельности организации (рис. 4) [4].



**Рис. 4. Дерево показателей**

Представление показателей в виде дерева помогает увидеть, из чего состоят агрегированные показатели и какой вклад вносят в их значение отдельные составляющие.

Детальный анализ показателей и факторов, влияющих на принятие решения, можно осуществить на основе метода, предложенного известным ученым Т. Саати [5]. Его модель, основанная на построении управляющих иерархий и сетевых структур управляющих критериев, позволяет детально и всесторонне рассмотреть взаимосвязи между факторами и показателями. От дерева показателей метод Саати отличается тем, что он указывает ключевые факторы, влияющие на решение, разложенные по элементам, и взаимное влияние их друг на друга.

Для более наглядного восприятия пояснение метода произведем на конкретном примере. Зачастую предприятия сталкиваются с необходимостью принятия решения по дальнейшей политике управления продуктовой линейкой компании. У данной проблемы есть несколько альтернативных путей решения:

1. Выпуск нового продукта на новый рынок.
2. Выпуск нового продукта на старый рынок.
3. Модификация уже существующих продуктов на старом рынке.
4. Выпуск дополнительных продуктов к уже существующим продуктам.
5. Продолжение прежней стратегии по выпуску продуктов без изменений.
6. Снятие продукта с производства.

Итак, существует некоторый набор альтернатив, которые необходимо проанализировать по ряду критериев. При выборе альтернативы действий необходимо анализировать как осязаемые, так и неосозаемые факторы, которые могут существенно повлиять на итоговое решение.

Первым шагом анализа является проведение оценки качества решения. Для этого определяются основные факторы, влияющие на принятие решения (рис. 5).

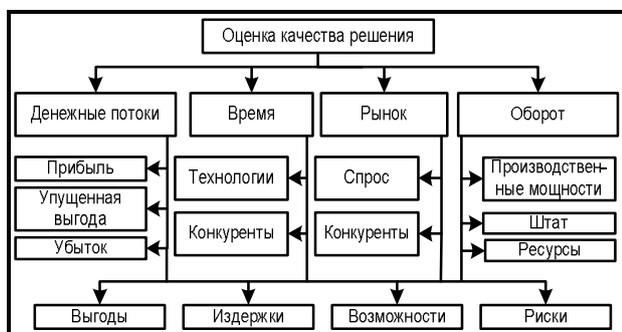


Рис. 5. Иерархия для оценки выгод, издержек, возможностей и рисков

Основные факторы более детально разбиваются на элементы, которые группируются по четырем категориям: выгоды, издержки, возможности, риски (табл. 1).

Таблица 1

**ПРИОРИТЕТЫ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ**

Показатель	Элементы	Приоритет
Выгоды	Увеличение прибыли	0,250
	Увеличение оборота	0,055
	Новый рынок	0,100
	Новые технологии	0,030
Издержки	Вложенные средства	0,170
	Производственные мощности	0,030
	Ресурсы	0,025
Возможности	Новые клиенты	0,060
	Дополнительные продукты	0,035
	Расширение рынка	0,030
Риски	Отсутствие спроса	0,065
	Опережение конкурентами	0,110
	Насыщение рынка	0,020
	Техническая неудача	0,020

Значение приоритета каждого элемента определяется лицом, принимающим решение. По данным значениям видно, что ключевыми являются следующие элементы: увеличение прибыли, увеличение оборота, новый рынок, вложенные средства, новые клиенты,

отсутствие спроса, опережение конкурентами, их суммарный приоритет превышает 70%. По ключевым элементам строятся управляющие иерархии, представляющие собой сети взаимовлияний объектов внешней и внутренней среды компании на исследуемый элемент (рис. 6-9).

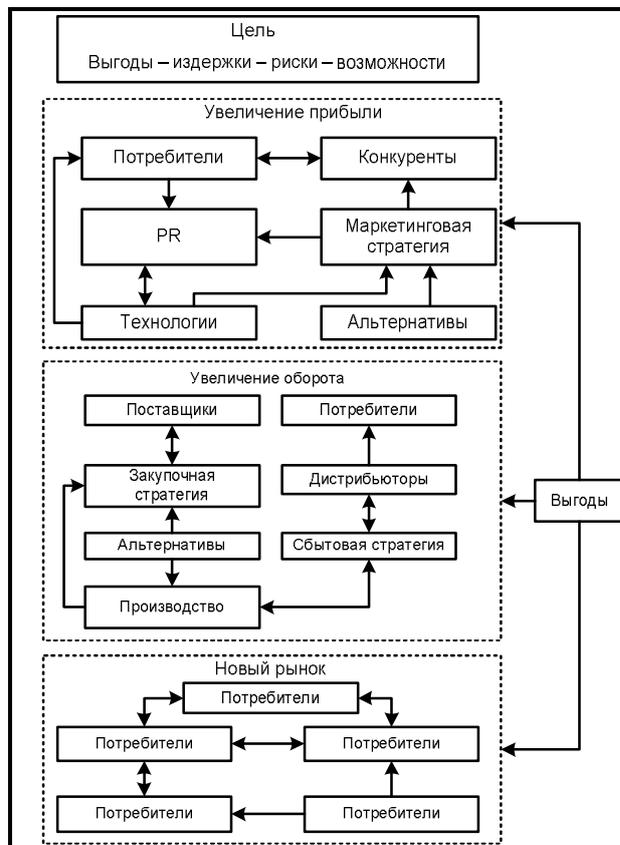


Рис. 6. Управляющая иерархия выгод

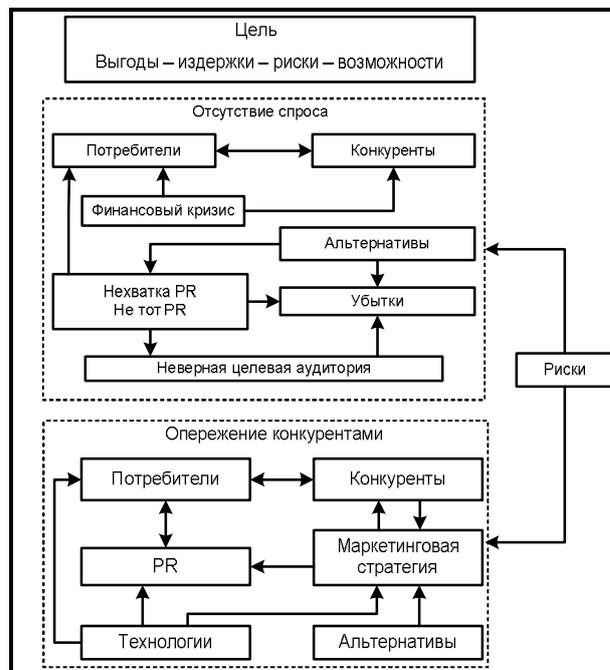


Рис. 7. Управляющая иерархия рисков

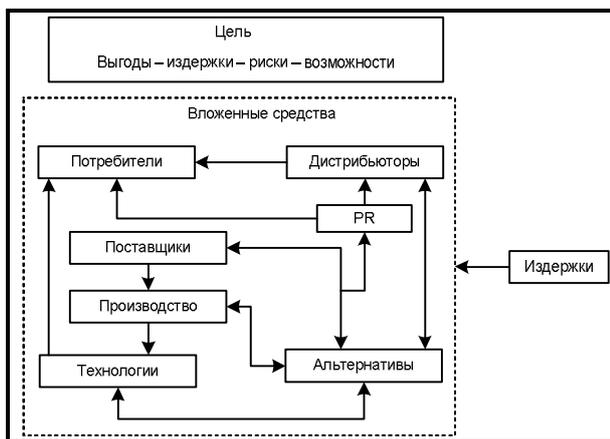


Рис. 8. Управляющая иерархия издержек

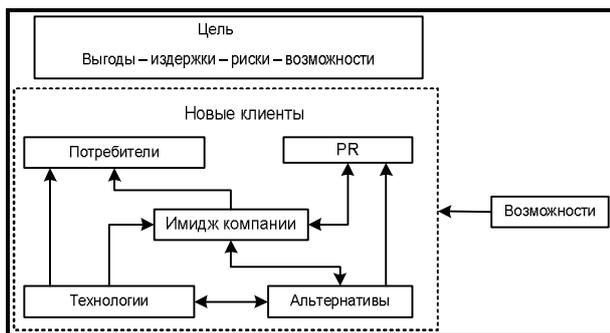


Рис. 9. Управляющая иерархия возможностей

Таким образом, на основе анализа Саати можно четко увидеть, какие объекты внешней и внутренней среды оказывают наибольшее влияние на ключевой критерий выбора стратегии дальнейших действий.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процесс принятия решения делится на несколько этапов, каждый из которых чрезвычайно важен и требует особого внимания и проработки со стороны сотрудников, обеспечивающих руководителя необходимой информацией и помогающих в поддержке процесса принятия решений. Безусловно, для принятия верного решения руководителю недостаточно только на основе полученных справок и отчетностей выбрать наиболее подходящую альтернативу. В этой ситуации его общая компетентность, опыт, знания и интуиция также играют значительную роль. Но в любом случае руководителю необходима ключевая информация, на основе которой он может проанализировать ситуацию и принять верное решение. Для поддержки процесса принятия решений на предприятии должен быть налажен полный цикл подготовки и предоставления информации руководителю. Помимо типичных форм отчетностей, отражающих в большинстве случаев точечные фактические показатели, необходима информация, показывающая динамику изменений показателей во времени, а также формы, показывающие структуру процессов и взаимосвязи между факторами, являющимися критичными с точки зрения выбора оптимального решения.

Сидоренко Елена Васильевна

Тихомирова Анна Николаевна

### Литература

1. Сидоренко Е.В. Методы анализа альтернатив при принятии решений. [Текст] / Е.В. Сидоренко, А.Н. Тихомирова / Научная сессия НИЯУ МИФИ-2010 // XIII международная телекоммуникационная конференция студентов и молодых ученых «Молодежь и наука»: тезисы докладов: в 3 ч. Ч. 3. М.: НИЯУ МИФИ, 2010. С. 202-203.
2. Гусева А.И. и др. Моделирование процесса принятия решений с использованием характеристического управления [Текст] / А.И. Гусева, Е.В. Сидоренко, А.Н. Тихомирова // Программные продукты и системы. – 2010. – №1.
3. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений [Текст]: учеб. / О.И. Ларичев. – М.: Университетская книга, 2006. – 392 с.
4. Пласкова Н.С. Экономический анализ [Текст]: учеб. / Н.С. Пласкова. – М.: Эксмо, 2007. – 704 с.
5. Саати Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: аналитические сети [Текст] / Т.Л. Саати. – М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – 360 с.

### Ключевые слова

Компетенция; процесс принятия решений; автоматизированные системы управления; финансовые показатели; дерево показателей; выгоды; издержки; возможности; риски; управляющая иерархия.

### РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность проблемы. Принятие своевременных управленческих решений является неотъемлемой характеристикой успешной организации, в связи с этим для обеспечения эффективности работы предприятия необходимо, чтобы специалисты организации владели минимальным набором методов, позволяющих провести всесторонний анализ информации. В динамичных условиях современного производства скорость и качество принятия решений играет ключевую роль. Следовательно, решение проблемы представления больших массивов данных по формам, позволяющим увидеть тенденции изменения ключевых показателей деятельности, а также структуру этих показателей и факторы, оказывающие на них значительное влияние, становится особо актуальной.

Научная новизна и практическая значимость. В статье авторами предложено использование различных наглядных методов, позволяющих провести эффективную группировку данных. Особое внимание уделено набору критериев, которым должна соответствовать справочная информация и отчетность, так как они существенно могут повлиять на принятие руководством решения в пользу одной или другой альтернативы. В статье впервые рассмотрен пример практического применения способа группировки и анализа показателей и их взаимосвязей по методу Т. Саати для повышения наглядности отображения различных потоков информации.

Заключение. Применение представленных способов группировки и отображения данных является достаточно перспективным, так как позволяют в интегрированном, обзорим виде наглядно представить большие объемы информации, существенно снизить количество отчетных форм и справочных документов. Визуализация данных для увеличения эффективности и скорости процесса принятия управленческих решений, является одним из перспективных подходов для усовершенствования систем автоматического анализа данных и поддержки принятия решений.

В целом считаю, что данная статья представляет интерес для специалистов в области экономики, управления, вычислительной техники и информатики и может быть опубликована в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Гусева Анна Ивановна, д.т.н., профессор Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»

## 9.7. VISUALISATION TOOLS AND REPRESENTATIONS OF FINANCIAL INDICATORS INTERRELATIONS IN EXPERT SUPPORT SYSTEM OF ADMINISTRATIVE DECISIONS MAKING PROCESS

E.V. Sidorenko, Postgraduate Student, Engineer of Chair №71 «Economy and Management in the Industry»;  
A.N. Tikhomirova, Candidate of Science (Engineering), Associate Professor

*National Research Nuclear University «MEPhI»*

Collection and representation of key financial indicators and the influence factors is one of the main links of decision-making process. Means and the methods, allowing to provide the decision-maker with the necessary information are presented in the article. Modern ways of financial indicators representation are considered and characterized.

### Literature

1. E.V. Sidorenko, A.N. Tikhomirova. Methods of the alternatives analysis at decision-making [Text] / E.V. Sidorenko, A.N. Tikhomirova. – M. : Scientific session National Research Nuclear University «MEPhI»-2010. XIII international telecommunication conference of students and young scientists «Youth and a science». Theses of reports. In 3 parts. Part 3. M. : National Research Nuclear University «MEPhI», 2010, 202-203.
2. A.I. Guseva, E.V. Sidorenko, A.N. Tikhomirova. Modelling of decision-making process with use of characterisation managements [Text] / A.I. Guseva, E.V. Sidorenko, A.N. Tikhomirova. – M. : Software products and systems, №1, 2010.
3. O.I. Larichev. The theory and methods of decision-making: textbook [Text] / O.I. Larichev. – M. : University book, 2006. – 392 p.
4. N.S. Plaskova. The economic analysis : textbook [Text] / N.S. Plaskova. – M. : Exmo, 2007. – 704 p.
5. T.L. Saaty. Decision making with dependence and feedback : the analytic network process [Text] / T.L. Saaty. – M. : The book house «LIBROCOM», 2009. – 360 p.

### Keywords

The competence; the decision-making process; the automated control systems; financial indicators; tree of indicators; benefits; costs; possibilities; the risks; operating hierarchy.