

Экспериментальные переменные и способы их контроля

Эмпирические признаки причинной связи между двумя явлениями:

Первый признак — разделенность причины и следствия во времени и предшествование причины следствию.

Второй признак — наличие статистической связи между двумя переменными (причиной и следствием).

Третий признак — причинно-следственная связь регистрируется, если экспериментальная процедура исключает иные возможности объяснения связей A и B , кроме как причинной, и все другие альтернативные причины возникновения явления B исключены.

Проверка экспериментальной гипотезы: экспериментатор моделирует предполагаемую причину (она выступает в качестве экспериментального воздействия), а следствие (изменение состояния объекта) регистрируется с помощью какого-либо измерительного инструмента.

Среди внешних переменных выделяют:

- 1) побочные переменные**, которые порождают систематическое смещение, ведущее к появлению ненадежных данных (фактор времени, фактор задачи, индивидуальные особенности испытуемых);
- 2) дополнительную переменную**, которая существенна для изучаемой связи между причиной и следствием.

Суть эксперимента состоит в том, что экспериментатор **варьирует** независимую переменную, **регистрирует** изменение зависимой переменной и **контролирует** внешние (побочные) переменные.

Виды независимой переменной:

1. Качественную («есть подсказка» — «нет подсказки»)
2. Количественную (уровень денежного вознаграждения)

Среди Зависимых переменных выделяются **Базисные** - единственная зависимая переменная, на которую оказывает влияние независимая переменная.

Центральная проблема при проведении экспериментального исследования — **выделение независимой переменной и ее изоляция от других переменных.**

В качестве независимых переменных в психологическом эксперименте могут выступать:

- 1) характеристики заданий
- 2) особенности ситуации (внешние условия)
- 3) управляемые особенности (состояния) испытуемого («переменные

В качестве зависимой переменной выбираются параметры вербального и невербального поведения:

1. Число ошибок, которое совершил испытуемый
2. Время, которое затратил испытуемый при решении задачи
3. Изменения мимики и пантомимики
4. Время двигательной реакции на звуковой сигнал и т. д.

Параметры поведения:

1. формально-динамические
2. содержательные

Формально-динамические (или пространственно-временные) параметры:

- 1. Точность.** Наиболее часто регистрируемый параметр. Поскольку большинство заданий, предъявляемых испытуемому в психологических экспериментах, являются задачами на достижения, то точность или противоположный параметр — ошибочность действий — будет главным регистрируемым параметром поведения.
- 2. Латентность.** Психические процессы протекают скрытно от внешнего наблюдателя. Время от момента предъявления сигнала до выбора ответа называется латентным временем. В некоторых случаях латентное время является важнейшей характеристикой процесса, например, при решении мыслительных задач.
- 3. Длительность, или скорость, исполнения.** Является характеристикой исполнительного действия. Время между выбором действия и окончанием его выполнения называют скоростью действия (в отличие от латентного времени).
- 4. Темп, или частота, действий.** Важнейшая характеристика, особенно при исследовании простейших форм поведения.
- 5. Продуктивность.** Отношение числа ошибок или качества выполнения действий ко времени выполнения. Служит важнейшей характеристикой при исследовании научения, познавательных процессов, процессов принятия решения и т.д.

Содержательные параметры поведения предполагают категоризацию формы поведения либо в терминах обыденного языка, либо в терминах той теории, предположения которой проверяются в данном эксперименте.

Проблема фиксации качественных особенностей поведения решается посредством:

- а) обучения наблюдателей и разработки карт наблюдения
- б) измерения формально-динамических характеристик поведения с помощью тестов

Зависимая переменная должна быть валидной и надежной.

Надежность переменной проявляется в устойчивости ее регистрируемости при изменении условий эксперимента в течение времени.

Валидность зависимой переменной определена только в конкретных условиях эксперимента и применительно к определенной гипотезе.

Типы зависимых переменных:

- 1) одномерная
 - 2) многомерная
 - 3) фундаментальная ($F(a) = f(a_1, a_2, \dots, a_n)$)
-

Важное свойство зависимой переменной — сензитивность (чувствительность) зависимой переменной к изменениям независимой.

Два варианта проявления несензитивности зависимой переменной - «**эффект потолка**» и «**эффект пола**».

Два основных приема фиксации изменений зависимой переменной:

1. Изменение зависимой переменной регистрируется во время эксперимента вслед за изменением уровня независимой переменной.
2. Между воздействием и эффектом проходит определенный промежуток времени, его длительность устанавливается по времени отдаленности следствия от причины (**отсроченным измерением**).

Отношения между переменными

Формула К. Левина — поведение есть функция личности и ситуации:

$$B = f(P; S).$$

Необихевиористы меняют в формуле вместо P (личность) O (организм)

Два типа законов (МакГиган):

1) «стимул—ответ» - обнаруживается в ходе экспериментального исследования, когда стимул (задача, ситуация) — это независимая переменная, а зависимая переменная — ответ испытуемого

2) «организм—поведение» - является продуктом метода систематического наблюдения и измерения, поскольку свойствами организма управлять с помощью психологических средств нельзя.

1. В классическом психологическом поведенческом эксперименте устанавливается функциональная зависимость вида $R = f(S)$, где R — ответ, а S — ситуация (стимул, задача).
2. Другой тип зависимостей символизируется как зависимость поведения от личностных свойств или состояний организма испытуемого $R = f(O)$ или $R = f(P)$.
3. Сложные зависимости, устанавливаемые в конкретном эксперименте $R = f(S_1, S_2)$, когда ответ испытуемого зависит от двух варьируемых параметров ситуации, а поведение является функцией состояния организма и среды.

Основные возможные варианты отношений между зависимыми переменными

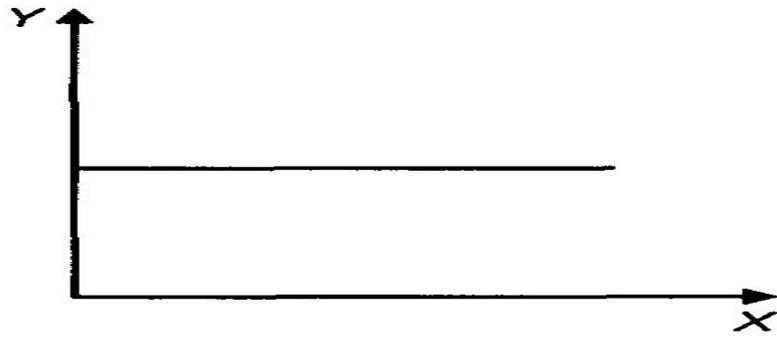


Рис. 4.8



Рис. 4.9

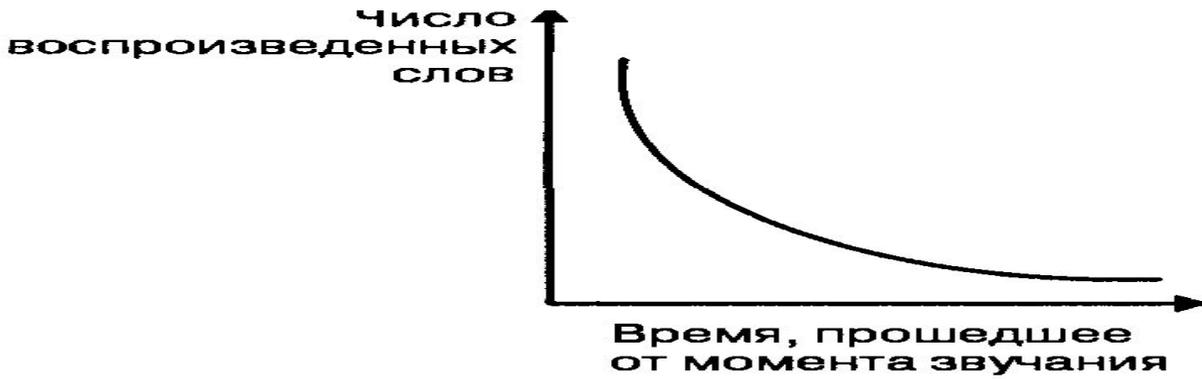


Рис. 4.10



Рис. 4.11

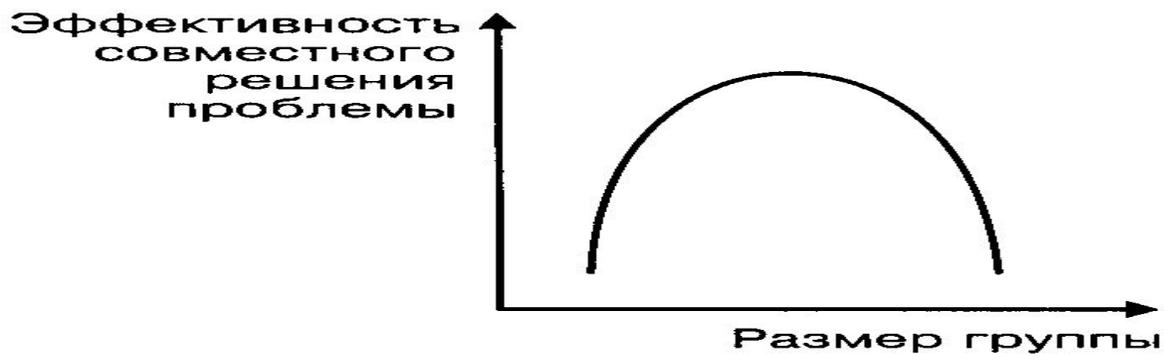


Рис. 4.12

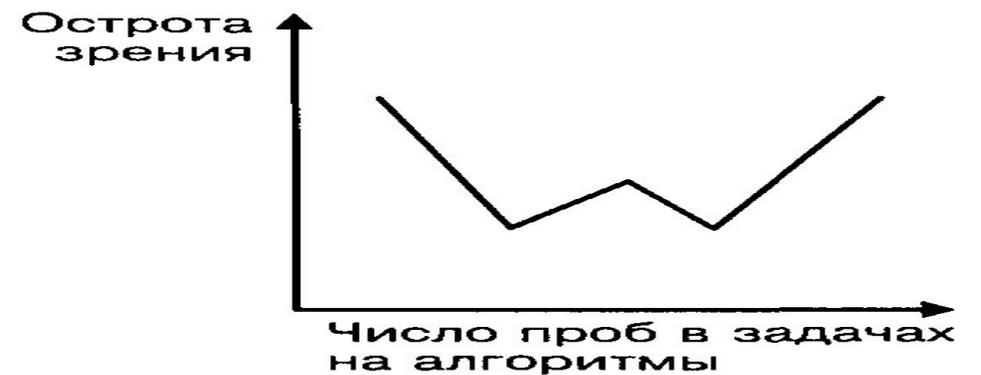


Рис. 4.13

Основные способы контроля независимой переменной:

1. В эксперименте контроль независимой переменной производится с помощью активного манипулирования, варьирования.
2. При систематизированном наблюдении (также — измерении) контроль осуществляется за счет отбора (селекции) требуемых значений независимой переменной из числа уже существующих переменных.

Основные приемы контроля влияния внешних («прочих») переменных на результат эксперимента:

- 1) элиминация внешних переменных – исключение присутствия внешней переменной
- 2) константность условий
- 3) балансировка
- 4) контрбалансировка
- 5) рандомизация

Диаграмма последовательности шагов в процессе контроля переменных



Рис. 4.14

1. Способ балансировки с применением контрольной группы (рис. 4.16).

2. Способ балансировки с выделением эффекта внешней переменной (рис 4.17)

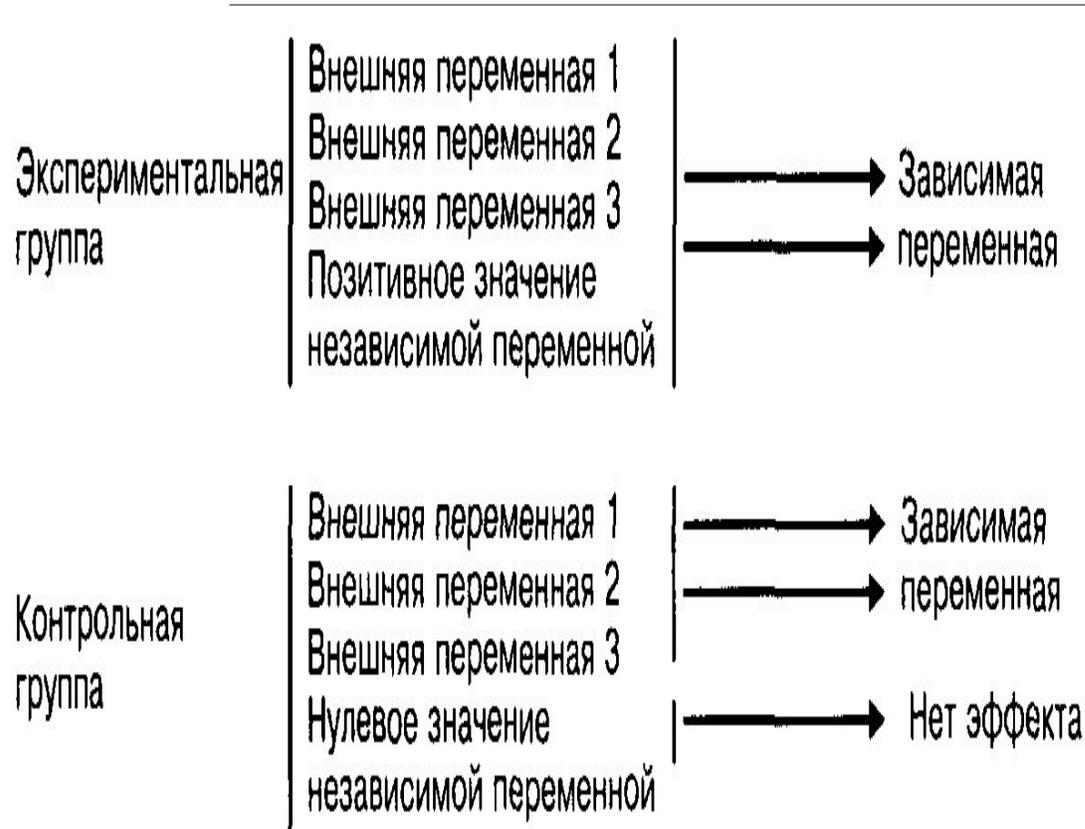


Рис. 4.16

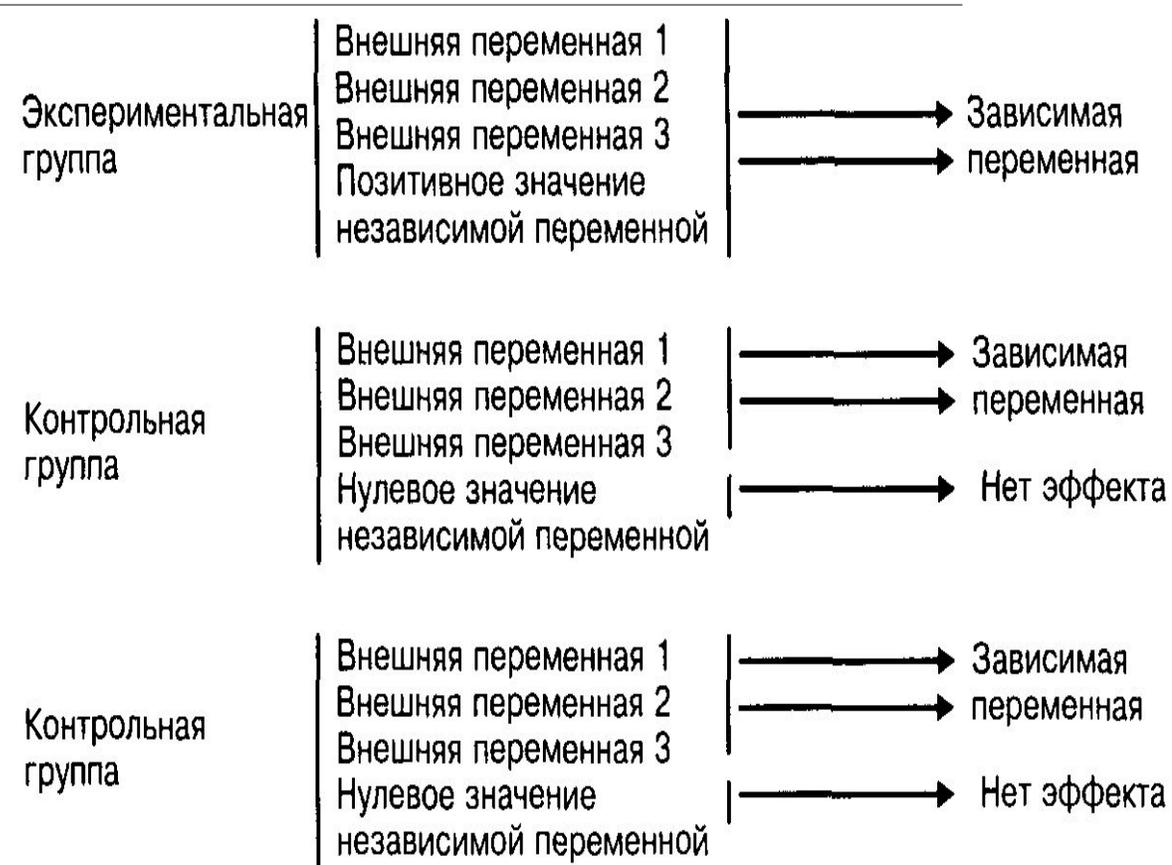


Рис. 4.17

Учет влияния пола экспериментатора на поведение испытуемых при тестировании интеллекта.

Две группы испытуемых, мужчин и женщин, и два экспериментатора (мужчина и женщина).

План эксперимента:

Группа I (эксперимент)	Группа II(контроль)
1. Мужчины — экспериментатор мужчина	Мужчины — экспериментатор мужчина
2. Мужчины — экспериментатор женщина	Мужчины — экспериментатор женщина
3. Женщины — экспериментатор мужчина	Женщины — экспериментатор мужчина
4. Женщины — экспериментатор женщина	Женщины — экспериментатор женщина