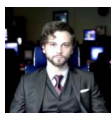
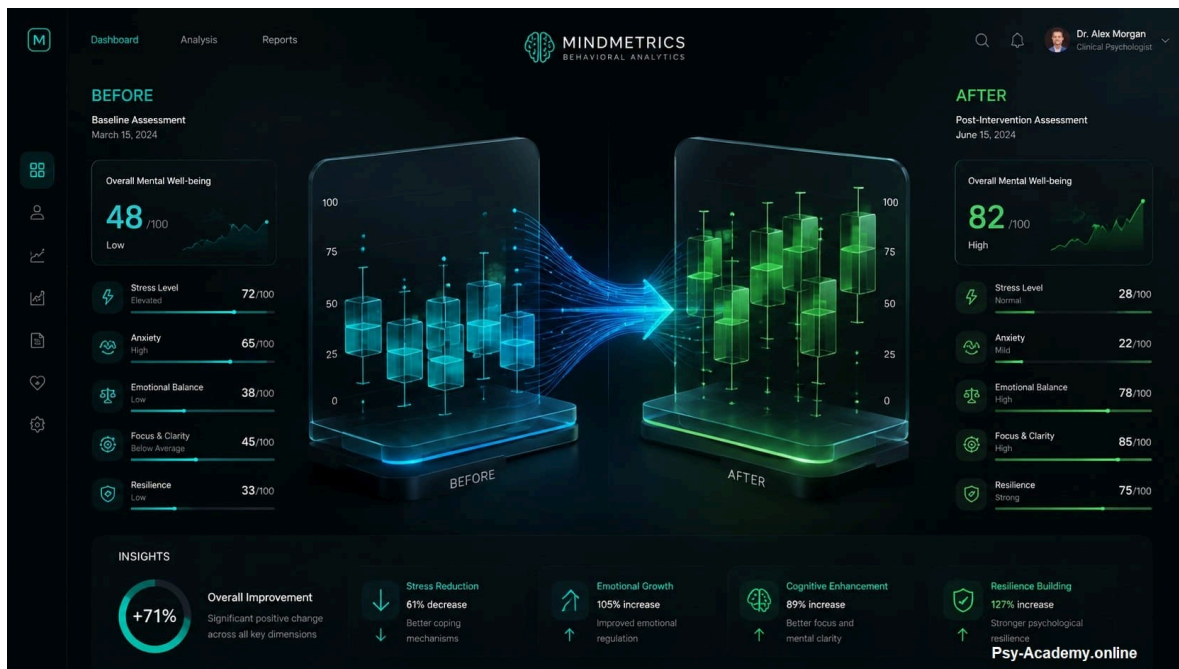


## Оценка эффективности психологического эксперимента: как рассчитать парный t-критерий Стьюдента для зависимых выборок



Роман П. | Магистр психол. наук  
Дата: 15.06.2026

В практической главе любого психологического исследования часто встает задача — **доказать, что проведенное воздействие реально изменило состояние людей**. Это классический дизайн исследования «ДО и ПОСЛЕ». Например, вы замерили уровень ситуативной тревожности у студентов перед сессией, провели цикл сеансов релаксации, а затем сделали повторный срез. Или замерили показатели мотивации персонала до внедрения новой системы KPI и через три месяца после внедрения.

Главный вопрос, на который должна ответить математика: изменились ли баллы случайно (из-за того, что у испытуемых просто улучшилось настроение), или за этим сдвигом стоит достоверный латентный психологический фактор?

Если ваши данные измеряются в числовой шкале и подчиняются закону нормального распределения Гаусса, единственным легитимным и максимально мощным научным аппаратом является **параметрический парный t-критерий Стьюдента для зависимых выборок**.

### В чем кардинальное отличие зависимого Стьюдента от независимого?

Многие исследователи путают эти два инструмента, совершая грубейшую методологическую ошибку.

- **Независимый Стьюдент** сравнивает две изолированные подвыборки (например, средний IQ мужчин против среднего IQ женщин). Группы физически не связаны друг с другом.
- **Зависимый (парный) Стьюдент** работает с **одной и той же группой людей**, измеряя динамику изменений. Математическое ядро оценивает не разность групповых средних, а величину и

направленность парных сдвигов для каждого конкретного человека индивидуально, вычитая исходный балл из итогового.

Формула оценивает отношение среднего сдвига к стандартной ошибке разностей. Число степеней свободы (df) здесь рассчитывается строго как  $n - 1$  (где  $n$  — это количество пар наблюдений, то есть число испытуемых).

## Как это устроено в Интеллектуальной Лаборатории Psy-Academy

Традиционный софт вроде IBM SPSS принуждает пользователя вручную проверять распределения шкал, искать критические границы в бумажных методичках и путаться в вложенных меню. Для того чтобы избежать данных трудностей мы организовали алгоритмическую цепочку действий, что позволяет сводить рутину к трем простым шагам по конвейеру: **Делай А, Делай Б, Делай В — получай готовый отчет**

### # Шаг А. Всеядный импорт парных срезов

Вы просто копируете из Excel таблицу, где идут столбцы замеров (например, «Стресс\_ДО» и «Стресс\_ПОСЛЕ») и через Ctrl+V вставляете в систему. Движок мгновенно проглотит массив, рассчитает меры изменчивости и выставит у каждой шкалы маркер распределения. Если асимметрия в пределах нормы, шкала получит зеленый бейдж [ Гаусс (Норм.) ].

### # Шаг Б. Конфигуратор целей ИИ-Методолога

На Шаге 3 вы указываете вашу реальную научную задачу: «Замерить сдвиг / изменения у одной группы ДО и ПОСЛЕ эксперимента». Система плавно проскроллит экран вниз, активируя скрытую Панель парных зависимых срезов. Вы указываете, какой столбец был исходным (ДО), а какой итоговым (ПОСЛЕ).

The screenshot displays the software interface for data analysis. It includes a table of individual student data, a summary statistics table, and a configuration screen for the analysis.

№	ФИО	ДО ТРЕНИНГА (ур. Сплоченности)	ПОСЛЕ ТРЕНИНГА (ур. Сплоченности)
1	Иванов	2	5
2	Петров	3	4
3	Сидоров	4	6
4	Кондратьева	5	5
5	Старовойтова	3	7
6	Чернова	4	4
7	Купринов	3	6
8	Никифоров	2	7
9	Александрова	4	5
10	Карленко	5	6
11	Николайчук	3	7
12	Прохоров	4	6
13	Давыриева	3	5
14	Акселюк	5	7

НАЗВАНИЕ ШКАЛЫ / ТЕСТА	ОБЪЕМ (N)	СРЕДНЕЕ (M)	МОДА (МО)	МЕДИАНА (МЕ)	РАЗМАХ (R)	ОТЛОЖЕНИЕ (SD)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
До тренинга (ур. Сплоченности)	22	3.77	3	4	NaN	1.20	Гаусс (Норм.)
Посл. тренинга (ур. Сплоченности)	22	5.82	6.7	6	NaN	1.03	Гаусс (Норм.)

**3 ИИ-Методолог: Конфигуратор целей и гипотез исследования**  
Укажите Вашу практическую задачу исследования, и алгоритм Psy-Academy самостоятельно подберет легитимный математический критерий различий.

Какую научную задачу Вы хотите решить в практической главе?  
**Замерить сдвиг / изменения у одной группы ДО и ПОСЛЕ эксперимента (Т-Студент)**

Рекомендованный научный аппарат:  
**Измерение динамики ДОПОСЛЕ. Активирован параметрический парный Т-критерий Стьюдента. Панель открыта!**

**4 Выбор метода математического анализа данных**

**Конфигуратор парных зависимых срезов**  
Выберите два числовых столбца одного теста для оценки сдвига признака (экспериментальная динамика ДОПОСЛЕ).

Исходный замер (ДО эксперимента): **До тренинга (ур. Сплоченности)**  
Итоговый замер (ПОСЛЕ эксперимента): **После тренинга (ур. Сплоченности)**

**Рассчитать парный сдвиг Стьюдента**

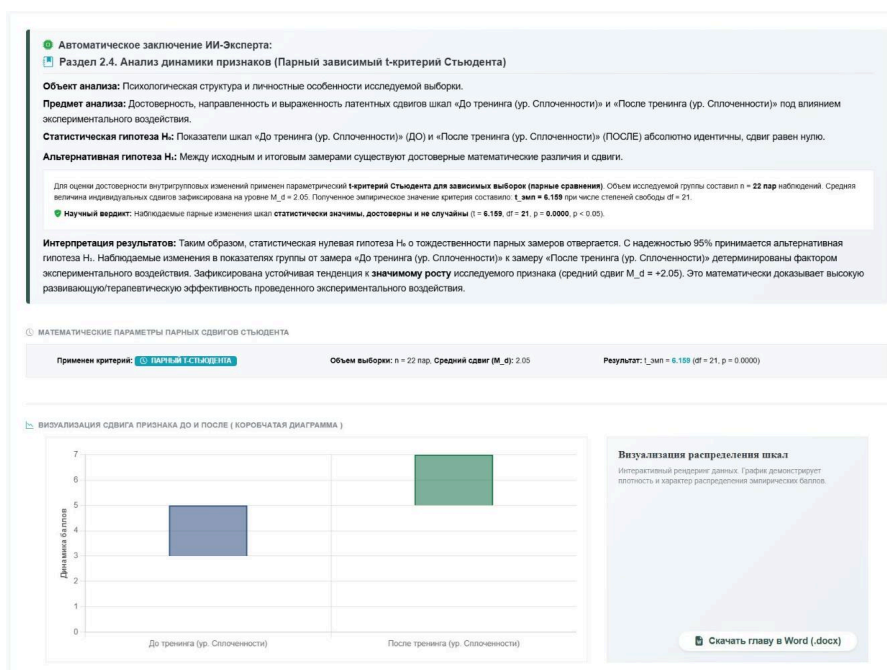
### # Шаг В. Мгновенный расчет и готовое заключение

При нажатии кнопки «Рассчитать парный сдвиг Стьюдента» система мгновенно строит интерактивную коробчатую диаграмму (Box-Plot) динамики и выводит полноэкранную главу отчета.

Робот-ВАК полностью берет на себя академические формулировки:

- Самостоятельно прописывает объект и предмет исследования;

- Выставляет статистические гипотезы  $H_0$  (сдвиг равен нулю) и  $H_1$  (существуют достоверные различия);
- Выводит эмпирическое значение критерия ( $t_{\text{эмп}}$ ), степени свободы ( $df$ ) и точный уровень значимости  $p$ -value (например,  $p = 0.0000$ );
- Формирует научно обоснованный вердикт и психологический вывод о развивающей или терапевтической эффективности вашего экспериментального воздействия.



## Визуализация парных сдвигов для научных публикаций

Чтобы наглядно продемонстрировать научному сообществу характер изменений признака, в тело отчета или статьи рекомендуется встраивать живые графики распределения сдвигов. Вот как выглядит классический успешный эксперимент по снижению уровня стресса:

*<i>Рисунок 3 – Величина индивидуальных изменений параметров испытуемых (БЫЛО)</i>*

*<i>Рисунок 4 – Величина индивидуальных изменений параметров испытуемых (СТАЛО)</i>*

Использование Интеллектуальной Лаборатории Psy-Academy гарантирует 100% точность вычислений, совпадающих с IBM SPSS, но избавляет психолога от черной математической работы, позволяя полностью сосредоточиться на качественной интерпретации душевных феноменов.

Ссылка на софт – здесь: [Лаборатория Статистики](#)

Полная интерактивная версия с тестами доступна по ссылке: [Посмотреть на сайте](#)