



**ЭКСПЕРТНЫЕ МЕТОДЫ**

**В ИНВЕСТИЦИОННО-  
СТРОИТЕЛЬНОЙ**

**И**

**ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**



# Лекция 3

---

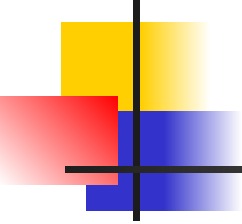
## **Методы экспертных оценок**

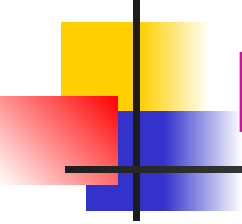
# Структура методов экспертных оценок



# Экспертные методы исследований

## используют в следующих случаях:

- 
- когда объект или явление либо полностью, либо частично не поддается предметному описанию или математической формализации;
  - в условиях отсутствия достаточно представительной и достоверной статистики по характеристикам объекта;
  - в условиях большой неопределенности среды функционирования объекта, особенно рыночной среды;
  - при средне- и долгосрочном прогнозировании новых рынков, объектов новых областей промышленности, подверженных сильному влиянию инноваций;
  - в случаях, когда или время или средства, выделяемые на прогнозирование и принятие решений, не позволяют исследовать проблему с применением формальных моделей;
  - отсутствуют необходимые технические средства моделирования, например, вычислительная техника с соответствующими характеристиками;
  - в экстремальных ситуациях.



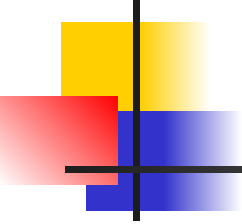
# Методы коллективной работы экспертной группы

## Метод "мозговой атаки"

получил распространение как "метод систематической тренировки творческого мышления", нацеленный "на открытие новых идей и достижение согласия группы людей на основе интуитивного мышления".

Методы этого типа известны также под названием коллективной генерации идей, мозгового штурма, дискуссионные методы.

Все эти методы основаны на свободном выдвижении идей, направленных на решение проблемы. Затем из этих идей отбираются наиболее ценные.

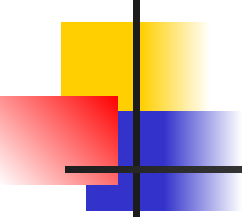


---

Возможны различные варианты реализации этих методов. Наиболее распространенным является следующий.

Создаются две группы экспертов:

- генераторов идей
- аналитиков.

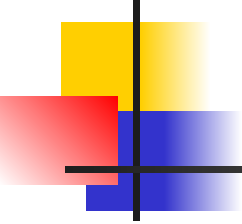


---

В состав первой группы включаются люди с богатым воображением, как правило, специалисты из смежных, с решаемой проблемой, областей.

Организуется собрание группы, которым руководит ведущий.

Основной задачей ведущего является всемерное поощрение инициативы и творчества, свободы выдвижения новых идей, даже на первый взгляд сомнительных или абсурдных, недопущение критики.



---

Все выдвинутые идеи фиксируются и передаются группе аналитиков.

Группа аналитиков включает в основном специалистов по данной проблеме, анализирующих предложения и выбирающих среди них наиболее ценные.

"Мозговой штурм" проводится в два этапа:

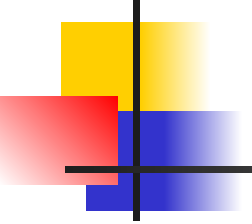
- этап генерации идей
- этап практического анализа выдвинутых идей.

Каждый из этапов осуществляется по конкретным принципам, отражающим его назначение и суть, определяющим его эффективность.



# Первый этап (генерации идей)

## предполагает следующие принципы:

- 
- Принцип формирования группы по способностям к научному воображению и развитой интуиции, разнообразию знаний и научных интересов.
  - Отбор группы для генерации идей можно делать по результатам специального тестирования, с учетом психологических характеристик.
  - Необходимо создать в работе этой группы атмосферу непринужденности, творчества, взаимоприемлемости.
  - **Принцип строгого запрещения всякой критики.**
  - Принцип запрещения обоснования выдвигаемых идей. Можно предлагать лишь дополнительные идеи, отличные от высказанной. Нельзя "присоединяться к мнению" или "расшифровывать" свои или чужие идеи.
  - Принцип мотивации разнообразных идей, снятия ограничений по области знаний, богатству опыта, должностному статусу, возрасту, социальному положению.
  - В группу могут входить специалисты в различных областях знаний, разного опыта и научно - практического статуса. Разнообразие участников работы способствует генерации идей.
  - Принцип регламента времени на выдвижение идей.

Кафедра СИТЭ, доцент -

Бочаров А.Ю.

9

## На **втором этапе** "мозгового штурма" (этапе анализа) также действует ряд принципов, отражающих назначение и суть этого этапа.

- Принцип полноты анализа идей и их обобщения. Ни одна высказанная идея, как бы скептически она ни оценивалась первоначально, не должна исключаться из практического анализа.
- Принцип аналитического потенциала. Группа должна состоять из аналитиков, хорошо понимающих суть проблемы, цели и сферу исследования.
- Принцип критериальной четкости в оценке и анализе идей. Для обеспечения объективности оценки и анализа идей, должны быть сформулированы предельно четкие критерии, которыми должны руководствоваться все члены аналитической группы.
- Принцип дополнительной разработки идеи и ее конкретизации. Многие первоначально высказанные идеи нуждаются в своем уточнении, конкретизации, дополнении. Они могут быть проанализированы, приняты либо исключены из анализа только после соответствующей доработки.
- **Принцип позитивизма в анализе идей.** Можно проводить анализ на основе различных подходов: негативизма и позитивизма. Первый проводится по установке на критические оценки, скептицизм, жесткость практических критериев. Второй - по поиску рационального, позитивного, конструктивного в любых их проявлениях.

Оптимальная численность группы участников сессии КГИ, то этот вопрос исследовался экспериментально и наиболее продуктивными признаны группы в 10 – 15 человек.

Метод "мозгового штурма" имеет множество разновидностей.

- Одной из них является **метод коллективного обсуждения фиксированных идей**.

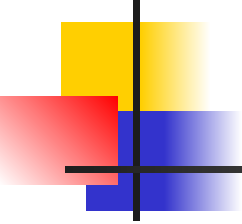
Суть его заключается в том, что все участники творческого процесса фиксируют на специальных карточках свои идеи относительно решения какой-либо проблемы.

Далее карточки смешиваются и раздаются в случайном порядке всем участникам.

Каждый из них должен дать гласную оценку попавшей к нему идее. Вокруг этого может возникнуть полемика, которая позволяет уточнить идею или ее отбросить как нереальную.

В процессе полемики могут возникать и новые идеи.

- Существует также **метод "обратного мозгового штурма"**, при котором группа генерации идей проводит как бы обратную работу. Она выявляет проблемы при оценке ситуации, не оценивая возможности их решения.
- **Метод "двойного мозгового штурма"** предполагает подготовительную работу в генерации идеи, затем их постановку без анализа и оценки, и, наконец, аналитическое обсуждение. Здесь, как правило, параллельно с творческой группой работает группа экспертов, следящих за ходом полемики и улавливающих ценные мысли.
- Существует и **метод "конференции идей"**, который реализуется по специальной технологии их презентации.

- 
- Достоинством метода "мозговой атаки" является высокая оперативность получения требуемого решения.
  - Основной его недостаток - сложность организации экспертизы, так как иногда невозможно собрать вместе требуемых специалистов, создать непринужденную атмосферу и исключить влияние должностных взаимоотношений.



# Лекция 4

---

## **Методы экспертных оценок**



# Метод сценариев

---

представляет собой совокупность правил по изложению в письменном виде предложений специалистов по решаемой проблеме.

Сценарий представляет собой документ, содержащий анализ проблемы и предложения по ее реализации.

Предложения вначале пишут эксперты индивидуально, а затем они согласуются и излагаются в форме единого документа.



# Сценарий


---

это гипотетическая картина последовательного развития во времени и пространстве событий, составляющих эволюцию объектов управления.

Обычно сценарии разрабатываются для прогнозирования развития различных систем, предварительной оценки эффективности и возможного хода выполнения сложной операции и включают описание всех этапов жизненного цикла системы или операции.

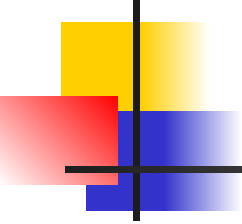
В дальнейшем такое описание является основой для разработки формализованных моделей различных этапов развития системы.

Иначе говоря, сценарий является своеобразной описательной моделью, с которой начинается исследование любой системы в соответствии с этапами моделирования.



Сценарий предусматривает не только содержательные рассуждения, помогающие не упустить детали, которые невозможно учесть в формальной модели (в этом собственно и заключается основная роль сценария), но и содержит, как правило, результаты количественного технико-экономического или статистического анализа с предварительными выводами.





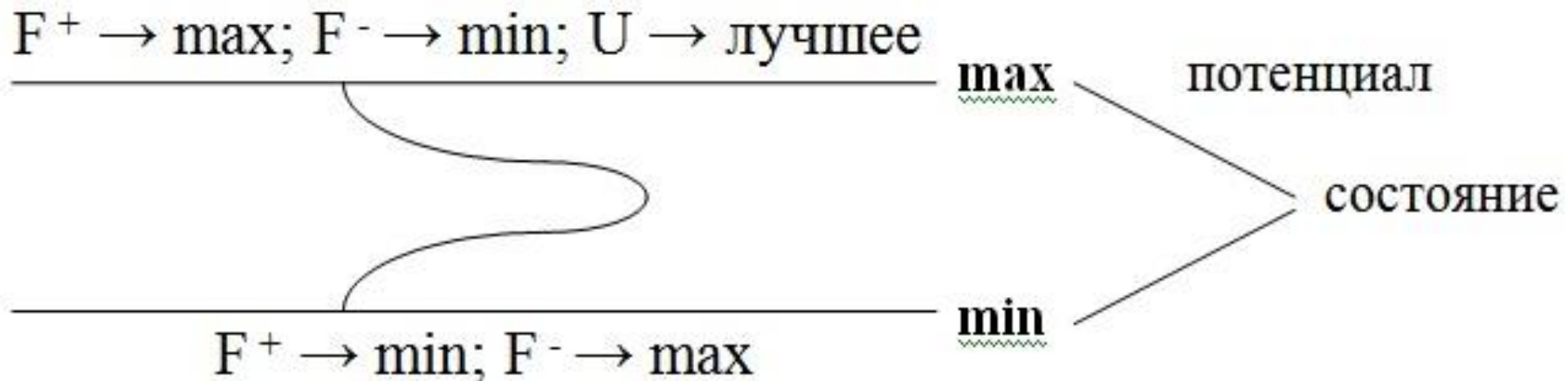
---

Группа экспертов, подготавливающая сценарий, пользуется обычно правом получения необходимых справок от предприятий и организаций, необходимых консультаций.

Написание сценария – это метод, который пытается установить логическую последовательность событий, чтобы показать, как, исходя из существующей ситуации, может шаг за шагом развертываться будущее состояние.

Цель метода - получение научно обоснованного прогноза для принятия управленческих решений.

Процедура сценарного метода - это определение гарантированного прогноза, т.е. границ, за которые развитие системы выйти не может по объективным причинам.



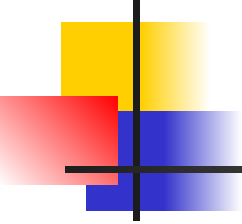
*Алгоритм построения трубки прогноза*

Кафедра СИТЭ, доцент -  
Бочаров А.Ю.

# Процедура:

- задаются максимально возможные значения параметров тех факторов, которые положительно влияют на развитие системы, и минимальные значения тех факторов, которые препятствуют ее развитию, и в этих условиях выбирается "идеальное" из допустимых управление и соответствующее ему состояние системы.
- Эта процедура называется "определение потенциала системы".

Максимум - это максимально хорошее.



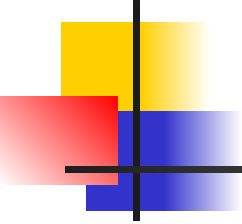
---

Вероятность нахождения системы в граничащих состояниях (max и min) близка к нулю.

- минимизируется действие положительных факторов и максимизируется действие отрицательных, т.е. определяется нижний предел развития системы.
- В этом коридоре можно получить наиболее вероятное состояние системы и направить усилия на поддержание этого состояния.

- 
- Основной **недостаток** - "трубка" очень широка; задача носит вероятностный характер (применяются вероятностные методики). К **недостаткам** можно отнести возможную неоднозначность, нечеткость излагаемых вопросов и недостаточную обоснованность отдельных решений
  - Основным **преимуществом** сценария является комплексный охват решаемой проблемы в доступной для восприятия форме.

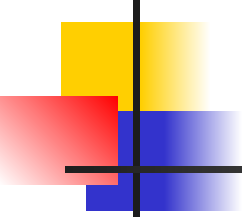
# Деловые игры



---

основаны на моделировании функционирования социальной системы управления при выполнении операций, направленных на достижение поставленной цели.

В отличие от предыдущих методов, где экспертные оценки формируются в ходе коллективного обсуждения, деловые игры предполагают активную деятельность экспертной группы, за каждым членом которой закреплена определенная обязанность в соответствии с заранее составленными правилами и программой.

- 
- 
- Деловые игры широко используются для принятия решений при управлении промышленными предприятиями и другими организациями и направлены также на исследование поведения и обучение специалистов в заданной обстановке.
  - Основным **достоинством** деловых игр является возможность выработки решения в динамике с учетом всех этапов исследуемого процесса при взаимодействии всех элементов общественной системы управления.
  - **Недостаток** заключается в сложности организации деловой игры в условиях, приближенных к реальной проблемной ситуации.

# Метод совещаний

## (комиссий, круглого стола)

самый простой и традиционный. Он предполагает проведение совещания или дискуссии с целью выработки единого коллективного мнения по решаемой проблеме. В отличие от метода "мозговой атаки" каждый эксперт может не только высказывать свое мнение, но и критиковать предложения других. В результате такого тщательного обсуждения уменьшается возможность ошибок при выработке решения.

- **Достоинством** метода является простота его реализации. Однако (**недостаток**) на совещании может быть принято ошибочное мнение одного из участников в силу его авторитета, служебного положения, настойчивости или ораторских способностей.



# Метод "суда"

является разновидностью метода совещаний и реализуется по аналогии с ведением судебного процесса.

В роли "подсудимых" выступают выбираемые варианты решения;

в роли "судей" - лица, принимающие решение;

в роли "прокуроров" и "защитников" - члены экспертной группы.

Роль "свидетелей" выполняют различные условия выбора и доводы экспертов.

При ведении такого "судебного процесса" отклоняются или принимаются те или иные решения.

- Метод "суда" целесообразно использовать при наличии нескольких групп экспертов, придерживающихся различных вариантов решения.

# Метод "дерева целей" (решений).

Идея метода дерева целей впервые была предложена в связи с проблемами принятия решений в промышленности.

Термин «дерево» подразумевает использование иерархической структуры, полученной путем деления общей цели на подцели, а их, в свою очередь, на более детальные составляющие, которые можно называть подцелями нижележащих уровней или, начиная с некоторого уровня - функциями.

- Как правило, термин «дерево целей» используется для иерархических структур, имеющих отношения строго древовидного порядка. При использовании метода «дерева целей» в качестве средства принятия решений часто вводят термин «дерево решений».
- Процесс разработки дерева целей напоминает строительство пирамиды, только в отличие от каменных пирамид эта строится не снизу вверх, а сверху вниз. Строя «пирамиду целей», разработчик от ее вершины передвигается вниз, каждый раз с учетом новой точки зрения возвращается к сделанному ранее, корректируя и подправляя его. При этом имеется в виду сложный характер взаимосвязей между целями каждого уровня и различных уровней, так что дерево целей приходится корректировать все время по мере его построения.

# Можно отметить четыре вида взаимозависимостей между целями:

- взаимодополнение целей: цель А достигается только в случае достижения цели Б, и наоборот;
- безразличие целей: цель А достигается независимо от достижения цели Б;
- взаимоисключение целей: достигается либо цель А, либо Б;
- конкуренция целей: ограниченное количество ресурсов может быть направлено либо на достижение цели А, либо Б.

**1 этап. Исследование предназначения организации, определение ее общей цели (миссии)**



**2 этап. Формирование качественных целей организации путем декомпозиции общей цели**



**3 этап. Ранжирование целей функционирования организации**

- формирование экспертной группы
- подготовка экспертизы
- проведение экспертизы
- обработка результатов экспертизы



**4 этап. Построение предварительного варианта дерева целей**



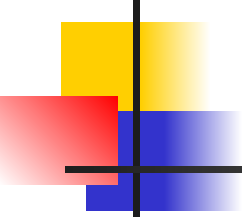
### 5 этап. Экспертная оценка дерева целей

- проверка экспертами структуры дерева целей
- получение от экспертов:
  - а) количественных и качественных оценок целей;
  - б) субъективных оценок возможности достижения целей и желательных средств их реализации;
  - в) прогнозов изменения воздействия внешней среды;
- расчетная обработка дерева целей

### 6 этап. Построение окончательного варианта дерева целей

- анализ целей на их совместимость, взаимодополняемость и конкурентность; установление окончательной структуры дерева целей;
- установление относительной важности целей по их логическим связям и оценкам экспертов;
- установление окончательных значений числовых показателей в соответствии с обработанными оценками экспертов;
- оценка имеющихся ресурсов и их предварительное распределение на достижение отдельных целей;
- отсечение всех ветвей дерева, которые не укладываются в ограничения по ресурсам и имеют низкие экспертные оценки

### 7 этап. Оформление окончательного варианта дерева целей



В процессе формулировки каждой цели необходимо с самого начала проверять построенную пирамиду по следующим вопросам:

- *имеются ли в принципе средства достижения этих целей;*
- *имеются ли в принципе ресурсы для создания этих средств.*

**Достоинства** метода “дерева целей”:

- Позволяет эффективно принимать решения в различных управленческих ситуациях.
- Позволяет повысить объективность принимаемых управленческих решений.

**Недостаток** – построение дерева целей требует больших затрат времени и усилий экспертов.



# Лекция 5

---

## **Методы экспертных оценок**

# Методы получения индивидуального мнения членов экспертной группы



---

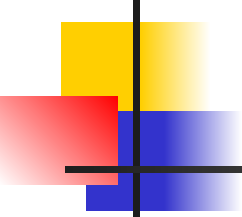
## Метод анкетного опроса

предполагает разработку специальных анкет, содержащих перечень вопросов по решаемой задаче. Анкеты размножаются по количеству экспертов и направляются по соответствующим адресам.

В процессе заполнения анкет необходимо выполнить следующие требования:

- обеспечить взаимную независимость суждений экспертов;
- при необходимости проверить однозначное понимание экспертами вопросов анкеты;
- не допускать заполнения одной анкеты несколькими экспертами;
- анкету заполнять и отправлять в заданные сроки.





---

Анкету собирает руководитель экспертизы; обрабатываются они с использованием статистических методов обработки экспертной информации.

Основными **достоинствами** метода анкетного опроса являются возможность сбора большого объема информации за достаточно короткий срок и независимость суждений экспертов.

К **недостаткам** следует отнести сложность разработки эффективной анкеты, содержащей обоснованный перечень вопросов.

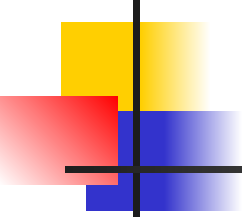
# Метод интервью

предполагает беседу руководителя экспертизы с экспертом, в ходе которой перед ним по заранее разработанной программе ставятся сформулированные вопросы.

Особенностью метода интервью является то, что руководитель и эксперт находятся в непосредственном контакте.

Условно выделяют три формы интервью:

- свободная беседа, когда дополнительные вопросы формируются в ходе интервью;
- беседа по типу "вопрос - ответ", когда определен ограниченный круг вопросов и на них необходимо дать чёткий ответ;
- перекрестный опрос, когда эксперта спрашивают несколько исследователей.

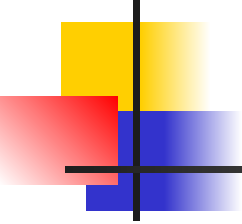


---

**Достоинством** метода интервью является возможность получить сведения, малодоступные анкетному опросу.

**Однако** на результаты опроса может оказать влияние личность руководителя, способность эксперта к контакту, быстрота его мышления и другие факторы.

# Метод Дельфи

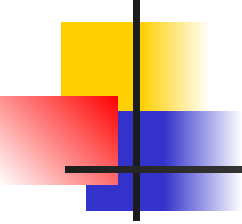


---

или метод дельфийского оракула, представляет собой итеративную процедуру анкетного опроса.

Название этого метода обязано древнегреческому городу Дельфи, известному своими мудрецами - предсказателями будущего.

Этот метод относится к классу методов групповых экспертных оценок и представляет собой итеративную процедуру анкетного опроса.



---

Он был разработан в США в 1964 г. сотрудниками научно-исследовательской корпорации РЭНД О. Хелмером и Т. Гордоном.

При этом соблюдается требование отсутствия личных контактов между экспертами и обеспечения их полной информацией по всем результатам оценок после каждого тура опроса с сохранением анонимности оценок, аргументации и критики.

# Процедура метода включает несколько последовательных этапов (туров) опроса.

- На первом этапе производится индивидуальный опрос экспертов, обычно в форме анкет. Эксперты дают ответы, не аргументируя их. Затем результаты опроса обрабатываются, и формируется коллективное мнение группы экспертов, выявляются и обобщаются аргументации в пользу различных суждений.
- На втором - вся информация сообщается экспертам и, их просят пересмотреть оценки и объяснить причины своего несогласия с коллективным суждением. Новые оценки вновь обрабатываются, и осуществляется переход к следующему этапу.

Практика показывает, что после трех-четырёх этапов ответы экспертов стабилизируются и необходимо прекращать процедуру.

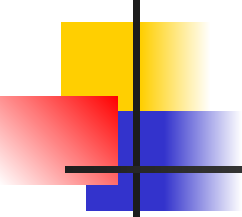
При использовании метода Дельфи учитывают следующие требования:

- 1. Группы экспертов должны быть стабильными и численность их должна удерживаться в благоразумных рамках.**

Способ стабилизации экспертной группы заключается в следующем. На основе анализа литературы по прогнозируемой проблеме выбирается *любой специалист, имеющий несколько публикаций в данной области.*

К нему обращаются с просьбой назвать *10 наиболее компетентных, по его мнению, специалистов по данной проблеме.*

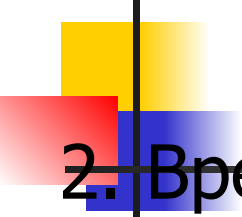
Затем обращаются одновременно к *каждому из десяти названных специалистов с просьбой указать 10 наиболее известных из коллег, ученых.*

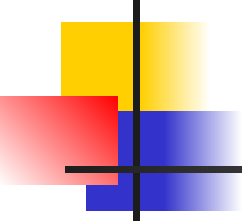


---

Из полученного списка специалистов *вычеркивают 10 первоначальных*, а остальным рассылаются письма, содержащие указанную выше просьбу. Данную процедуру повторяют до тех пор, пока ни один из вновь названных специалистов не сможет добавить новые фамилии к списку экспертов, т.е. пока не стабилизируется группа экспертов. Полученную группу экспертов можно считать генеральной совокупностью специалистов, компетентных в области прогнозируемой проблемы. Однако в силу ряда практических ограничений оказывается нецелесообразным привлекать всех специалистов к экспертизе. Поэтому необходимо сформировать репрезентативную выборку из генеральной совокупности экспертов. Этот вопрос решается в рамках каждого конкретного метода экспертного прогнозирования.



- 
2. ~~Время между турами опросов должно быть не более месяца.~~
  3. Вопросы в анкетах должны быть тщательно продуманы и четко сформулированы.
  4. Число туров должно быть достаточным, чтобы обеспечить всем участникам возможность ознакомиться с причиной той или иной оценки, а также и для критики этих причин.
  5. Должен проводиться систематический отбор экспертов.



---

**Достоинством** метода Дельфи является использование обратной связи в ходе опроса, что значительно повышает объективность экспертных оценок.

**Однако** данный метод требует значительного времени на реализацию всей многоэтапной процедуры.



# Литература

## (Экспертные методы)

---

- Григан А.М. Управленческая диагностика: теория и практика: Монография / А.М. Григан. Ростов н/Д: Изд-во РСЭИ, 2009. 316 с.