

## Тема 14 Системы принятия решений

В управлении организацией принятие решений осуществляется менеджерами различных уровней и носит более формализованный характер, чем это имеет место быть в частной жизни. Дело в том, что здесь решение касается не только одной личности, чаще всего оно относится к части или к целой организации, и поэтому повышается ответственность за принятие организационных решений. В этой связи выделяют два уровня решений в организации: индивидуальный и организационный. Если в первом случае управленца больше интересует сам процесс, его внутренняя логика, то во втором - интерес сдвигается в сторону создания соответствующей среды вокруг этого процесса.

Отличительными чертами принятия решений в организации являются следующие: сознательная и целенаправленная деятельность, осуществляемая человеком; поведение, основанное на фактах и ценностных ориентирах; процесс взаимодействия членов организации; выбор альтернатив в рамках социального и политического состояния организационной среды; часть общего процесса управления; неизбежная часть ежедневной работы менеджера; важность для выполнения всех других функций управления.

Результатом работы менеджера является управленческое решение. От того, каким будет это решение, зависит вся деятельность организации, зависит и то, будет ли достигнута поставленная цель или нет. Поэтому принятие менеджером того или иного решения всегда представляет собой определенные трудности. Это связано и с ответственностью, которую берет на себя менеджер, и с неопределенностью, которая присутствует при выборе одной из альтернатив.

Большинство проблем, которые встречаются в работе менеджера, не так часто повторяются, и поэтому их решение является тоже своего рода проблемой - проблемой выбора, который совершить не всегда легко[5,159].

Решение - это выбор одной из альтернатив, которые имеются для решения какой-то проблемы.

В свою очередь, проблема - это ситуация, представляющая собой препятствие к достижению целей, поставленных организацией. Если бы жизнь была монотонна и предсказуема, то не возникало бы ни каких проблем и не пришлось бы принимать решения по их преодолению. Но нельзя сразу предугадать, как сложится та или иная ситуация, и поэтому в процессе планирования нельзя учесть все отклонения желаемой ситуации от действительной. В результате этих отклонений и появляются проблемы. Принятие неэффективных решений - часто результат отсутствия навыков мыслить логично. Крайне необходимо подходить к принятию решений как к рациональному процессу. Цель принятия решения - сделать оптимальный выбор из нескольких имеющихся возможностей, чтобы добиться определенного результата.

Существует много подходов к выделению различных этапов и стадий процессов принятия решения. Большинство различий возникает по вопросу о включении в процесс стадии, связанной с выполнением решения. Во многих иностранных источниках весь процесс принятия решения в организации

рассматривается как функция проблемы, альтернатив и выполнения решения [5,166].

*Любое управленческое решение проходит через три стадии:*

1. Уяснение проблемы
  - сбор информации,
  - выяснение актуальности,
  - определение условий при которых эта проблема будет решена
2. Составление плана решения
  - разработка альтернативных вариантов решения,
  - сопоставление вариантов решения с имеющимися ресурсами,
  - оценка альтернативных вариантов по социальным последствиям,
  - оценка альтернативных вариантов по экономической эффективности,
  - составление программ решения,
  - разработка и составление детального плана решения
3. Выполнение решения
  - доведение решений до конкретных исполнителей,
  - разработка мер поощрений и наказаний,
  - контроль за выполнением решений.

**Первая стадия** процесса состоит в признании необходимости решения и включает следующие этапы: признание проблемы; формулирование проблемы; определение критериев успешного решения.

Каждое новое решение в управлении возникает на основе ранее сделанного решения, действие по которому либо завершилось, либо отклонилось от первоначально выбранного варианта. Отклонение ситуации от заданного состояния в процессе принятия решения обнаруживается менеджером не сразу. На практике это отклонение представляет собой разрыв между целями организации и способами их достижения.

Быстрота выявления этого расхождения зависит от двух факторов:

- 1) способности системы управления делать это в режиме саморегулирования;
- 2) опытности и индивидуальных характеристик менеджера.

Этап изучения ситуации направлен на признание или не признание существующей в организации проблемы. Процесс здесь будет протекать по-разному для структурированных и неструктурированных проблем. В первом случае признание проблемы будет происходить достаточно прямолинейно. Если производственное задание выполнено на 70%, то для ее руководителя совершенно очевидно, что проблема существует и проблему надо решить. Во втором случае признание проблемы само становится проблемой. Это случается тогда, когда имеется неясная и неадекватная информация о развитии и тенденциях в организации и в ее внешнем окружении. Примером такого решения может быть введение новой продукции на рынок на основе информации, полученной из отдела маркетинга.

Признание или не признание проблемы во многом зависит от уровня ее восприятия. При этом возможны ошибки, связанные со следующими обстоятельствами:

- проблема дана кем-то сверху и у менеджера нет выбора кроме как "признать" ее;
- желательно быстрое решение возникшей проблемы и не остается достаточно времени на ее признание;
- допустимо решение низкого качества проблема может повториться;
- проблема хорошо знакома и к ней вероятней всего применяется старое решение;
- эмоции развиваются до высокого уровня и ведут к "аббревиатурному" поиску в признании проблемы;
- нет предыдущего опыта по проблеме и ее признание может не состояться;
- проблема является очень сложной и затрудняет ее полную идентификацию;

Признание проблемы является необходимым условием для ее решения, так как если проблема не существует для того, кто принимает решение, то принятие решения не состоится. Раз проблема признана, то следующий этап в рассматриваемом процессе – это интерпретация и формулирование проблемы.

Интерпретация проблемы – это придание значения и определение той проблемы, которая признана. Проблема может быть определена как возможность, как кризис или как рутинная. Первый тип проблемы необходимо обнаружить и раскрыть. Второй и третий проявляются сами и требуют вмешательства менеджера. Рутинные, или повторяющиеся, проблемы относятся к категории структурированных, а возможности и кризис к неструктурированным. Соответственно каждое из них будет требовать разного типа решений: структурированных – программированных; неструктурированных – непрограммированных.

Определение и последующие формулирование проблемы позволяют менеджеру ранжировать ее в ряду других проблем. В основу приоритизации проблемы могут быть положены следующие факторы:

- последствие проблемы (капиталоемкость, эффективность, влияние на ... , и т.п.);
- воздействие на организацию (что произойдет в результате решения проблемы);
- срочность проблемы и ограничения во времени;
- лучшее использование способностей и времени руководителя;
- жизненный цикл проблемы (может ли проблема решаться сама собой или в ходе других проблем).

Изучение этих факторов позволит менеджеру определить порядок решения проблем от наиболее до наименее важных. Ранжирование является важным шагом в процессе принятия решения. Наиболее важными, как правило, становятся проблемы со следующими характеристиками:

- проблема получает сильную поддержку и давление извне в пользу ее решения (например, вышестоящее руководство настаивает на завершении работы над проектом в течение двух недель);
- проблема поддерживается ресурсами, необходимыми для ее решения (например, выделены дополнительные бюджетные средства);
- решение проблемы открывает возможность, от которой нельзя отказаться (например, выход на рынок с новой продукцией позволяет фирме улучшить конкурентные позиции).

*На практике количество проблем, получающих оценку как наиболее важных, обычно превышает возможности менеджера в рамках имеющегося у него времени на их решение[1,172].*

Этап определения критериев успешного решения предшествует поиску альтернатив, что помогает избежать многих ошибок, проявляющихся позже. Сюда включаются вопросы, связанные с отношением к целям, с методами выработки решений и со снижением эмоциональной напряженности на начальных этапах процесса принятия решения. По мнению специалистов, данный этап начинается с определения двух типов критерия: критерий "мы должны" (или цели) и критерий "мы хотим". Первый тип критерия должен быть разрешен до того, как какая-либо альтернатива будет рассматриваться. Например, если перечень должностных обязанностей, или что должен делать работник, не соответствуют его способностям, то он и не будет рассматриваться как возможный кандидат на эту должность. Данный критерий требует тщательного обоснования, так как может устранить основу для разработки возможностей и альтернативы. Так, может не оказаться ни одного работника, соответствующего предъявленным требованиям. На практике часто к определению данного критерия возвращаются вновь в рамках процесса принятия решения.

Относительно критерия "мы хотим" рассматриваются те цели, которые желательны, но по ним не обязательно должны рассматриваться какие-либо альтернативы. Например, работник хочет выполнить обязанности, перечисленные в описании должности, но это не означает, что ему должна быть предложена данная должность. Критерий "мы хотим" заставляет менеджера думать о всех возможных вариантах, не исключая идеальных.

**Стадия выработки решения** состоит из этапов разработки, оценки и выбора альтернатив. Как только определены факторы, ограничивающие решение, менеджер начинает работу по поиску альтернатив или возможных направлений действий для решения проблемы. Так, можно рассмотреть возможность занятия должности кем-то из своих кандидатов, принять на работу кого-то со стороны и т.д. Многие из альтернативных решений легко обнаружить. Они обычно известны из предыдущего опыта, стандартны и легко вписываются в критериальные границы лучшего решения.

Однако нередко возникают новые, уникальные проблемы, решение которых не уместается в стандартные рамки. В этом случае необходим творческий подход. Секрет творческой среды в умелом правлении. Существует много ме-

тодов творческого поиска альтернатив: "мозговая атака", метод выдвижения предложений, групповой анализ ситуации, карта мнений и т.п.

Выбор альтернативы является своего рода вершиной в процессе принятия решения. На этом этапе менеджер вынужден брать на себя определенные обязательства по будущему курсу действий. Хороший предыдущий анализ альтернатив позволяет резко сузить рамки предстоящего выбора. При выборе альтернативы могут использоваться три подхода: прошлый опыт; проведение эксперимента; исследование и анализ.

Привлечение прошлого опыта является наиболее используемым подходом в выборе альтернативы. Опытные руководители не просто используют данный подход, но и испытывают сильную веру в него. Это лежит в основе утверждения того, что чем выше уровень руководства, тем больше требуется опыта. В определенной степени опыт дает руководителю выработать умения и навыки принятия правильных решений. Сам факт, что руководитель поднялся выше, свидетельствует о ценности и полезности накопления опыта.

Эксперимент как метод выбора альтернативы основан на том, что берется одна или несколько альтернатив, и они апробируются на практике с целью определить, что произойдет дальше? Эксперимент широко используется в науке. Однако следует принять во внимание дороговизну техники экспериментирования.

Исследование и анализ предусматривает решение проблемы через ее понимание. Метод предусматривает разложение проблемы на части и изучение каждой из них. Сами изучение и анализ в этом случае намного дешевле, чем эксперимент. Важным инструментом данного метода является разработка и проигрывание различных моделей решения.

**Третья**, последняя, стадия в процессе принятия решений - **выполнение решения** - состоит из организации выполнения решения, анализа и контроля выполнения и осуществления обратной связи. Организация выполнения решения как этап предусматривает координацию усилий многих людей. Менеджера здесь должно интересовать стремление сделать людей заинтересованными и мотивированными в реализации решения, расставить людей, чтобы наилучшим образом использовать их способности.

Данный этап состоит из нескольких шагов, необходимых для того, чтобы решение начало выполняться. Сюда относится составление плана мероприятий, которое заставляет менеджера думать о конкретных действиях, превращающих решение в реальность. Необходимо распределить права и ответственности среди участников. Следует также построить коммуникационную сеть для обмена информацией и отрегулировать соответствующие отношения подчинения между участниками[1,208].

Менеджер должен проявить беспокойство о конфликте интересов и принятии решения его исполнителями как образца поведения.

Следующий этап - это встраивание в решение механизма получения информации о ходе выполнения решения. Т.е. должна осуществляться функция контроля - установление стандартов и измерение показателей в отношении

этих стандартов. При этой системе отслеживания отклонений проблемы могут быть предотвращены до того, как они проявятся.

Полученная в ходе отслеживания информация необходима для осуществления корректировки действий. Отслеживание и обратная связь занимают в работе менеджера много времени. При этом менеджеру лучше непосредственно контролировать ситуацию. Это доказывается несколькими аспектами. Во-первых, всегда лучше информация из первых рук. Во-вторых, это позволяет показать подчиненным интерес менеджера к выполняемому решению, что немаловажно для лидерского поведения.

Однако когда менеджер тратит слишком много сил на отслеживание и обратную связь, то создается довольно опасная ситуация, позволяющая при растущем использовании компьютеров просто устранить эту функцию из работы менеджера. При этом информация поступает так быстро и с такой точностью, что проявляется недоучет личностных факторов. Вместе с тем компьютер не может заменить ряд таких функций менеджера, как руководство и личный контакт.

### **Принятие решения в реальной жизни.**

До сих пор принятие решения рассматривалось как рациональный процесс, т.е. как серия стадий и этапов, через которые менеджер должен пройти от начала и до конца, чтобы дойти до полного выполнения решения и устранения возникшей проблемы. В реальной жизни не совсем так, т.к. существует целый ряд ограничений "реального мира", препятствующих применению рациональной модели в процессе принятия решения[3,115]:

- часто менеджеры не знают, что проблема существует. Они либо перегружены, либо проблема хорошо скрыта от них;
- не представляется возможности собирать вокруг проблемы всю имеющуюся информацию по техническим или стоимостным причинам;
- ограничения во времени заставляют принимать не лучшие решения;
- во многих случаях рассматриваются не все альтернативы, а при их оценке и выборе трудно учесть качественные факторы;
- выполнения решения не многими менеджерами связывается с самим решением, что позволяет проблеме продолжать развиваться;

Однако общие механизмы принятия решения в реальной жизни сохраняются.

Решение можно рассматривать как продукт управленческого труда, а его принятие - как процесс, ведущий к появлению этого продукта. Принятие правильных решений - это область управленческого искусства. Способность и умение делать это развивается с опытом, приобретенным руководителем на протяжении всей жизни. Совокупность знания и умения составляют компетентность любого руководителя и в зависимости от уровня последнего говорят об эффективно или неэффективно работающем менеджере.

Теоретически существует четыре типа ситуаций, в которых необходимо проводить анализ и принимать управленческие решения, в том числе и на уровне предприятия: в условиях определенности, риска, неопределенности, конфликта.

Анализ и принятие управленческих решений в условиях определенности, риска и неопределенности рассматривался в главе 2.2. поэтому в этом разделе я рассмотрю лишь принятие управленческих решений в условиях неопределенности (некоторые моменты) и в условиях конфликта, так как данные ситуации наиболее часто встречаются в реальной жизни.

Анализ и принятие управленческих решений в условиях неопределенности. Эта ситуация разработана в теории, однако на практике формализованные алгоритмы анализа применяются достаточно редко. Основная трудность здесь состоит в том, что невозможно оценить вероятности исходов. Основной критерий – максимизация прибыли - здесь не срабатывает, поэтому применяют другие критерии:

- максимин (максимизация минимальной прибыли)
- минимакс (минимизация максимальных потерь)
- максимакс (максимизация максимальной прибыли) и др.

Анализ и принятие управленческих решений в условиях конфликта. Наиболее сложный и мало разработанный с практической точки зрения анализ. Подобные ситуации рассматриваются в теории игр. Безусловно на практике эта и предыдущая ситуации встречаются достаточно часто. В таких случаях их пытаются свести к одной из первых двух ситуаций либо используют для принятия решения неформализованные методы[3,141].

Оценки, полученные в результате применения формализованных методов, являются лишь базой для принятия окончательного решения. При этом могут приниматься во внимание дополнительные критерии, в том числе и неформального характера.

### **Методы принятия управленческих решений.**

Существует множество методов, с помощью которых может быть принято управленческое решение. Вот некоторые из них.

1. Декомпозиция. Представление сложной проблемы, как совокупности простых вопросов.
2. Диагностика. Поиск в проблеме наиболее важных деталей, которые решаются в первую очередь. Используется при ограниченных ресурсах.
3. Экспериментальные оценки. Формируются какие-либо идеи, рассматриваются, оцениваются, сравниваются.
4. Метод Делфи. Экспертам, которые не знают друг друга даются вопросы, связанные с решением проблемы, мнение меньшинства экспертов доводится до большинства. Большинство должно либо согласиться с этим решением, либо его опровергнуть. Если большинство несогласно, то их аргументы передаются меньшинству и там анализируются. Этот процесс повторяется до тех пор, пока эксперты не придут к общему мнению, либо перейдет к тому, что вы-

делятся группы, которые не меняют своего решения. Этот метод используется для достижения наивысшей эффективности.

5. Метод неспециалиста. Вопрос решается лицами, которые никогда не занимались данной проблемой, но являются специалистами в смежных областях.

6. Линейное программирование.

7. Имитационное моделирование.

8. Метод теории вероятности.

9. Метод теории игр. Задачи решаются в условиях полной неопределенности.

10. Метод аналогий. Поиск возможных решений проблемы на основе заимствования из других объектов управления [3, 169].

### **Разработка и принятие управленческого решения на практике.**

Управленческие решения могут приниматься применительно к любой сфере деятельности организации: управлению персоналом, управлению финансами, управлению производственными процессами, в том числе и управлению маркетинговой службой.

Целью написания практической части является ликвидация неудовлетворительной работы предприятия посредством разработки и принятия управленческого решения в сфере маркетинговой составляющей деятельности фирмы. Объектом исследования является фирма «A-Plate».

Рассматриваемое в работе предприятие занимается производством и продажей строительных материалов. Фирма была образована на базе бывшей снабженческой базы шесть лет назад. Этим объясняется то, что фирма имеет штат специалистов-производственников, а реализация продукции хворает.

Чтобы представить рассматриваемое предприятие автор работы далее приводит некоторые количественные сведения. Так в данной организации занято шестьдесят семь работников, пятьдесят шесть из которых занято производством продукции, пятеро её реализацией, один доставкой и двое исследованиями рынка. Автопарк компании насчитывает семь транспортных средств.

Для диагностики проблем и дальнейшего прогнозирования необходимо провести детальный анализ объекта прогнозирования.

Цель анализа – получение информации, необходимой для диагностики проблемы и прогнозирования развития объекта управления в интересах принятия решения менеджером.

Анализ макроокружения показал, что на предприятие оказывается влияние со стороны правовых органов в сфере обязательного лицензирования деятельности и сертифицирования продукции. Это влияние ощущается в повседневной деятельности, но не несет в себе негативного воздействия и снижения результативности деятельности. Затраты, понесенные предприятием в ходе осуществления перечисленных мероприятий, относятся на снижение прибыли.

Политические процессы, происходящие в стране, также оказывают опосредованное воздействие в той мере, в какой снижается покупательная способность населения по отношению ко всем товарам и услугам, и в частности к строительным материалам.

Большее по сравнению с предыдущими параметрами влияние оказывает развитие научно-технического прогресса и достижения современных технологий. Это выражается в разработке современных материалов и технологий их производства, а также в усовершенствовании традиционных методик строительства. Этот процесс снижает конкурентоспособность традиционных строительных материалов и технологий и вытесняет их с рынка.

Изучение конкурентной среды позволило выявить тот факт, что непосредственные конкуренты, т.е. производители аналогичной продукции не оказывают сильного воздействия на потребителей, рыночные сегменты поделены приблизительно пропорционально. Существует собственный круг постоянных потребителей в виде крупных промышленных предприятий и строительных организаций. Производители же морально иного ассортимента строительных материалов отняли часть потребителей и оказывают незначительное воздействие на сформировавшуюся конъюнктуру рынка.

На предприятии обнаружена проблема. Под проблемой понимается критическое рассогласование между желаемым и реальным состоянием. В данном случае это хорошо налаженное производство и плохо поставленный сбыт, тогда как при хорошем производстве не должен отставать и сбыт, чтобы иметь возможность инвестировать свободные финансовые ресурсы в еще большее расширение производства или его усовершенствование.

Осознание проблемы состоит в установлении факта ее существования по результатам контроля деятельности или исследования рыночных возможностей. Проблема, достигшая определенной остроты, трансформируется в мотив для деятельности организации и ее менеджеров.

Структурировать проблему позволяет процесс построения дерева проблем. Дерево проблем приведено на рисунке 1.



Рисунок 1. Дерево проблем фирмы «A-Plate».

По результатам работы по выявлению проблемы, перед персоналом предприятия была поставлена цель – увеличить объемы сбыта готовой продукции в течение шести месяцев и повышение потребительского предпочтения именно в сторону нашей продукции.

Поставленная цель отвечает всем необходимым требованиям, предъявляемым к целям: она ясна и понятна исполнителям, она измеряема количественными методами, она имеет сроки реализации, она согласовывается с глобальной целью деятельности всей организации.

Далее я рассмотрю процесс принятия управленческого решения по решению выявленной проблемы и устранению неудовлетворительных результатов работы.

Согласно, приведенных материалов о проделанной работе по выявлению проблем, нами выявлена наиболее важная для стратегического развития предприятия проблема. Она связана с перестройкой принципов работы маркетингового подразделения фирмы. В рамках решения данной проблемы можно выделить несколько направлений ее решения. С одной стороны, это изменение методологического подхода к организации службы маркетинга на предприятии, а

с другой стороны, это изменение влияния человеческого фактора на решение проблемы.

Можно предложить несколько вариантов решения данной проблемы. Приведу их в виде дерева решений (рисунок 2):

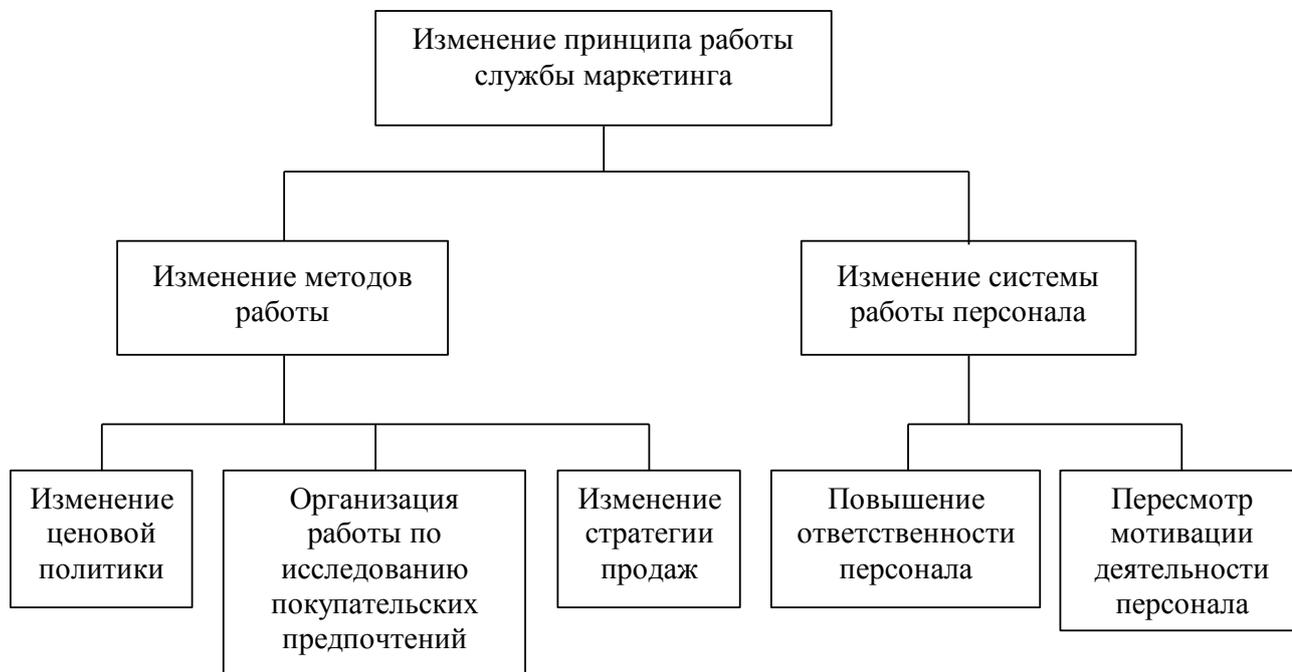


Рисунок 2. Дерево решений.

Алгоритм выбора метода решения определенной проблемы представлен на рисунке 3.

Согласно приведенного мной алгоритма выбора и принятия управленческого решения проблемы увеличения эффективности деятельности фирмы «A-Plate» были выбраны и оценены как наиболее отвечающие поставленным целям и задачам, следующие решения:

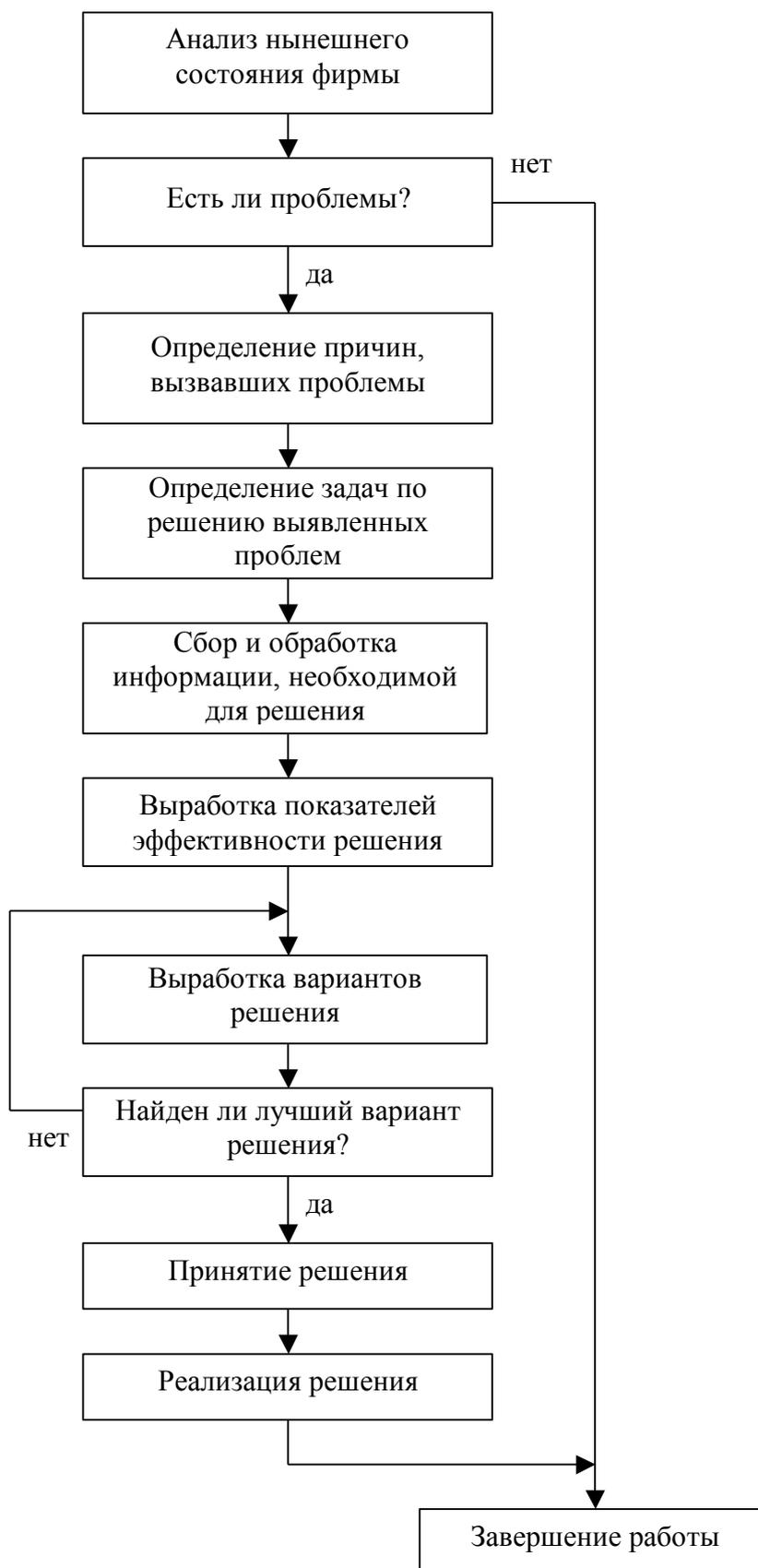


Рисунок 3. Алгоритм выбора и принятия управленческого решения.

1. Сформировать новую структуру маркетингового отдела фирмы.
2. Принять как основную в системе мотивации деятельности персонала программу материальной заинтересованности персонала в повышении объемов продаж и премирования по результатам деятельности фирмы за каждый квартал.
3. Построить систему продаж через привлечение дилеров и дистрибьюторов на договорной основе.
4. Ценовую политику установить по системе «издержки плюс».
5. Провести исследование рынка строительных материалов и покупательских предпочтений, после чего разработать ассортимент производимой продукции и производственную программу в соответствии с результатами исследований.

Критерием оценки эффективности решения поставленной проблемы будет являться создание такой маркетинговой службы на предприятии, при которой вся произведенная продукция будет реализована за период производства следующей партии продукции с максимальной прибылью.

Для окончательного принятия решений по каждому исследуемому варианту необходимо сопоставить как получаемый в результате принятия решения эффект, так и возможные затраты (денежные, затраты трудовых, материальных и прочих ресурсов) на его реализацию. Количественная оценка эффекта, полученного в результате принятия того или иного решения, выражается не только в денежной форме, но и зависит от изменений в составе капитальных вложений, социальных условий труда, психологического климата и т.д. Сопоставление вариантов предусматривает исключение непригодных и выбор наиболее приемлемых.

В наиболее общем виде выбор окончательного решения определяется характером поставленной задачи, имеющимися ресурсами, информационной обеспеченностью процесса управления.

Из предложенных способов решения проблемы два не удовлетворяют данной фирме:

во-первых, изменение ценовой политики не представляется возможным, т.к. данный рынок самостоятельно регулирует уровень цен на основании спроса и предложения;

во-вторых, изменение структуры службы маркетинга считается не целесообразным, т.к. фирма имеет квалифицированных специалистов, а поиск нового персонала займет время и приведет к дополнительным расходам денежных средств.

Реально возможными остались только варианты изменения стратегии продаж на основании изучения спроса покупателей.

Для принятия решения, требующего определения и учета значительного числа факторов, целесообразно привлекать тех сотрудников, которые в большей или меньшей степени знакомы с поставленной проблемой и смогут дать определенные рекомендации при ее рассмотрении. Отмечается, что групповые

решения эффективные при условии, если группа невелика по составу и числу ее членов имеется возможность непосредственного общения для обсуждения решений. При этом ценность решения, принимаемого группой, выше и его компетентность больше, чем решения, принятого единолично.

Итак, принято решение об изменении стратегии продаж с одновременным изучением потребителей и их спроса на продукцию.

Для этого мы составили следующее дерево целей (см. рисунок 4).



Рисунок 4. Дерево целей.

В соответствии с приведенным деревом решений необходимо установить все моменты риска с целью их заблаговременного исключения из практической деятельности фирмы. Для рассматриваемого производственного предприятия «А-Plate» можно выделить следующие рисковые ситуации:

- Разработанный ассортимент продукции, не востребован на рынке и возникла необходимость срочной распродажи товарных остатков с целью не допущения остановки производственного процесса;
- Произошел технологический сбой, что повлекло не выполнение договорных обязательств и дополнительные расходы по восстановлению процесса производства и на штрафные санкции;
- Произошел разрыв договорных отношений с одним из дилеров, который нес на себе основную нагрузку по реализации продукции, что может вызвать застой готовой продукции на складе;

Для локализации приведенных рисковых ситуаций могут привести вариант возможной деятельности сразу с несколькими дилерами и одновременное поддержание собственной сбытовой сети. Я имею в виду, что необходимо заключать агентские соглашения одновременно с несколькими фирмами, чтобы не

допустить провала в деятельности из-за сбоев в работе одного крупного агента. При этом остро встает вопрос о согласовании графиков поставок и отгрузок, чтобы избежать не цикличности в процессе реализации. То есть график должен быть составлен таким образом, чтобы в каждый отрезок времени продукцию обязательно получал какой-либо дилер, а если есть необходимость накопить большой объем продукции одному потребителю, то в это время не отгружается продукция другим потребителям.

С другой стороны, необходимо производить несколько видов продукции, а не делать ставку на какой-либо один товар, так, чтобы существовала взаимозаменяемость.

### *Системы поддержки принятия решений*

Руководство крупных компаний испытывает потребность в достоверной информации о различных аспектах бизнеса компании в целях поддержки принятия решений. От этого зависит качество управления компанией, возможность эффективного планирования ее деятельности, выживание в условиях жесткой конкурентной борьбы. При этом критически важными являются наглядность форм представления информации, быстрота получения новых видов отчетности, возможность анализа текущих и исторических данных. Системы, предоставляющие такие возможности, называются Системами Поддержки Принятия Решений (СППР). Они с успехом применяются в самых разных отраслях: телекоммуникациях, финансовой сфере, торговле, промышленности, медицине и многих других.

СППР состоят из двух компонент: хранилища данных и аналитических средств. Хранилище данных предоставляет единую среду хранения корпоративных данных, организованных в структурах, оптимизированных для выполнения аналитических операций. Аналитические средства позволяют конечному пользователю, не имеющему специальных знаний в области информационных технологий, осуществлять навигацию и представление данных в терминах предметной области. Для пользователей различной квалификации, СППР располагают различными типами интерфейсов доступа к своим сервисам.

## СППР – хранилище данных

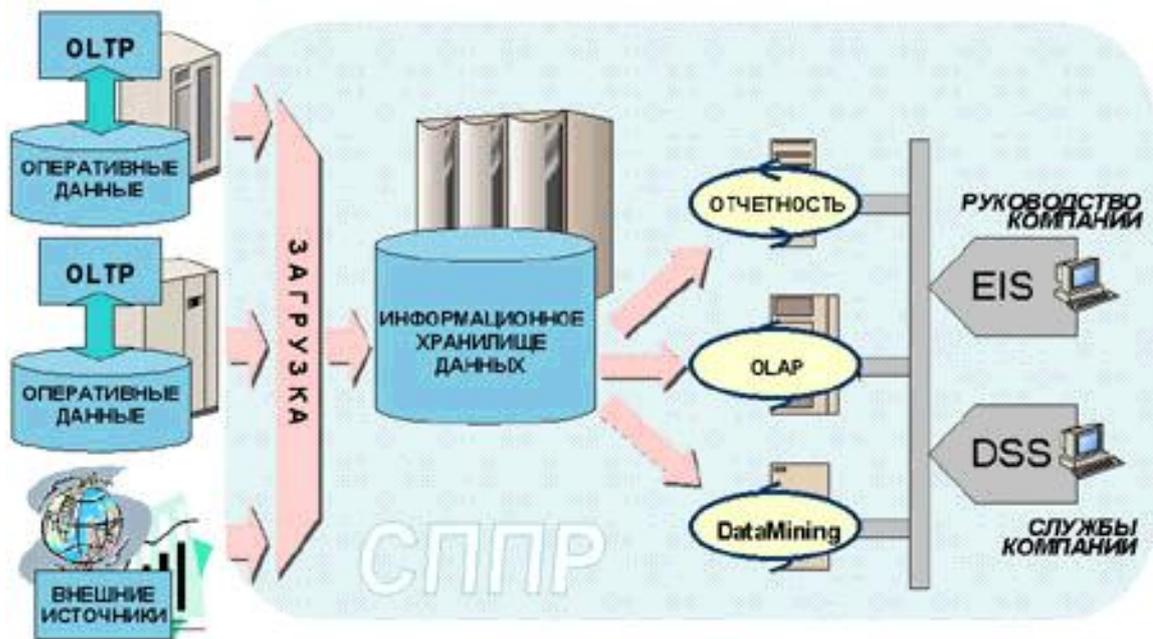


Рисунок 1.1 – СППР – хранилище данных

Специфика работы аналитических систем делает практически невозможным их прямое использование на оперативных данных. Это объясняется различными причинами, в том числе разрозненностью данных, хранением их в форматах различных СУБД и в разных "уголках" корпоративной сети, но, что наиболее важно, неприменимостью структур данных оперативных систем для выполнения задач анализа. Для этих целей создается специализированная среда хранения данных, называемая хранилищем данных (Data Warehouse).

Хранилище данных представляет собой банк данных определенной структуры, содержащий информацию о производственном процессе компании в историческом контексте. Главное назначение хранилища - обеспечивать быстрое выполнение произвольных аналитических запросов.

Согласно исследованию META Group, 90 - 95% компаний списка Fortune 2000 активно применяют хранилища данных, чтобы добиться преимущества в конкурентной борьбе и получить значительно большую отдачу от своих инвестиций. Трехлетнее изучение опыта 62 организаций, проведенное International Data Corporation (IDC) показало, что эти организации в среднем получили 400-процентный возврат своих инвестиций в СППР-системы. Перечислим главные преимущества хранилищ данных:

- Единый источник информации: компания получает выверенную единую информационную среду, на которой будут строиться все справочно-аналитические приложения в той предметной области, по которой построено хранилище. Эта среда будет обладать единым интерфейсом, унифицированными структурами хранения, общими справочниками и другими корпора-

тивными стандартами, что облегчает создание и поддержку аналитических систем. Также, при проектировании информационного хранилища данных особое внимание уделяют достоверности информации, которая попадает в хранилище.

- **Производительность:** физические структуры хранилища данных специальным образом оптимизированы для выполнения абсолютно произвольных выборок, что позволяет строить действительно быстрые системы запросов.
- **Быстрота разработки:** специфическая логическая организация хранилища и существующее специализированное ПО позволяют создавать аналитические системы с минимальными затратами на программирование.
- **Интегрированность:** интеграция данных из разных источников уже сделана, поэтому не надо каждый раз производить соединение данных для запросов требующих информацию из нескольких источников. Под интеграцией понимается не только совместное физическое хранение данных, но и их предметное, согласованное объединение; очистку и выверку при их формировании; соблюдение технологических особенностей и т.д.
- **Историчность и стабильность:** OLTP-системы оперируют с актуальными данными, срок применения и хранения которых обычно не превышает величины текущего бизнес-периода (полугода-год), в то время как информационное хранилище данных нацелено на долговременное хранение информации в течении 10-15 лет. Стабильность означает, что фактическая информация в хранилище данных не обновляется и не удаляется, а только специальным образом адаптируется к изменениям бизнес-атрибутов. Таким образом, появляется возможность осуществлять исторический анализ информации.
- **Независимость:** выделенность информационного хранилища существенно снижает нагрузку на OLTP-системы со стороны аналитических приложений, тем самым производительность существующих систем не ухудшается, а на практике происходит уменьшение времени отклика и улучшение доступности систем.

Наряду с большими корпоративными хранилищами данных широкое применение находят также витрины данных (Data Mart). Под витриной данных понимается небольшое специализированное хранилище для некоторой узкой предметной области, ориентированное на хранение данных, связанных одной бизнес-тематикой. Проект по созданию витрины данных требует меньших вложений и выполняется в очень короткие сроки. Таких витрин данных может быть несколько, скажем витрина данных по доходам для бухгалтерии компании и витрина данных по клиентам для маркетингового отдела компании.

### **Аналитические системы СППР**

Аналитические системы СППР позволяют решать три основных задачи: ведение отчётности, анализ информации в реальном времени (OLAP) и интеллектуальный анализ данных.

Отчётность.

Сервис отчетности СППР помогает организации справиться с созданием всевозможных информационных отчетов, справок, документов, сводных ведомостей и пр., особенно когда число выпускаемых отчетов велико и формы отчетов часто меняются. Средства СППР, автоматизируя выпуск отчетов, позволяют перевести их хранение в электронный вид и распространять по корпоративной сети между служащими компании.

### OLAP

OLAP (On-Line Analytical Processing) - сервис представляет собой инструмент для анализа больших объемов данных в режиме реального времени. Взаимодействуя с OLAP-системой, пользователь сможет осуществлять гибкий просмотр информации, получать произвольные срезы данных, и выполнять аналитические операции детализации, свертки, сквозного распределения, сравнения во времени. Вся работа с OLAP-системой происходит в терминах предметной области.

OLAP-системы являются частью более общего понятия Business Intelligence, которое включает в себя помимо традиционного OLAP-сервиса средства организации совместного использования документов, возникающих в процессе работы пользователей хранилища. Технология Business Intelligence обеспечивает электронный обмен отчетными документами, разграничение прав пользователей, доступ к аналитической информации из Интернет и Интранет.

### Интеллектуальный анализ данных или «добыча данных» (Data Mining)

При помощи средств добычи данных можно проводить глубокие исследования данных. Эти исследования включают в себя: поиск зависимостей между данными (напр., “Верно ли, что рост продаж продукта А обусловлен ростом продаж продукта В ?” ); выявление устойчивых бизнес-групп (напр. “Какие группы клиентов, близких по поведенческим и другим характеристикам, можно выделить? Какие характеристики клиентов при этом оказывают наибольшее влияние на классификацию?”); прогнозирование поведения бизнес-показателей (напр. “Какой объем перевозок ожидается в следующем месяце?” ); оценка влияния решений на бизнес компании (напр. “Как изменится спрос на товар А среди группы потребителей Б, если снизить цену на товар С ?“ ); поиск аномалий (напр. “С какими сегментами клиентской базы связаны наиболее высокие риски?“).

### Типы СППР

В зависимости от функционального наполнения интерфейса системы выделяют два основных типа СППР: EIS и DSS.

EIS (Execution Information System) – информационные системы руководства предприятия. Эти системы ориентированы на неподготовленных пользователей, имеют упрощенный интерфейс, базовый набор предлагаемых возможностей, фиксированные формы представления информации. EIS-системы рисуют общую наглядную картину текущего состояния бизнес-показателей работы компании и тенденции их развития, с возможностью углубления рассматриваемой информации до уровня крупных объектов компании. EIS–системы – та ре-

альная отдача, которую видит руководство компании от внедрения технологий СППР.

DSS (Decision Support System) – полнофункциональные системы анализа и исследования данных, рассчитанные на подготовленных пользователей, имеющих знания как в части предметной области исследования, так и в части компьютерной грамотности. Обычно для реализации DSS-систем (при наличии данных) достаточно установки и настройки специализированного ПО поставщиков решений по OLAP-системам и Data Mining.

Такое деление систем на два типа не означает, что построение СППР всегда предполагает реализацию только одного из этих типов. EIS и DSS могут функционировать параллельно, разделяя общие данные и/или сервисы, предоставляя свою функциональность как высшему руководству, так и специалистам аналитических отделов компаний.

## **Области применения СППР**

### **Телекоммуникации**

Телекоммуникационные компании используют СППР для подготовки и принятия комплекса решений, направленных на сохранение своих клиентов и минимизацию их оттока в другие компании. СППР позволяют компаниям более результативно проводить свои маркетинговые программы, вести более привлекательную тарификацию своих услуг.

Анализ записей с характеристиками вызовов позволяет выявлять категории клиентов с похожими стереотипами поведения, с тем чтобы дифференцировано подходить к привлечению клиентов той или иной категории.

Есть категории клиентов, которые постоянно меняют провайдеров, реагируя на те или иные рекламные компании. СППР позволяют выявить наиболее характерные признаки «стабильных» клиентов, т.е. клиентов, длительное время остающихся верными одной компании, давая возможность ориентировать свою маркетинговую политику на удержание именно этой категории клиентов.

### **Банковское дело**

СППР используются для более качественного мониторинга различных аспектов банковской деятельности, таких как обслуживание кредитных карт, займов, инвестиций и так далее, что позволяет значительно повысить эффективность работы.

Выявление случаев мошенничества, оценка риска кредитования, прогнозирование изменений клиентуры – области применения СППР и методов добычи данных. Классификация клиентов, выделение групп клиентов со сходными потребностями позволяет проводить целенаправленную маркетинговую политику, предоставляя более привлекательные наборы услуг той или иной категории клиентов.

### **Страхование**

Набор применений СППР в страховом бизнесе можно назвать классическим - это выявление потенциальных случаев мошенничества, анализ риска, классификация клиентов.

Обнаружение определенных стереотипов в заявлениях о выплате страхового возмещения, в случае больших сумм, позволяет сократить число случаев мошенничества в будущем.

Анализируя характерные признаки случаев выплат по страховым обязательствам, страховые компании могут уменьшить свои потери. Полученные данные приведут, например, к пересмотру системы скидок для клиентов, попадающих под выявленные признаки.

Классификация клиентов дает возможность выявить наиболее выгодные категории клиентов, чтобы точнее ориентировать существующий набор услуг и вводить новые услуги.

#### Розничная торговля

Торговые компании используют технологии СППР для решения таких задач, как планирование закупок и хранения, анализ совместных покупок, поиск шаблонов поведения во времени.

Анализ данных о количестве покупок и наличии товара на складе в течение некоторого периода времени позволяет планировать закупку товаров, например, в ответ на сезонные колебания спроса на товар.

Часто, покупая какой либо товар покупатель приобретает вместе с ним и другой товар. Выявление групп таких товаров позволяет, например, помещать их на соседних полках, с тем, чтобы повысить вероятность их совместной покупки.

Поиск шаблонов поведения во времени дает ответ на вопрос «Если сегодня покупатель приобрел один товар, то через какое время он купит другой товар?». Например, приобретая фотоаппарат, покупатель, вероятно, в ближайшем будущем станет приобретать пленку, пользоваться услугами по проявке и печати.

### **Рынок СППР**

На рынке СППР компании предлагают следующие виды услуг по созданию систем поддержки принятия решений:

- Реализация пилот-проектов по СППР-системам, с целью демонстрации руководству Заказчика качественного потенциала аналитических приложений.
- Создание совместно с Заказчиком полнофункциональных СППР-систем, включая хранилище данных и средства Business Intelligence.
- Проектирование архитектуры хранилища данных, включая структуры хранения и процессы управления.
- Создание «витрин данных» для выделенной предметной области.
- Установка и настройка средств OLAP и Business Intelligence; их адаптация к требованиям Заказчика.

- Анализ инструментов статистического анализа и «добычи данных» для выбора программных продуктов под архитектуру и потребности Заказчика.
- Интеграция систем СППР в корпоративные интранет-сети Заказчика, автоматизация электронного обмена аналитическими документами между пользователями хранилища.
- Разработка Информационных Систем Руководителя (EIS) под требуемую функциональность.
- Услуги по интеграции баз данных в единую среду хранения информации
- Обучение специалистов Заказчика технологиям хранилищ данных и аналитических систем, а также работе с необходимыми программными продуктами.
- Оказание консалтинговых услуг Заказчику на всех стадиях проектирования и эксплуатации хранилищ данных и аналитических систем.
- Комплексные проекты создания/модернизации вычислительной инфраструктуры, обеспечивающей функционирование СППР: решения любого масштаба, от локальных систем до систем масштаба предприятия/концерна/отрасли.

На сегодняшний день не существует признанного лидера в области производства программного обеспечения для построения систем СППР. Ни одна из компаний не производит готового решения, что называется «из коробки», пригодного к непосредственному использованию в производственном процессе заказчика. Создание СППР всегда включает в себя стадии анализа данных и бизнес-процессов заказчика, проектирования структур хранилища с учетом его потребностей и технологических процессов.

Несколько десятков различных фирм выпускают продукты, способные решать те или иные задачи, возникающие в процессе проектирования и эксплуатации систем СППР. Сюда входят СУБД, средства выгрузки/трансформации/загрузки данных, инструменты для OLAP-анализа и многое другое. Самостоятельный анализ рынка, изучение хотя бы нескольких таких средств - непростая и длительная задача.

Учитывая размер вовлекаемых финансовых и других ресурсов, сложность и многоэтапность проектов построения систем СППР очевидна высокая стоимость ошибок проектирования. Ошибки выбора программного обеспечения могут повлечь за собой финансовые расходы, не говоря уже об увеличении времени выполнения проекта. Ошибки проектирования структуры данных могут вести как к неприемлемым производственным характеристикам, так и стоить времени потраченного на перезагрузку данных, которое порой достигает нескольких суток.

Поэтому глубоко понимая архитектуру хранилищ данных, необходимо избегать всяких ошибок, что влечет за собой значительное сокращение времени выполнения проекта и возможность получить максимальную отдачу от внедрения СППР.

## Литература

1. Вейл П. «Искусство менеджмента», М. Юрист, 1999
2. Герчикова И.Н. Менеджмент: учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ, 1994.
3. Войтов А.Г. Экономика. М.: Маркетинг. 1999.
4. Волков О.И. Экономика предприятия. М.: ИНФРА. 2001.
5. Кривко О.Б. Информационные технологии. М.: СОМИНТЭК. 2001.
6. Чепурин М.Н. Курс экономической теории. Киров: АСА, 1999.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф.СКОРИНЫ