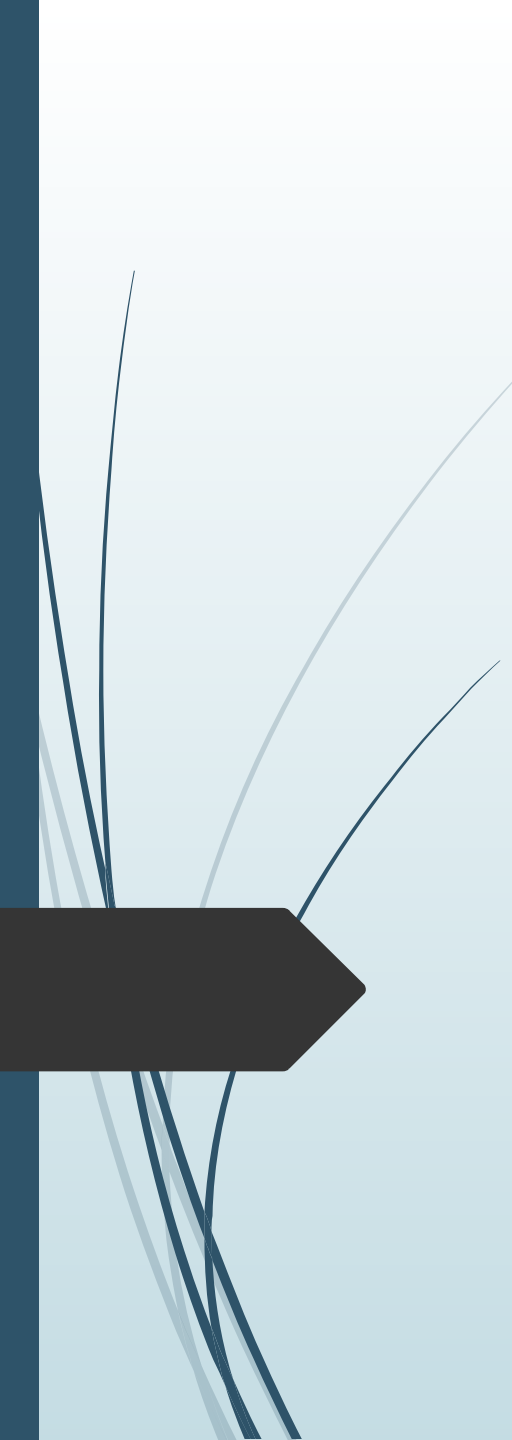




История развития системных представлений

Выполнил: студент гр. М 01-011-1

Проверил: д.т.н.
С.

Ившина К. К.

Клековкин В.

Андре-Мари Ампер (1775-1836)

Выделил
специальную науку
об управлении
государством и
назвал ее
кибернетикой.

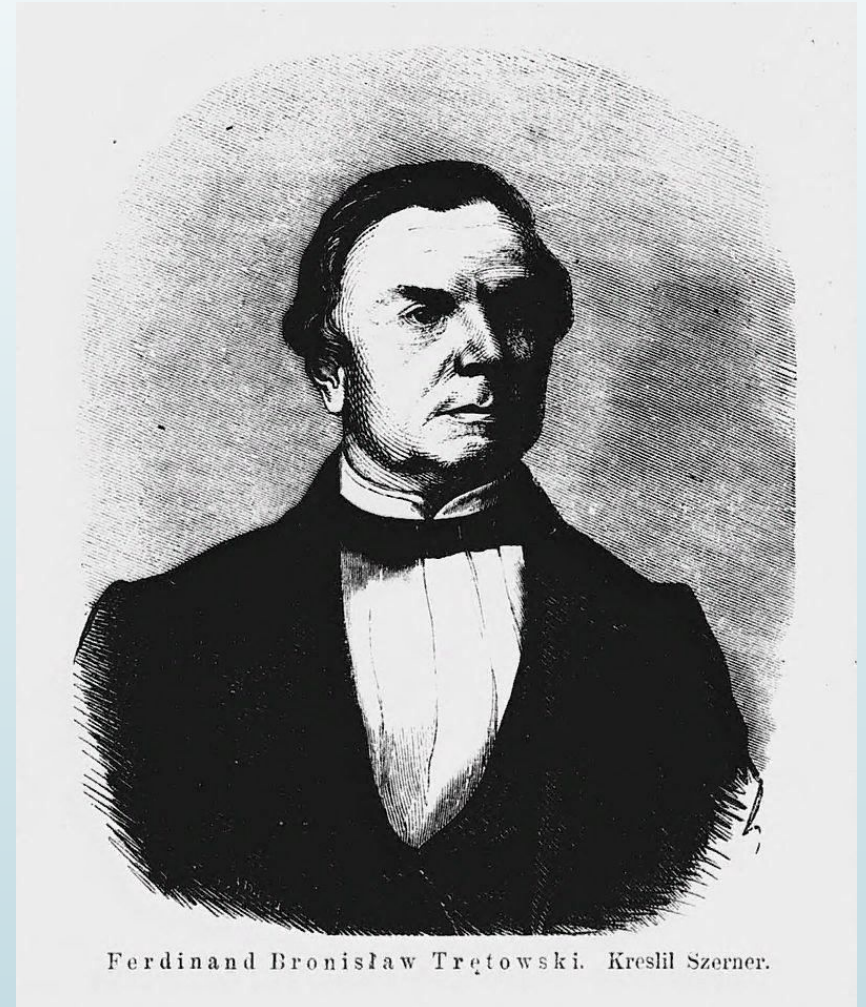
2



Бронислав Трентовский (1808-1869)

Изучал задачи
управления и
управляющего.

3



Евграф Степанович Федоров (1853-1919)

4

Установил, что главным средством жизнеспособности и прогресса систем является не приспособленность, а способность к приспособлению, не стройность, а способность к повышению стройности.



Александр Александрович Богданов (1873-1928)

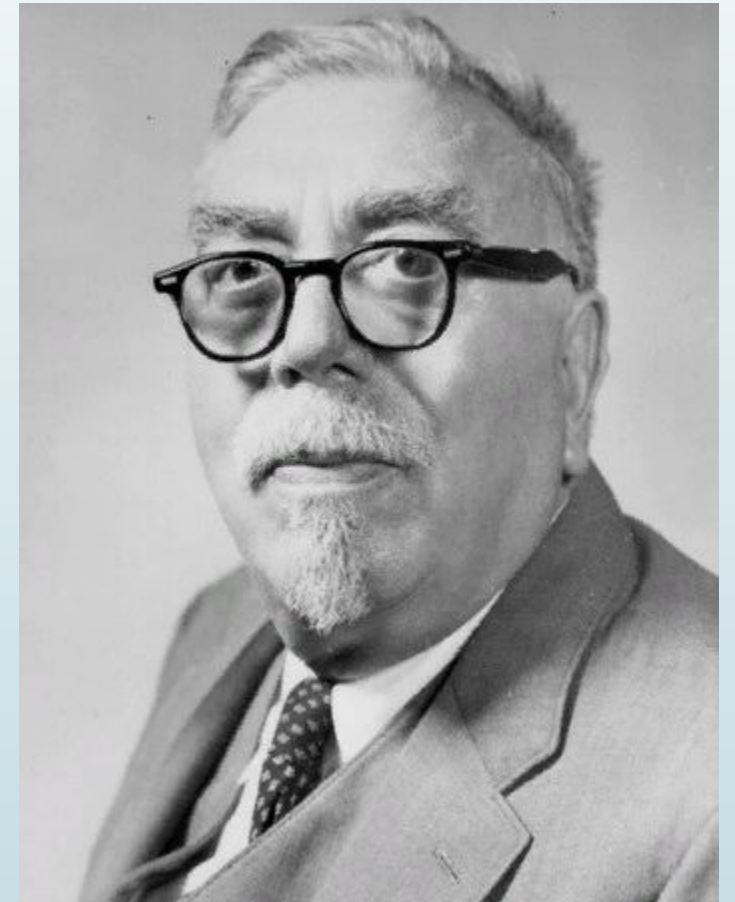
Основное внимание уделяет закономерностям развития организации, рассмотрению свойств устойчивого и изменчивого, значению обратных связей, учету собственных целей организации, роли открытых систем.

5



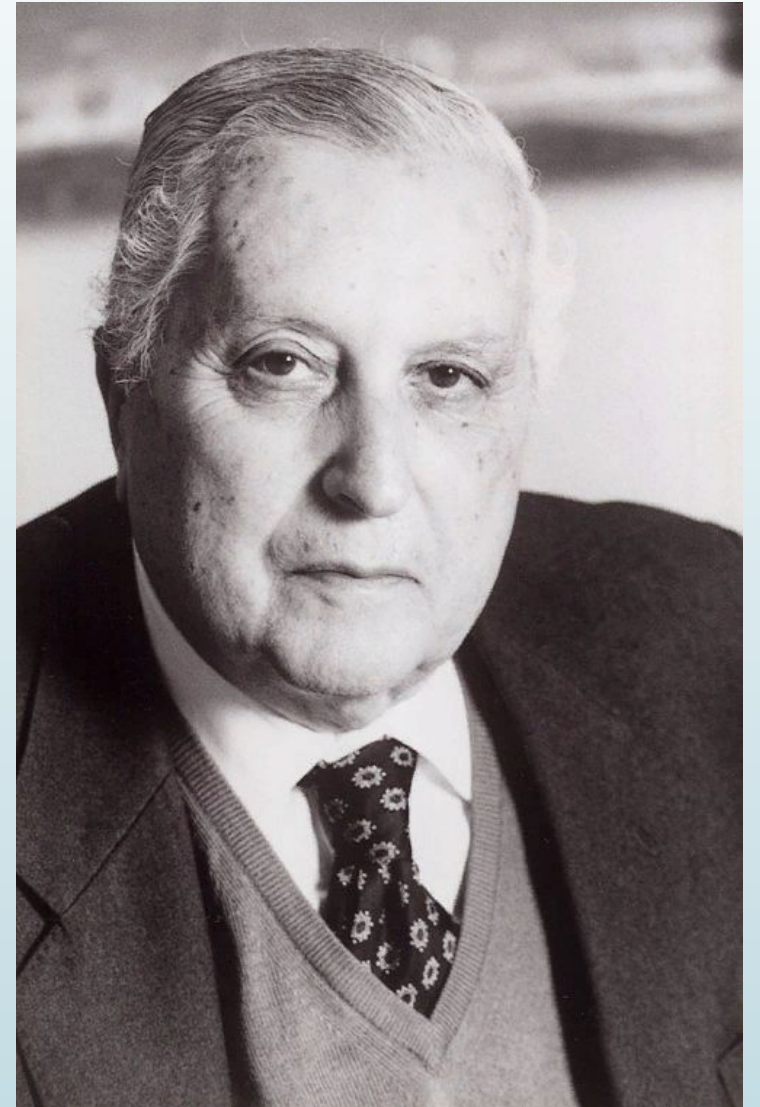
Норберт Винер (1894-1964)

С кибернетикой Винера связаны такие продвижения в развитии системных представлений, как типизация моделей систем, выявление особого значения обратных связей в системе, подчеркивание принципа оптимальности в управлении и синтезе систем и т.д.



Илья Романович Пригожин (1917-2003)

Согласно его теории, материя не является пассивной субстанцией, ей присуща спонтанная активность, вызванная неустойчивостью неравновесных состояний, в которые рано или поздно приходит любая система в результате взаимодействия с окружающей средой.



Количественное сравнение альтернатив

8

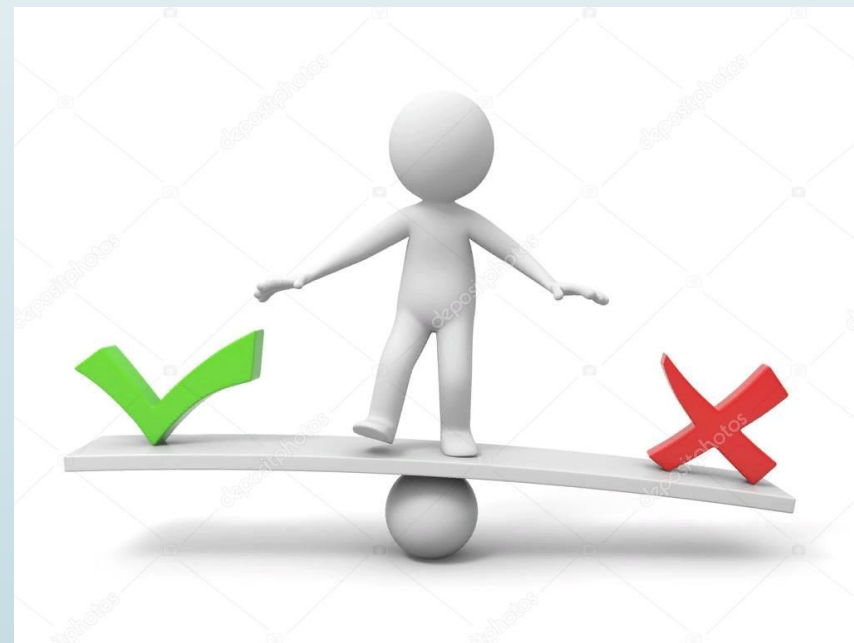
Количественная оценка используется как в случае, когда надо определить значение показателя, измеряемого количественно, так и в случае, когда надо оценить степень сравнительной предпочтительности различных объектов.



Каждый из экспертов непосредственно указывает значение показателя для оцениваемого объекта.



Количественная оценка, указываемая экспертом, определяет степень их сравнительной предпочтительности.



Методы сравнения количественных альтернатив

1. Ранжирование;
2. Метод непосредственной оценки;
3. Метод Черчмена-Акоффа (последовательное сравнение);
4. Метод парного сравнения;
5. Метод решающих матриц.

Ранжирование – метод, в котором объекты экспертизы располагаются в возрастающем или убывающем порядке. Предназначен для решения практических задач, когда объекты, определяющие конечные результаты не поддаются измерению.

Процедура ранжирования состоит в следующем:
Каждому объекту присваивается определенный ранг и располагают объекты в рациональном порядке.

Ранг 1 получает наиболее предпочтительный объект.

Ранг n – наименее предпочтительный.

В результате получается шкала порядка, в которой число рангов равна числу объектов.

Если два объекта имеют одинаковые ранги, то им приписывают стандартизированные ранги, которые рассчитываются как среднее арифметическое суммы мест объектов с одинаковыми рангами.

Например: шести объектам присвоены следующие ранги

N объекта	1	2	3	4	5	6
ранг	1	2	3	3	2	3

Объекты 2 и 5 поделили второе и третье места.
Их стандартизированный ранг будет равен:

$$\frac{4 + 5 + 6}{3} = 5$$

И получается следующая ранжировка:

1	2	3	4	5	6
1	2,5	5	5	2,5	5

Таким образом сумма рангов S_n ,
полученная в результате ранжирования
объектов будет равна сумме чисел натурального
ряда:

$$S_n = \sum_{i=1}^n x_i = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{6(6+1)}{2} = 21$$

2. Метод непосредственной оценки

- Метод непосредственной оценки позволяет выявить более четко **различие** между факторами.
- **Суть метода:** диапазон изменения какой-либо качественной переменной разбивается на несколько интервалов, каждому из которых присваивается определенная оценка (балл), например от 0 до 10.
- **Примечание.** Шкала оценок может быть не только положительной, а, например, включать в себя диапазон с отрицательным интервалом оценок от -4 до +4.

2. Метод непосредственной оценки

- **Задача эксперта:**
- поместить каждый из рассматриваемых объектов (факторов) в **определенный** оценочный интервал либо в соответствии со степенью обладания тем или иным свойством, либо в соответствии с предположениями эксперта об их **значимости**.
- **Примечание.** Эксперту разрешается давать одну и ту же оценку двум (или нескольким) качественно различным факторам.

2. Метод непосредственной оценки. Пример

- Пусть, например, t экспертов оценили (по шкале от 0 до 100) k направлений исследований с точки зрения **важности** их для достижения определенной цели.
- **Для того чтобы проранжировать эти оценки, каждому из направлений приписывается число натурального ряда таким образом, чтобы ранг 1 был у максимальной оценки, а ранг k – у минимальной (таблица).**

Направление исследований	a	b	c	d	e	f	g	h	k
Оценка	40	30	80	90	20	100	60	70	50
Ранг	7	8	3	2	9	1	5	4	6

Метод Черчмена-Акоффа

В соответствии с этим методом все альтернативные варианты ранжируются по предпочтительности, и каждому из них эксперт назначает количественные оценки. Если один вариант (a_1) по предпочтительности выше другого (a_2), то их значения суммируются ($a_1 + a_2$).

Преимуществом данного метода является допущение экспертами корректировок в ходе обсуждения альтернативных вариантов

Метод парных сравнений – метод основанный на сравнении объектов экспертизы попарно для установления наиболее важного в каждой паре.

Составляют матрицы парных сравнений, в которых все объекты записывают в одном и том же порядке дважды: в верхней строке и крайнем левом столбце.

Каждый эксперт должен поставить на пересечении строки и столбца оценку для двух сравниваемых факторов.

В зависимости от того, какой фактор является более предпочтительным, эта оценка равна 1 или 0.

В главной диагонали матрицы проставляют 0.

факторы	A	B	C	D	ранг
A	-	1	0	0	1
B	0	1	-	0	1
C	1	0	1	0	3
D	1	0	1	0	2

Метод решающих матриц

Суть метода решающих матриц состоит в том, что с его помощью можно последовательно установить соответствие между несопоставимыми параметрами.