

# Графические методы, используемые в исследованиях

1. Сущность и назначение графических методов анализа
2. Классификация графических методов анализа

# Сущность и назначение

Графические методы в процессе исследований используются преимущественно с целью структуризации и визуализации структуры проблемы, а также представления всей совокупности возможных ее решений (развертки цели в подцели / задачи и решения).

Реже такие методы применяются для представления результатов исследований и свертки частных критериальных показателей в обобщающий.

# Классификация графических методов исследования

Шаблон

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

Индивидуальн  
о-экспертные

# Древовидные графы

Общий вид простого древовидного графа  
— порфириана.

# Сущность и назначение древовидного графа

Древовидные графы чаще всего используются для декомпозиции проблемы / цели / задачи на подпроблемы / подцели / подзадачи с целью упрощения сложного, доведения его до элементарного.

Нередко используются они, наоборот, для агрегирования простых явлений, для свертки частных показателей в обобщающий.

Для решения, в частности, этой задачи было предложено применять к “ветвям дерева” коэффициенты относительной важности, получаемые путем экспертного оценивания.

# Диаграмма “рыбий скелет”

Особую разновидность порфириана, обусловленную формой представления, составляет граф, предложенный японским профессором Исикава и получивший название — диаграмма “рыбий скелет”.

Графы типа “рыбий скелет”, чаще всего используемые для уяснения и представления причинно-следственных связей между факторами (источниками, составными частями и т. д.) проблемы.

Они также могут дополняться значениями коэффициентов весомости или вероятности наступления факторов. Диаграмма может строиться по результатам, например, “мозгового штурма” проблемы.

# Пересекающийся технологический граф

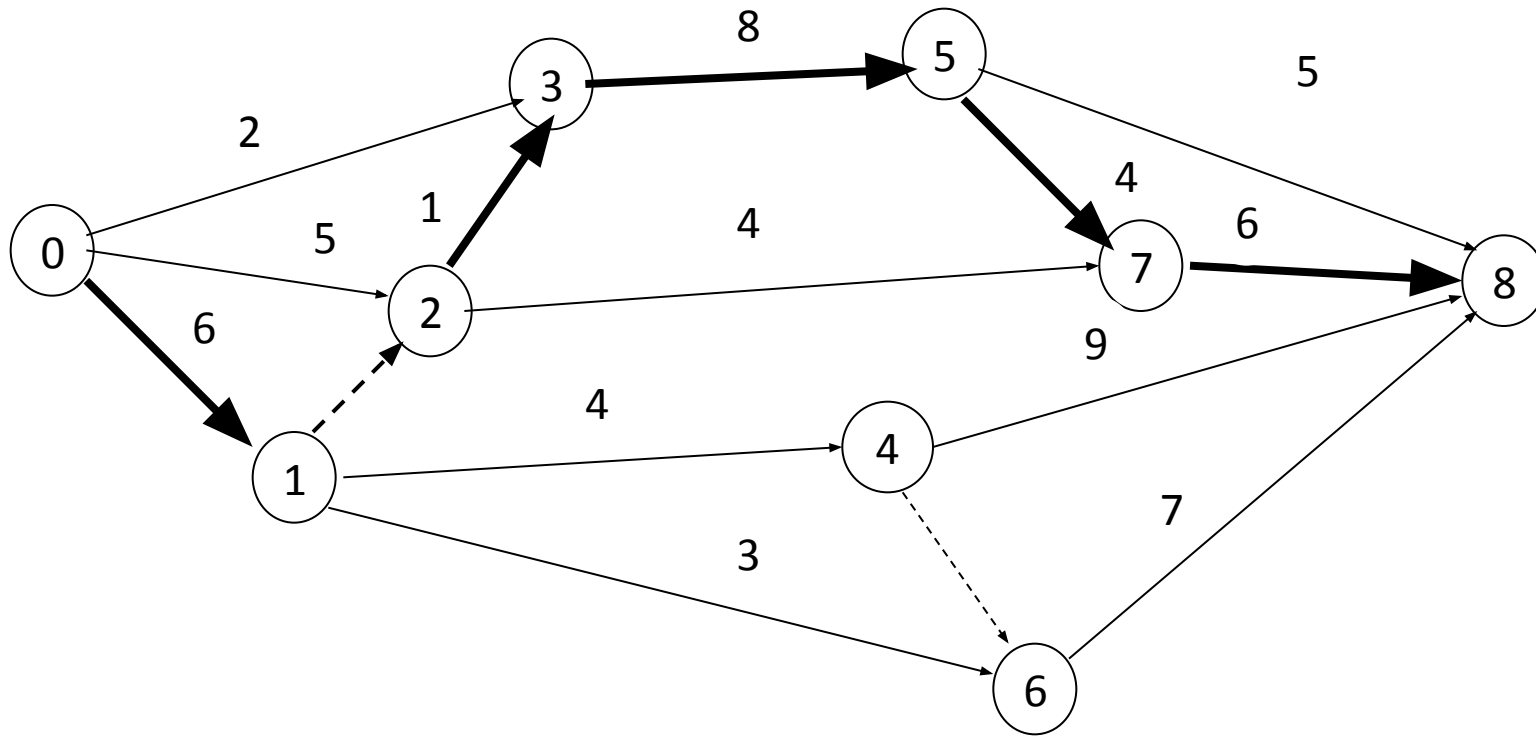
Это, в частности, сетевые модели, изучаемые в курсах “Организация производства”, «Управление проектами».

В качестве инструмента исследований, используются не только детерминированные сетевые модели, топология которых отражает хорошо известные комплексы операций (работ), а продолжительность операций определяется на основе проверенной нормативной базы (трудоемкость известных, повторяющихся видов работ), сколько вероятностные, и так называемые альтернативные, сетевые модели.

# Вид технологический графа: Сетевая модель



# Вид технологический графа: Сетевая модель



# Пересекающийся технологический граф

Первые характеризуются тем, что продолжительности учитываемых топологией операций определяются путем экспертного оценивания (например, методом “Дельфи”), а вторые — тем, что при составлении топологии учитываются вероятностные связи типа “или — или”, что значит: по окончании определенной операции может начинаться или одна, или совершенно другая, из представленных на топологии.

# Оперограммы

Особой гибридной разновидностью порфирианов и пересекающихся технологических графов можно рассматривать оперограммы.

Общий вид оперограммы приведен в табл. 33

*Оперограммы* могут быть использованы при исследованиях рациональности (логичности) реальных производственных процессов с целью их рационализации.

Использование *социограмм*, относящихся также к группе социологических (социометрических) методов исследования, рассмотрено в разделе “Социометрические методы исследования.”

# Вид социогаммы

# Круговые диаграммы

Круговые диаграммы представляют собой способ графического представления соотносительности исследуемых величин, факторов, признаков и т. д. путем пропорционального деления площади круга, принимаемой за 100%, на части (1% – 3,60).

Общий вид круговой диаграммы приведен на рис. 19.

# Круговые диаграммы

# Площадные диаграммы (“розы”)

Площадные диаграммы (“розы”) используются чаще всего как метод многофакторного ранжирования объектов, характеризующихся разноплановыми и разнонаправленными показателями, выражаемыми к тому же несводимыми “к одному знаменателю” единицами измерения.

Другими словами, как метод свертки в обобщающий безразмерный показатель ряда частных.

Площади замкнутых многоугольников надлежит замерять. Метод характеризуется простотой и объективностью

# Картографирование на топографической основе

Картографирование на топографической основе сводится к сбору и отражению при помощи различных условных обозначений (цвета, штриховки, значков) на топографических картах различной информации локального характера, систематизации и обобщению этой информации, а также получению на этой основе новой.

Локализация с помощью картограмм определенных факторов (особенностей местности, климата и др.) может служить основой для привлечения к исследованию других методов, например, факторного анализа и т. п.



# **Пример карты на топографической основе**

# Когнитивное картографирование

Когнитивное картографирование сводится к систематизации в виде различного рода схем (карт) выявленной (полученной) разными способами тематической информации, служащих в последующем основой для классификации, обобщения.

Выделяется особая разновидность когнитивных карт, близкая по внешнему виду к сетевым моделям и получившая название нечеткие когнитивные карты (НКК).

# Пример когнитивной карты

# Контекстуальное картографирование

Контекстуальное картографирование — метод сбора и графического представления текстовой информации, содержащейся в научных сообщениях, патентах, проектной и другой технической документации, отражающей продвижение научных и технических идей по этапам их жизненного цикла, относящихся к отдельным узлам / частям / системам рассматриваемого технического объекта, и предвидение на этой основе времени материализации отслеживаемых идей в рассматриваемом техническом объекте.

Другими словами, это метод предвидения существенных изменений в принципиальном устройстве интересующего исследователя технического объекта. 142

# Метод (анализа) поля сил

Метод (анализа) поля сил сводится к выявлению и оценке групп факторов и лиц, влияющих на изменение в социальных системах, способствующих или противодействующих осуществлению изменений.

Автором метода считается психолог Курт Левин. Основная предпосылка метода состоит в том, что любая, в том числе проблемная, ситуация находится в динамическом равновесии под влиянием двух противоположно направленных групп факторов.

Схематично это может быть представлено рис. 25.

Значения сил противостоящих группировок в принятых единицах измерения могут быть оценены экспертно.

# Пример анализа поля сил

# “Профиль” проблемы

Такой инструмент, как “профиль” проблемы или явления, имеет вид, приведенный в табл. 35

Инструмент используется не только для визуального представления состояния проблемы / явления, но и в качестве экспертно-измерительного инструмента.

