

Методология и методы социологического исследования.  
Количественные методы

Мацкевич М.Г., к.с.н.  
mmatskevich@yandex.ru

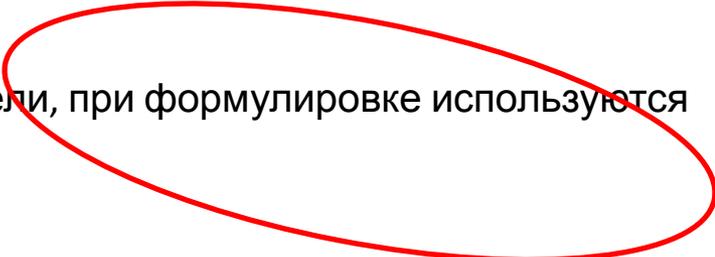
## Лекция 1

# Конструирование модели. Дизайн опроса. Создание измерительных инструментов

# План лекции

- Типы отношений в причинно-следственных моделях
- Измерительная модель
- Валидность конструкта
- Дизайны опросного исследования
- Создание измерительных инструментов
- Инвариантность измерения
- Получение индикаторов

# Модели

- **Концептуальные** (содержательные модели, при формулировке используются теоретические концепты и конструкты)
    - Логико-семантические
  - Структурно-функциональные
  - Причинно-следственные (ориентированы на динамику)
    - Элементы – факторы
    - (понятия, категории, концепты, конструкты, показатели, индикаторы и переменные, описывающие поведение исследуемого объекта)
- 

# Условия появления причинно-следственных связей (causality)

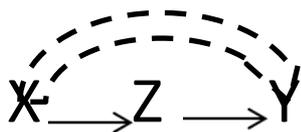
- Причина должна предшествовать следствию во времени
- Время между изменением  $X$ , которое приводит к изменению  $Y$ , может варьировать (от немедленного эффекта до нескольких лет, десятилетий, веков). *Пример: старение населения в России и других странах; разрушение памятников Конфедерации в южных штатах Америки*
- Природа и/или сила воздействия  $X$  на  $Y$  может меняться в зависимости от контекста (влияние может отсутствовать в одном контексте и присутствовать в другом). *Пример: роль интернета в росте доверия в разных странах; связь высокого уровня алкоголизма в обществе и уровня преступности и смертности*
- Причина и следствие должны определенным образом взаимодействовать – в пространстве или через цепочку опосредующих событий (факторов)

# Типы причинно-следственных отношений

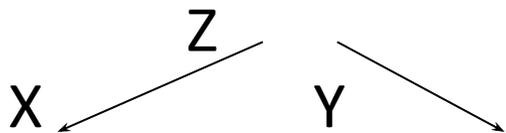
1. Прямая причинно-следственная связь (direct causal relationship)

$$X \longrightarrow Y$$

2. Непрямая (indirect) причинно-следственная связь (mediating effect, partial/complete)



3. Ложная (spurious) связь



# Типы причинно-следственных отношений

*(продолжение)*

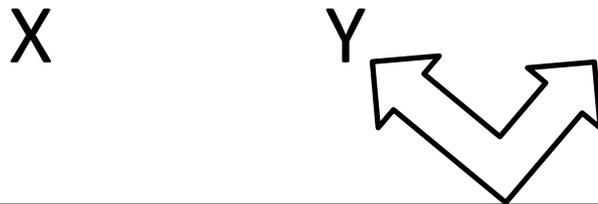
4. Двусторонняя (bi-directional) п.-с. связь



5. Модерированная (moderated) п.-с. связь



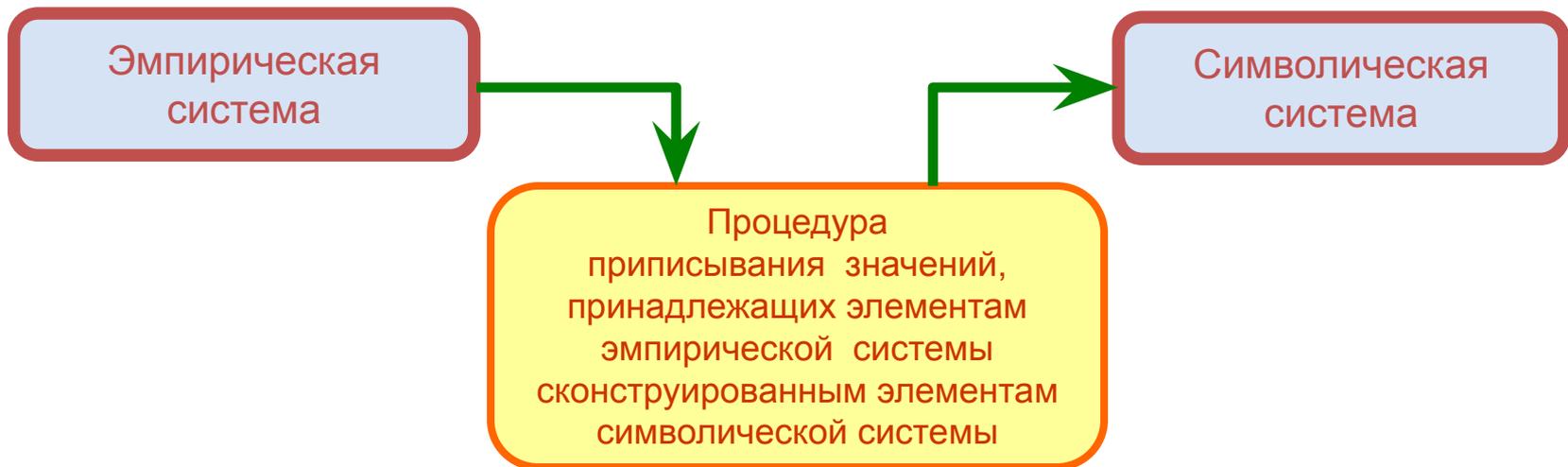
6. Неанализируемая (unanalyzed) п.-с. связь



# Измерительные модели

- Большинство переменных, используемых в социологическом измерении носят неявный, латентный характер и не могут быть наблюдаемы и измерены непосредственно.
- Поэтому разрабатывают специальную шкалу, систему индикаторов, которые позволяют измерить латентную переменную через набор явных, наблюдаемых переменных (с учетом ошибки измерения, в идеале – минимальной)

# Измерение в социологии

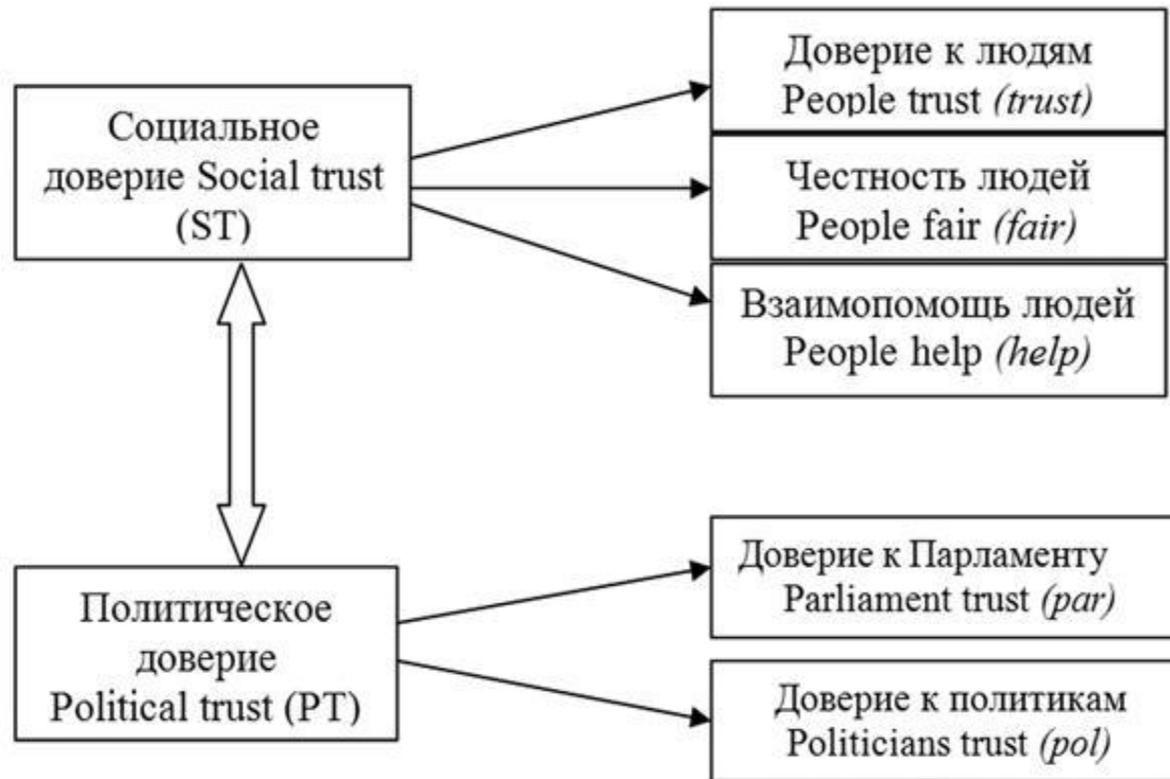


- Очевидно, что для измерения таких характеристик как пол, возраст, цвет волос или рост не требуются никакие сложные схемы и процедуры. Но социологов обычно не интересует измерение этих характеристик.
- А вот измерение таких характеристик как «удовлетворенность работой», «склонность к девиантному поведению» или «социальный статус» не имеют простого выражения и требуют конструирования признаков, т.е. разработки некоторой символической системы и процедуры перевода набора явных показателей в значения латентной переменной.

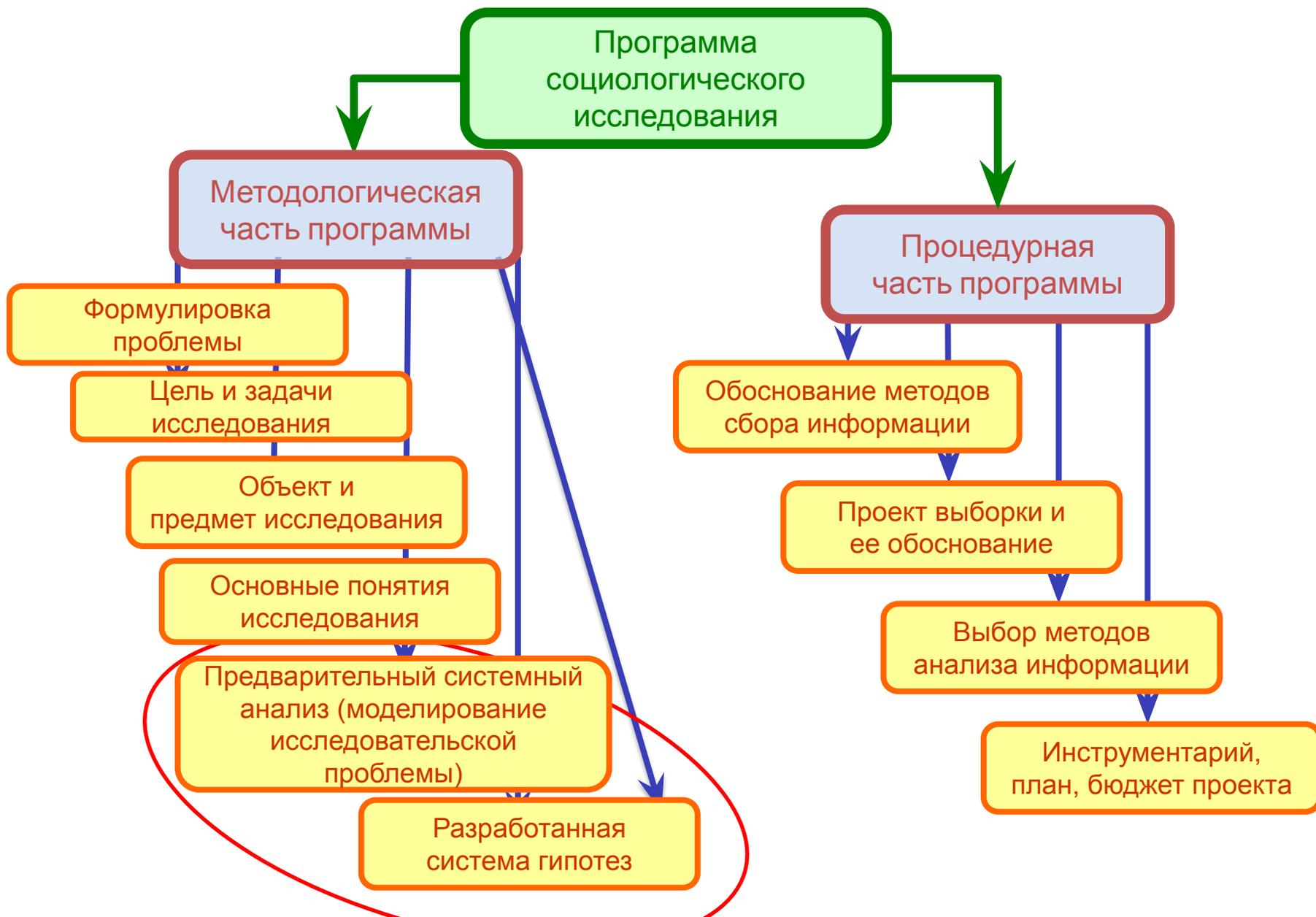
# Измерение в социологии

- Как правило, предполагается, что связь латентной и наблюдаемых переменных – линейная (не обязательно)
- Измерительная модель – способ проверки теории
- Измерительная модель определяет, что мы измеряем. Какие переменные включаем в наблюдение, какие индикаторы используем.
- Взаимосвязи в измерительной модели выражаются в математической форме (напр., линейные уравнения)

# Теоретическая модель конструкта социального и политического доверия (используется в ESS - European Social Survey)



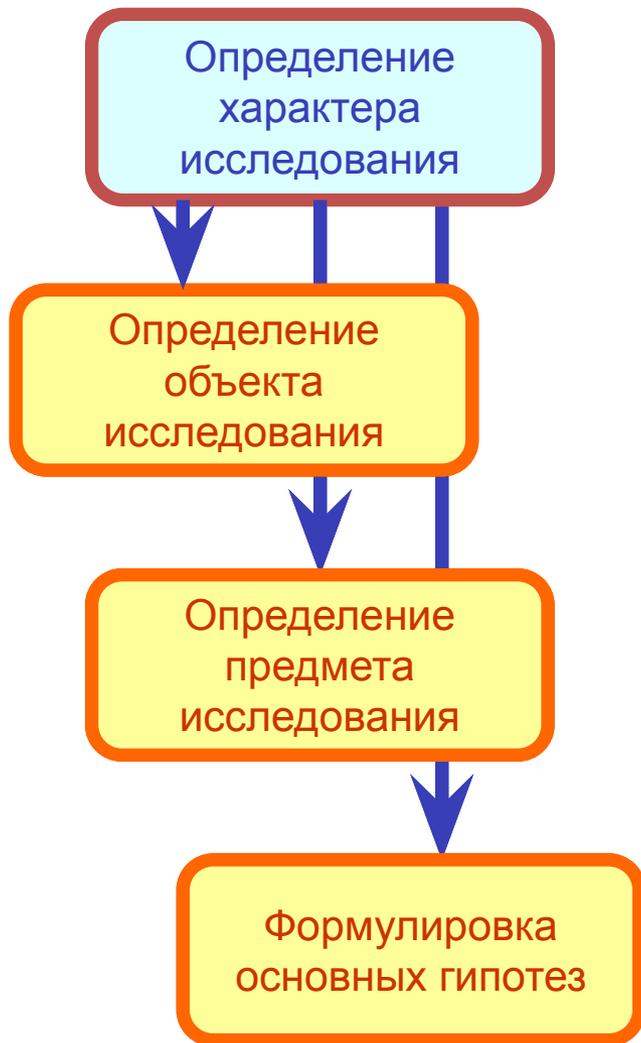
# Дизайн исследования (способ сбора данных, измерения и анализа)



# Программа исследования

- Методологическая часть программы исследования включает описание того, «что должно быть получено (достигнуто)».
  - Чем определяется потребность в исследовании.
  - Чего нужно добиться в ходе исследования (какова цель исследования) и что для этого нужно сделать (задачи исследования).
  - На какие вопросы должно ответить исследование (система гипотез исследования), как понимаются основные понятия, использующиеся в программе исследования.
- Процедурная часть программы описывает «как будут получены (достигнуты) требуемые результаты».
  - Как будут отбираться те «единицы» (люди, документы, другие объекты), которые будут исследоваться
  - Какой метод сбора информации будет использован.
  - Как будет проводиться обработка полученной информации и что получится в результате.

# Определение характера исследования



- **Объект исследования.**
  - Совокупность тех объектов (людей, социальных групп, документов), которые являются «носителями» интересующей нас информации.
- **Предмет исследования.**
  - Те «особенности» объекта исследования (поведение, мнения, предпочтения) которые мы изучаем в ходе проекта.
- **Гипотезы**
  - Сформулированные нами предположения, которые мы проверяем в ходе исследования.
  - Гипотезы могут быть «описательными» (о фактах) и «аналитическими» (о причинах).

# Формирование системы гипотез

Задача, связанная с анализом причин снижения продаж продукции ТМ «Лаванда» в регионах исследования, является одной из основных задач исследования. Гипотезы о причинах снижения объема продаж выдвигались на основе результатов фокус-групповых дискуссий и проверялись в ходе количественного исследования.

В качестве исходных предпосылок можно были выдвинуты две гипотезы общего вида:

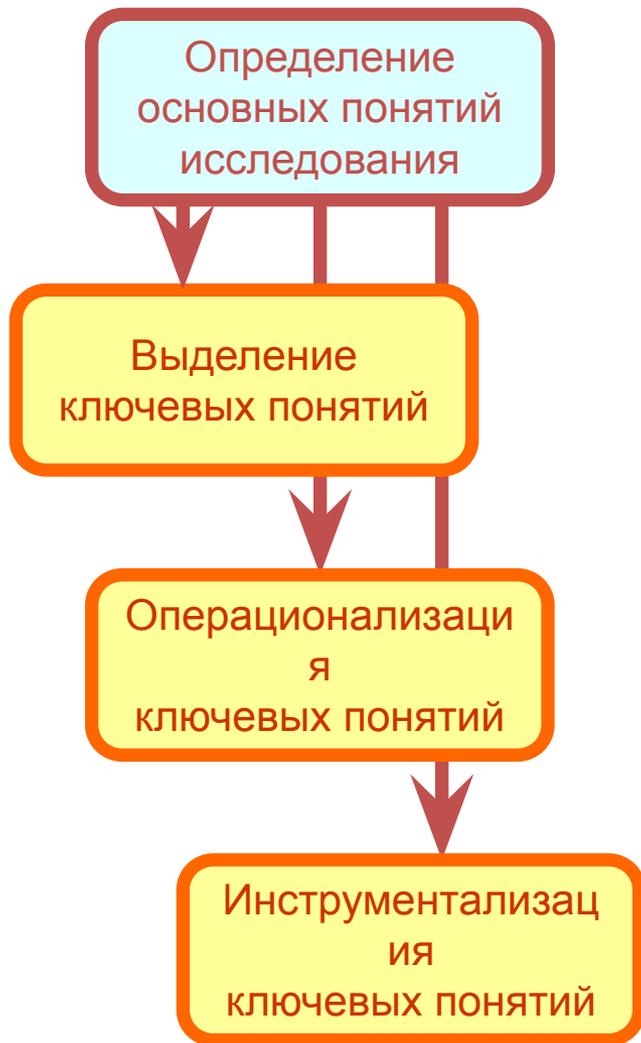
1. **Продажи продукции, выпускаемой под ТМ «Лаванда», снижаются вследствие общего снижения потребления колбасных изделий в целевых группах (снижения потребления колбасных изделий в целом, безотносительно к предпочитаемой торговой марке).**
2. **Снижение потребления продукции ТМ «Лаванда» (и, как следствие, снижение уровня продаж) происходит за счет переноса потребителей на другие торговые марки.**

Очевидно, гипотеза №2 также «распадается» на две гипотезы «меньшего масштаба»:

- 2.1. **Снижение потребления продукции ТМ «Лаванда» в городах исследования произошло за счет воздействия некоторого «общего фактора».**
- 2.2. **Снижение потребления в городах исследования происходит независимо, за счет воздействия системы частных факторов, каждый из которых действует в пределах «локальной территории».**

- Система гипотез исследования.
  - Предположения об объекте, в которых находят выражение задачи исследования.
  - По итогам исследования гипотезы либо отвергаются, либо принимаются.
  - Гипотезы могут быть «научными» и «статистическими».

# Работа с ключевыми понятиями



- **Ключевые понятия.**
  - Основные категории и понятия, которые используются при разработке исследования.
  - Интерпретация ключевых понятий необходима для того, чтобы Заказчик и Исполнитель одинаково понимали, о чем идет речь.
- **Операционализация понятий.**
  - Методика расчета значений, которые присваиваются понятиям и определяются в ходе исследования.
- **Инструментализация понятий.**
  - Указание правил, по которым понятия «выражаются» в инструментарии исследования.

# Дизайн опроса.

## Типы измеряющих признаков

- «Закрытый вопрос» - вопрос с предлагаемыми вариантами ответов, из которых нужно выбрать один или несколько.
  - Как правило, используются в количественных исследованиях (методы анкетирования и формализованного интервью).
  - Различаются одноальтернативные (допускающие один ответ) и многоальтернативные закрытые вопросы.
  - Тип вопроса влияет на способ обработки данного признака, а также на способ хранения информации в массиве.

С11. Как Вы полагаете, нынешние условия жизни в нашей области лучше, хуже или примерно такие же, как и в целом по стране? [один ответ]

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1. Определенно хуже                  | 4. Немного лучше     |
| 2. Немного хуже                      | 5. Определенно лучше |
| 3. Примерно такие же, трудно сказать |                      |

С12. Как Вы полагаете, Ваше нынешнее материальное положение (Вашей семьи), лучше, хуже или примерно такое же, каким оно было год назад? [один ответ]

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1. Определенно хуже                  | 4. Немного лучше     |
| 2. Немного хуже                      | 5. Определенно лучше |
| 3. Примерно такие же, трудно сказать |                      |

Закрытые  
одноальтернативные  
вопросы

Q15. Скажите, пожалуйста, какие бренды автомобилей, по Вашему мнению, продает компания АГАТ? [все ответы]

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1. Лексус       | 6. Форд      |
| 2. Мерседес     | 7. Митсубиши |
| 3. Тойота       | 8. ГАЗ       |
| 4. Хендай       | 9. УАЗ       |
| 5. Ситроен      | 10. Иж       |
| 11. Другие      |              |
| 12. ни один из  |              |
| 13. затрудняюсь |              |

Закрытый  
многоальтернативный  
вопрос

# Типы измеряющих признаков

- «Открытый вопрос» - предполагает, что ответ формулирует сам респондент.
  - Ответы на «открытые» вопросы позволяют прояснить неопределенную ситуацию, либо тогда, когда хотят стимулировать респондента к самостоятельной работе. Чаще используются в качественных и разведывательных исследованиях.
  - Трудоемкость обработки открытых вопросов значительно выше, чем закрытых.

## ТЕМА 1. ОТНОШЕНИЕ К ПРЕДСТОЯЩИМ ВЫБОРАМ И ПАРТИИ «ЕДИНАЯ РОССИЯ»

### ВОПРОС 1. УСЛОВИЯ ЖИЗНИ

*Мы бы хотели поговорить об условиях жизни людей в вашем районе, городе. Как вы считаете, в вашем городе, районе люди живут хорошо или плохо? Лучше или хуже, чем в других регионах России?*

*Какие основные проблемы вашего города или района?*

**ЦЕЛЬ ЗАДАНИЯ.** Введение в тематику дискуссии, «раз

**ВРЕМЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ:** 5–7 минут.

Открытый вопрос в качественном исследовании (фрагмент сценария фокус-группы)

Q19. Почему Вы хотели бы, чтобы именно этот человек представлял Ваши интересы в органах управления нашего региона (городской и областной Думе, администрации и т.д.)? [полностью запишите ответ]

.....  
.....  
.....  
.....

Открытый вопрос в количественном исследовании

# Типы измеряющих признаков

- Вопросы, в которых объединены признаки одноальтернативных и многоальтернативных, открытых и закрытых вопросов.
  - Табличные вопросы с единым списком вариантов ответов.
  - «Полузакрытые» вопросы с альтернативой «Другое» (и необходимостью записать, что именно указал респондент).
  - Вопросы с сортировкой ответов и т.д.

- M6. Какие марки колбасных изделий Вы знаете? [НЕ ПОДСКАЗЫВАТЬ, ПЕРВЫЙ НАЗВАННЫЙ ОТМЕТИТЬ В СТОЛБЦЕ «M6 П», ОСТАЛЬНЫЕ – В СТОЛБЦЕ «M6»]
- M7. Какие марки колбасных изделий из тех, которые я назыву, вам известны? [ЗАЧИТАТЬ, РОТИРОВАТЬ, ВСЕ ОТВЕТЫ В СТОЛБЦЕ «M7»]
- M8. Какие марки колбасных изделий в Вашей семье покупали в течение последних трех месяцев? [НЕ ПОДСКАЗЫВАТЬ, ВСЕ ОТВЕТЫ В СТОЛБЦЕ «M8»]
- M9. Какие марки колбасных изделий регулярно покупают в Вашей семье? [НЕ ПОДСКАЗЫВАТЬ, ВСЕ ОТВЕТЫ В СТОЛБЦЕ «M9»]
- M10. Какой марки колбасных изделий в Вашей семье покупают чаще всего? [ОДИН ОТВЕТ В СТОЛБЦЕ «M10»]
- M11. Рекламу каких марок колбасных изделий Вы видели или слышали в течение последних месяцев? [НЕ ПОДСКАЗЫВАТЬ, ВСЕ ОТВЕТЫ В СТОЛБЦЕ «M11»]

МАРКИ	M6 П	M6	M7	M8	M9	M10	M11
Великолуский мясокомбинат	1	1	1	1	1	1	1
Волжский пищекомбинат							
Гербовая							
Городищенские колбасы							
Стародворские							
Тавр							
Царь-продукт							
Черкизовский мясокомбинат	25	25	25	25	25	25	25
Шеф-повар	26	26	26	26	26	26	26
Другая марка (КАКАЯ)	27	27	27	27	27	27	27

Группа  
одноальтернативных и  
многоальтернативных  
вопросов с единым  
набором ответов

# Какой вопрос – такой и ответ

**Q1. Как часто Вы ходите в театр?**

1. Очень часто.
2. Один раз в месяц.
3. Один раз в год.
4. Редко.
5. Затрудняюсь ответить.

**Q2. По данным статистики, в автокатастрофах ежедневно гибнут десятки людей. Хотели бы Вы приобрести подержанный автомобиль?**

1. Да.
2. Нет.
3. Не задумывался над этим вопросом.

**Q3. Куда, по Вашему мнению, впадает Волга?**

1. В Черное море.
2. В Саргассово море.
3. Никуда не впадает.
4. Вытекает из Байкала.

**Q4. Оцените водонагреватели («1»- лучший, «2» – второе место и т.д.).**

ВПГ-23 .....	<input type="text"/>
MORA.....	<input type="text"/>
TERMET .....	<input type="text"/>
JUNKERS .....	<input type="text"/>
ELECTROLUX .....	<input type="text"/>
Другая марка (КАКАЯ ИМЕННО).....	<input type="text"/>

**Q5. Скажите, любите ли Вы кататься на коньках и на лыжах?**

1. Да.
2. Нет.
3. Не знаю

**Q6. Вы уже перестали пить коньяк по утрам?**

1. Да.
2. Нет.

**Q7. Скажите, пожалуйста, считаете ли вы любовь достаточным условием для замужества (женитьбы)?**

1. Да, считаю, что любовь - это единственное и достаточное условие для замужества (женитьбы) и без нее семейное счастье просто невозможно.
2. Да, считаю, но в совокупности с другими не менее важными качествами человека, такими как доброта, хорошее положение в обществе, любовь к детям и пр.
3. Конечно, любовь - это хорошо, но недостаточно для решения такого важного вопроса, как замужество (женитьба). Есть другие, более важные и существенные условия.
4. Для женитьбы (замужества) и дальнейшей хорошей семейной жизни выходить по любви совсем не обязательно. Самое главное, как говорят, чтобы был хороший, надежный человек и тогда все будет нормально

**Q8. Работаете ли Вы в настоящее время?**

1. Да, работаю
2. Нет, не работаю, но работал ранее
3. Не работаю в настоящее время и не работал ранее

**Q9. Какая идеология в наибольшей степени подходит России?**

1. Эгалитарный трайбализм.
2. Социокультурный клерикализм.
3. Патриархальный трюизм

**Q10. Правда ли, что Вы, как и большинство людей, делаете по утрам физзарядку?**

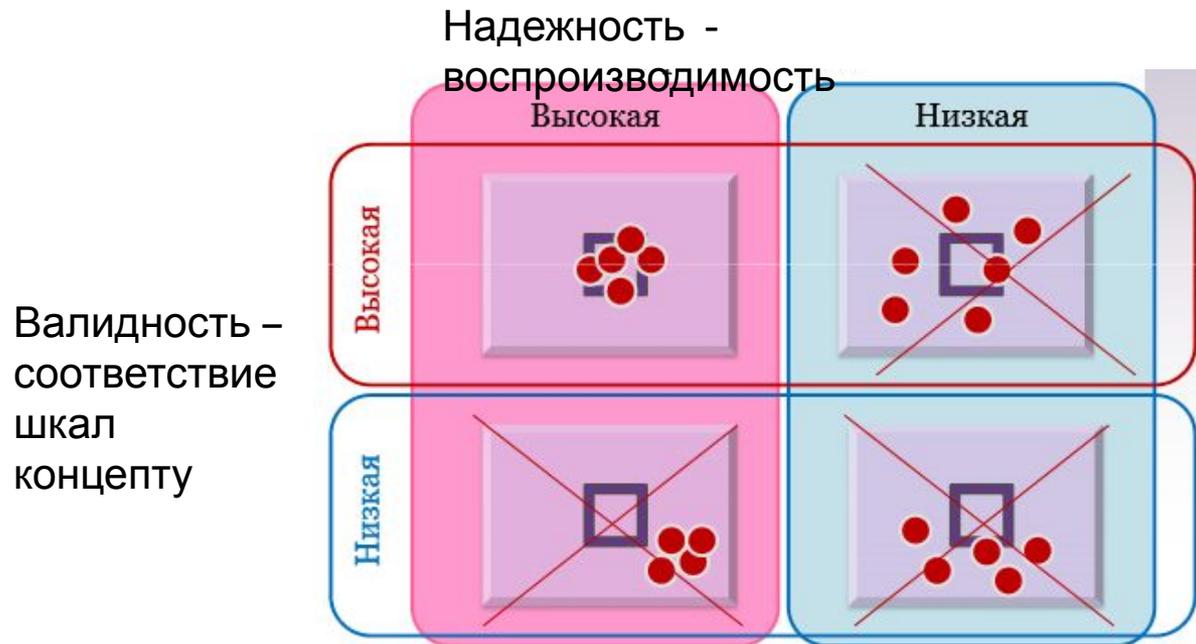
1. Да.
2. Нет.
3. Делаю физзарядку по вечерам.
4. Другое (что именно).
5. Затрудняюсь ответить, отказ.

- А какие шкалы построены правильно?
- Почему другие неправильно?
- Почему другие некорректны?



# Критерии качества измерения

- **Надежность (устойчивость)** – степень воспроизводимости результатов измерения в случае его повторения при тех же условиях, т.е. получение одинаковых результатов для каждого объекта измерения
- **Валидность (достоверность)** – степень, в которой шкала соответствует цели измерения и отражает содержание измеряемого концепта.



# Надежность измерения

- **Надежность** измерения количественно определяется как отличие дисперсии проведенного измерения от дисперсии в случае идеального (невозмущающего) измерения

$$r_t = 1 - \frac{\sigma_E^2}{\sigma_X^2}$$

Дисперсия ошибки

Дисперсия идеального наблюдения

- Такого невозмущающего измерения не существует. Поэтому данная формула не используется

# Методы измерения надежности

Модификация  
инструмента

Модификация  
времени измерения

Модификация  
регистратора

Метод  
альтернативных форм

Тест-ретест

Метод подвыборок

Метод  
расщепления шкалы

Использование  
нескольких  
подвыборок для  
получения  
аналогичной  
информации

Анализ внутренней  
консистентности шкалы

Модификация  
объекта

Метод подвыборок

# Метод альтернативной формы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---

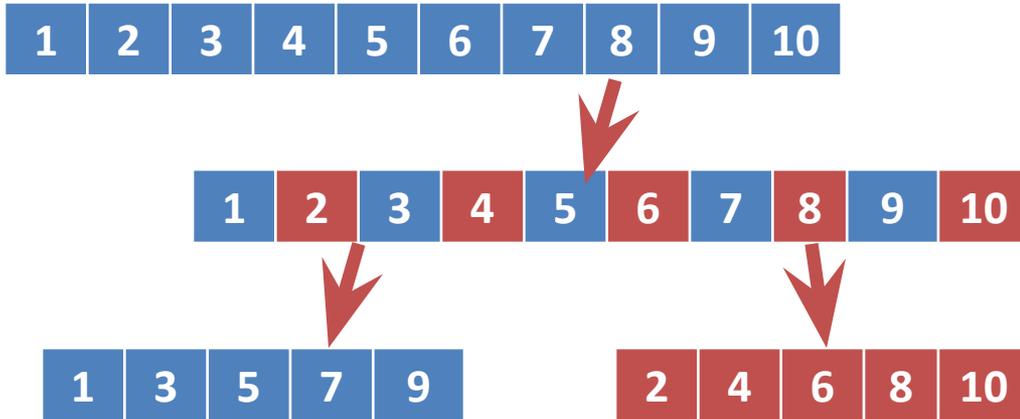
Один и тот же объект

ПОЗ.	ИНД.
1	10
2	12
3	35
4	98
5	15
...	

Коэффициент корреляции Пирсона
0,9
не ниже 0,7

ПОЗ.	ИНД.
-5	15
-4	8
-3	30
-2	69
-1	10
...	

# Метод расщепления шкалы



- Тестируемая шкала расщепляется на две симметричные части

$$r_{tt'} = \frac{2r_{tt}}{1 + r_{tt}}$$

Поправка Спирмена - Брауна

Коэффициент корреляции нужно рассчитывать с поправкой

# Тест альфа (Ли Кронбаха)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Число значений шкалы

Один и тот же объект

$$\frac{N}{N - 1} \left( \frac{\sigma_X^2 - \sum_{i=1}^N \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

респондент ы	Значения шкалы				сумм а
	1	2	3	4	
1	3	3	3	3	12
2	2	4	4	2	12
3	1	1	2	1	5
4	5	4	5	4	18
5	3	4	3	3	13
Среднее	2,8	3,2	3,4	2,5	12,0
Дисперсия	2,2	1,7	1,3	1,3	21,5

значени  
е

ВЫВОД

> 0,9

очень хорошее

> 0,8

хорошее

> 0,7

достаточное

> 0,6

сомнительное

> 0,5

плохое

< 0,5

тест  
ненадежен

- Мы можем увеличить консистентность шкалы, если поочередно удаляя отдельные значения шкалы, получим наиболее высокие значения коэффициента

# Тест – ретест

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Одна и та же  
группа респондентов  
через 2-3 недели

- Две волны тестирования на одной и той же группе респондентов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

ПОЗ.	ИНД.
1	10
2	12
3	35
4	98
5	15
...	

Коэффициент  
корреляции Пирсона

0,9

не ниже 0,7

ПОЗ.	ИНД.
1	15
2	8
3	30
4	69
5	10
...	

# Метод подвыборок



- Общая выборка делится на две подвыборки
- Обычно – равные, чтобы получить наибольшую точность

ПОЗ.	ИНД.
1	10
2	12
3	35
4	98
5	15
...	

Коэффициент корреляции Пирсона
0,9
не ниже 0,7

ПОЗ.	ИНД.
1	15
2	8
3	30
4	69
5	10
...	

# Метод альтернативного регистратора



Объект измерения

Интервьюер 1 (респ. 1,2)

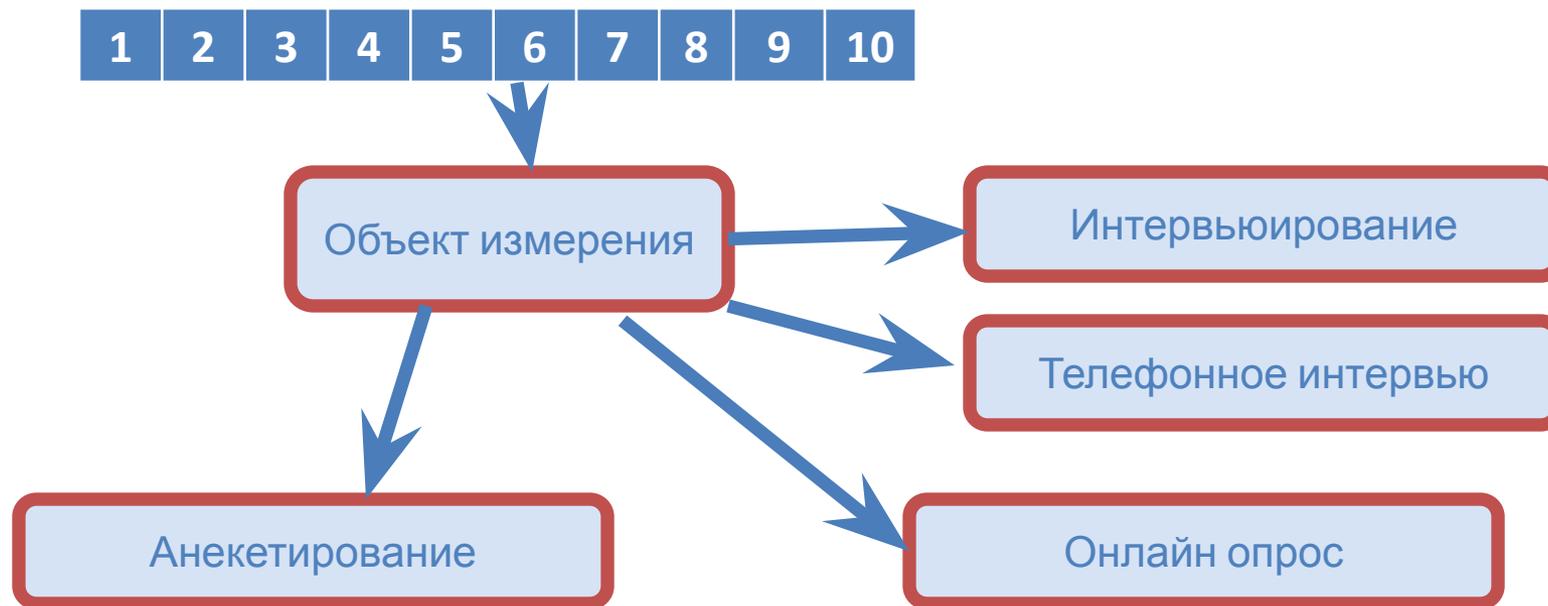
Интервьюер 2 (респ. 3,4)

Интервьюер 3 (респ. 5,6)

респ.	Инт 1	Инт 2	Инт 3
1	10		
2	20		
3		50	
4		60	
5			30
6			40
среднее	15	55	35

- На 2 интервьюера приходится не менее 30 респондентов
- Различия определяются на основании критерия Стьюдента

# Метод альтернативных способов сбора



- Различия оцениваются на основе парных коэффициентов корреляции

# Достоверность (валидность) шкалы

Валидность

Содержательная  
(соответствие предмету)

Конструктивная  
(внутренняя и внешняя  
согласованность)

Критериальная  
(соответствие  
внешним критериям)

Внешняя согласованность  
с другими признаками  
(доходы – рубли)

Адекватность текущим  
внешним критериям  
(оценки в вузе ЕГЭ)

Внутренняя согласованность  
внутри того же признака

Прогностическая –  
адекватность  
будущим событиям  
(прогноз явки на выборы)

Внешняя валидность –  
сравнение  
с другими исследованиями

# Точность и достоверность измерения

- Полнота охвата – шкала должна позволять каждому объекту приписать определенное (числовое) значение
- Непротиворечивость – отнесение объекта только к одному шкальному значению
- Одномерность (гомогенность) – наличие единого основания классификации, шкала не должна смешивать разные переменные
- Равномерность (линейность) – расстояние от одной позиции до другой по шкале должно быть примерно одинаковым
- Точность – степень чувствительности шкалы, оптимальная дробность, дающая устойчивое измерение без систематической погрешности

# Качество измерения

- **Инвариантность** – показатель оценки устойчивости и неизменности структурных связей объекта в разных контекстах
- Статистическая инвариантность - проверка концептуальной и процедурной эквивалентности
- Процедурная инвариантность – инвариантность измерения. Измеряем ли мы одно и то же в разных странах?
- *пример – социальное и политическое доверие как единый конструкт; кросс-национальные исследования (Европа: постсоветские страны; Европа vs Ближний Восток)*

# Инвариантность измерения

- Инвариантность измерения подтверждается, если отношения между индикаторами и латентным конструктом идентичны во всех группах. Этот тип инвариантности определяется равенством факторной структуры и соответствующих статистических параметров (напр., нагрузок, интерсептов (констант) и т. д.) между группами.
- Модель тестирования инвариантности - общая факторная модель, в которой наблюдаемый показатель отражает основную латентную переменную. В свою очередь, латентная переменная является причиной ответа на конкретный вопрос, а следовательно, объясняет изменение показателя и ковариации между несколькими индикаторами.

# Получение индикаторов

- Социальный индикатор в общем смысле – показатель
- Индикатор в социологическом исследовании – элемент измерительного инструмента
- Переход от теоретических конструкций к эмпирическим показателям (доступным для наблюдения и отражающим характеристики объекта). Должны преобразоваться в вопросы анкеты, интервью и т.д. (с учетом особенностей восприятия респондентом)
- Показатель может быть выражен рядом индикаторов

- Переменная (показатель)

- Индикатор 1

- Индикатор 2

- индикатор<sub>i</sub>

# Выбор индикаторов

- Основное условие – наличие (лучше) прямой (direct) или не прямой (indirect) связи между индикатором и показателем (характеристикой)
- Индикатор – либо сама характеристика, либо ее состояние
- Из ряда индикаторов выбирают более чувствительный
- Возможна группа индикаторов, которые сводятся в индекс
- Обоснование – сначала теоретическое, затем тестирование, пилотаж
- Выбор зависит от условий и объекта исследования
- Обязательный блок индикаторов – социально-демографический. Количество зависит от гипотез, целей и задач исследования

# ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

- Измерение – исследовательская процедура, подразумевающая упрощение реальной социальной системы. Поэтому используются несколько инструментов для измерения и чем сложнее изучаемая система, тем больше требуется признаков
- Используемые инструменты тестируются на **надежность и валидность** (или берутся используемые другими исследователями)
- Результаты измерения тестируются на **инвариантность** (желательно, при повторяющихся исследованиях)
- Процесс построения дизайна исследования – это соотнесение наших желаний с нашими возможностями

- Little, T. D. ed. (2013). The Oxford handbook of quantitative methods, volume 1: Foundations. Oxford University Press, с. 82-104, 170-188.
- Методы сбора информации в социологических исследованиях. (1990) Отв. ред. В.Г.Андреенков, О.М.Маслова. М.: Наука.
- Девятко, И.Ф. (2009) Методы социологического исследования: Учеб. пособие. М.: КДУ, 5-е изд.
- Ядов, В. А. (1987) Социологическое исследование: методология, программа, методы / В. А. Ядов; изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Наука.
- Ядов, В. А. (1998) Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности / В. А. Ядов – М.: «Добросвет», Книжный дом «Университет.
- Жуленева, О.В. (2015) Статистическая инвариантность как критерий достижения эквивалентности данных кросс-национальных исследований// Социологический альманах. 2015, № 6. С. 84-96.
- Черчилль Г.А. (2001) Маркетинговые исследования: Пер. с англ. — СПб.: Питер.