

Противоречия в рамках линейного анализа психологических данных для сильных зависимостей с максимумом

Басимов Михаил Михайлович

Д-р психол. наук, вед. науч. сотр.

ORCID: 0000-0001-5380-1125, e-mail: basimov_@mail.ru

Университет мировых цивилизаций имени В.В. Жириновского, г. Москва, Россия

Аннотация

Рассмотрены в сравнении две зависимости, которые похожи по форме, представляя зависимости с максимумом примерно одинаковых значений в стандартных баллах или сравнительных весомостях, но при этом совершенно разные по линейной корреляции Пирсона в рамках принятых правил ее интерпретации. Это зависимость переменной «Сензитивность» (SMP-2) опросника Смишека от переменной «Уважение других – самоуважение» (25F-10) пятифакторного опросника личности с отрицательной ($-0,218$) «значимой» корреляцией и зависимость переменной «Чувство вины» (AGR-8) методики А. Басса и А. Дарки от переменной «Педантичность» (SMP-7) опросника Смишека с положительной ($0,225$) «значимой» корреляцией. Эти корреляции являются «значимыми» на уровне $p = 0,01$, то есть по принятым большинством психологического научного сообщества негласным правилам они достойны большого внимания, чтобы быть представленными как результат исследования. При таком подходе две сильные зависимости с максимумом должны рассматриваться как две противоположные по смыслу связи: одна как прямая связь (возрастающая зависимость), другая – как обратная (убывающая зависимость), что качественно меняет как интерпретацию результатов, так и возможные практические рекомендации. Для наглядности вся информация иллюстрирована графическими представлениями анализируемых зависимостей.

Ключевые слова

Линейная статистическая зависимость, нелинейная статистическая зависимость, коэффициент корреляции, значимая корреляция, коэффициент силы связи, сравнительная весомость, линейная регрессия, интерпретация

Для цитирования: Басимов М.М. Противоречия в рамках линейного анализа психологических данных для сильных зависимостей с максимумом // Вестник университета. 2025. № 8. С. 278–288.

Contradictions in the linear analysis of psychological data for strong dependencies with a maximum

Mikhail M. Basimov

Dr. Sci. (Psy.), Leading Researcher

ORCID: 0000-0001-5380-1125, e-mail: basimov_@mail.ru

Zhirinovsky University of World Civilizations, Moscow, Russia

Abstract

Two dependencies have been considered in comparison, which are similar in form, representing dependencies with a maximum of approximately the same values in standard scores or comparative weights, but at the same time completely different in linear Pearson correlation within the accepted rules of its interpretation. These are the dependence of the Sensitivity (SMI-2) variable of the Smishek questionnaire on the Respect for others – self-esteem (25F-10) variable of the five-factor personality questionnaire with a negative (-0.218) significant correlation and the dependence of the Guilt Feeling (AGR-8) variable of the A. Bass and A. Darki methodology on the Pedantry (SMI-7) variable of the Smishek questionnaire with a positive (0.225) significant correlation. These correlations are significant at the level of $p = 0.01$, that is, according to the unspoken rules accepted by the majority of the psychological scientific community, they deserve a lot of attention in order to be presented as the study result. With this approach, two strong dependencies with a maximum should be considered as two opposite relationships: one as a direct relationship (increasing dependence), the other as an inverse relationship (decreasing dependence), which qualitatively changes both the interpretation of the results and possible practical recommendations. For clarity, all information has been illustrated with graphical representations of the analyzed dependencies.

Keywords

Linear and nonlinear statistical dependence, correlation coefficient, significant correlation, connection strength factor, comparative weightiness, linear regression, interpretation

For citation: Basimov M.M. (2025) Contradictions in the linear analysis of psychological data for strong dependencies with a maximum. *Vestnik universiteta*, no. 8, pp. 278–288.

ВВЕДЕНИЕ

Авторы диссертационных исследований часто в своих работах при обработке экспериментальных данных обращаются к корреляционному анализу для изучения статистических связей между анализируемыми переменными, предполагая, что они априори работают в рамках только линейных моделей, несмотря на многочисленные рассуждения о нелинейности, нелинейной природе психологического и синергетике. При этом они уходят несколько в сторону от толкования понятия нелинейности, которое за ним изначально закрепилось в естественных науках, когда в середине XX в. начал происходить переход на синергетическую парадигму и стало ясно, что в физике нелинейные зависимости не есть лишь досадные недоразумения, как считали в XVIII–XIX вв., когда такие зависимости, как закон тяготения, причисляли к досадным исключениям из правила, по которому связи между физическими переменными описываются в основном только линейными функциями [1].

Корреляционная связь характеризует согласованные изменения двух признаков, когда изменчивость одного признака находится в каком-либо соответствии с изменчивостью другого [2–6]. Продолжение доминирования у психологов в последние три–четыре десятилетия линейного мышления, что наследуется как методологический принцип из прошлого, распространяется на очень слабые и слабые корреляции, когда они удовлетворяют гипотезе о равенстве нулю коэффициента корреляции. Такие корреляции называют «значимыми» вне зависимости от модуля коэффициента корреляции. В этом случае, особенно для малых выборок, наблюдаются противоречия между «значимостью» корреляции, зависимой от объема выборки, и силой связи, зависимой от модуля коэффициента корреляции и независимой от объема выборки. Это сказывается на дальнейшем качественном анализе и интерпретации результатов, хотя при этом психологические данные по большей части имеют нелинейную природу и требуют совершенно другого анализа [7]. Среди нелинейных зависимостей между психологическими переменными психологу в основном достаточно простейших нелинейных зависимостей, причем наиболее интересными, часто отражающими сущность психологического содержания выступают зависимости с максимумом или минимумом. Усложнение зависимостей – это путь к увеличению их количества вплоть до 100 %, когда n точек на плоскости соединяются многочленом n -й степени, то есть математически крайне сложная зависимость будет определяться практически всегда, но при этом качественный научный смысл полностью теряется.

МЕТОДЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Метод изучения статистических связей построен на основе авторского метода множественного сравнения [8]. Вначале по каждой переменной формируются квантильные разбиения (триады, кварталы, квинты) данных, после чего для них проводится множественное сравнение по обобщенному варианту, когда сравниваются между собой стандартизированные на всей совокупности значения всех переменных для всех квантильных групп. В заключение строятся коэффициенты силы связи, которые нормируются таким образом, чтобы аналог единичной корреляции (зависимость переменной от себя самой) в новых коэффициентах также принимал значение, равное (или почти равное) единице. Линейные зависимости становятся одними из частных случаев всех выявленных статистических связей. Такой подход к изучению простейших нелинейных зависимостей позволяет избежать типичных ошибок двух типов при изучении статистических связей [9; 10].

Сбор диагностической информации (выборка состояла из 120 испытуемых) для решения поставленных исследовательских задач проводился с использованием следующего психологического инструментария:

- опросник ММРІ [11];
- опросник Р.Б. Кетталла [11];
- методика Дж. Олдхема и Л. Морриса [11];
- методика Т. Лири [12];
- опросник Р. МакКрея и П. Коста [13];
- опросник Смишека [11];
- методика А. Басса и А. Дарки [11];
- методика В.В. Бойко [11];
- методика К. Томаса [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассмотрим две сильные нелинейные зависимости с максимумом, которые при традиционном подходе анализа связей, принятом в психологическом сообществе, относятся одновременно к «значимым» корреляциям, но при этом эти корреляции являются слабыми.

Эти две зависимости, хотя и очень похожи по форме (зависимости с максимумом примерно одинаковых значений в стандартных баллах или сравнительных весомостях), совершенно разные по линейной корреляции: одна с положительной корреляцией Пирсона, другая – с отрицательной. Рассматриваемые зависимости одновременно выявляются в модели для квинт независимых переменных. Это зависимость переменной «Сензитивность» (SMI-2) опросника Смишека от переменной «Уважение других – самоуважение» (25F-10) пятифакторного опросника личности и зависимость переменной «Чувство вины» (AGR-8) методики А. Басса и А. Дарки от переменной «Педантичность» (SMI-7) опросника Смишека.

Прежде всего следует отметить, что в рамках линейных моделей это зависимости со слабыми линейными корреляциями, причем «значимыми», но различными по знаку: $R = -0,218$, $R = 0,225$, что в рамках линейных моделей предписывает им по интерпретации противоположный смысл: одна зависимость SMI-2(25F-10) – убывающая (обратная связь), другая AGR-8(SMI-7) – возрастающая (прямая связь). Эти противоположные по смыслу «значимые» линейные связи являются слабыми корреляциями, и в 1970-е гг. и раньше такие корреляции не представляли бы научного интереса. С конца 1980-х гг. на силу корреляции в основном перестали обращать внимание, переключив внимание на «значимость» (гипотеза о равенстве нулю коэффициента корреляции).

В учебной литературе оба противоречивых друг другу подхода присутствуют, причем изложены они последовательно, без сравнения друг с другом, что должно вызывать проблемы непонимания у студентов как интерпретировать коэффициенты корреляции, особенно при достаточно малых выборках (20–40 объектов), которые часто встречаются в выпускных студенческих работах [13]. При малых выборках использовать приводимые в учебниках интервалы коэффициента корреляции по силе не вполне корректно. Для этого желательно преобразование этих интервалов в зависимости от объема выборки, когда, например, интервал сильных корреляций для выборок 100 и 20 чел. – это совсем не одно и то же. Это обсуждается, и дается методика преобразования интервалов для интерпретации силы связи для коэффициентов корреляции на основе критических значений коэффициентов корреляции для разных уровней значимости [14].

В рассматриваемом случае выборки в 120 объектов достаточно, чтобы интерпретировать коэффициенты корреляции по традиционным интервалам силы корреляции, без сдвигов интервалов по силе, причем рассматриваемые коэффициенты корреляции и при традиционных уровнях силы коэффициента корреляции по своим значениям могут быть отнесены только к слабым корреляциям и по силе не должны представлять интереса [14]. При этом вмешивается «значимость», которая в настоящее время (начиная с конца 1990-х гг.) является определяющим фактором для признания зависимости, которую необходимо принимать за достойный результат исследования.

Зависимость SMI-2(25F-10) переменной «Сензитивность» (SMI-2) от переменной «Уважение других – самоуважение» (25F-10) наряду со «значимым», слабым коэффициентом корреляции $R = -0,218$ характеризуется коэффициентом силы связи $SV = 0,81$, что говорит о достаточно сильной зависимости, которая явно не вписывается в линейные модели, по форме с максимумом на второй квинте независимой переменной 25F-10. Коэффициент силы связи для обратной к ней зависимости 25F-10(SMI-2), равный $SV' = 0,32$, значительно меньше и не представляет интереса, что говорит преимущественно об односторонности зависимости между этими переменными.

Другая зависимость AGR-8(SMI-7) переменной «Чувство вины» (AGR-8) от переменной «Педантичность» (SMI-7) также относится к «значимым», но слабым корреляциям с коэффициентом $R = 0,225$, которая одновременно характеризуется коэффициентом силы связи $SV = 0,92$. Это также говорит о сильной зависимости, которая явно не вписывается в линейные модели, по форме с максимумом на третьей квинте независимой переменной SMI-7. Коэффициент силы связи для обратной к ней зависимости SMI-7(AGR-8), равный $SV' = 0,28$, значительно меньше и не представляет интереса, что также говорит об односторонности зависимости между этими переменными.

На основании широко используемого в психологическом сообществе правила интерпретации абсолютной величины коэффициента корреляции, которое показывает «значимость» рассматриваемых

зависимостей как при $p = 0,05$ (критическое значение = 0,179), так и при $p = 0,01$ (критическое значение = 0,234), эти зависимости можно представить в качестве достойного результата исследования. При этом многие авторы, указав на значимость корреляции, в дальнейшем описывают и интерпретируют как одинаковый результат корреляции, например, со значениями 0,25 и 0,95, а наиболее «продвинутые» в своих работах даже не приводят значения коэффициентов корреляции, ограничиваясь показателями «хорошей» значимости, например, $p \leq 0,01$.

Многие явно нелинейные зависимости (ошибка 2 типа) по принятым правилам следует интерпретировать как линейные с хорошими показателями «значимости» (например, $p = 0,01$), что искажает результаты, приводя к ошибочным интерпретациям и выводам на их основании, в том числе для практической работы с применением результатов исследования.

Анализируемые на предмет статистической связи четыре психологических показателя из общей задачи для 114 психологических переменных, для которых далее демонстрируются зависимости на графиках (рис. 1–4), имеют статистические характеристики, представленные в табл. 1.

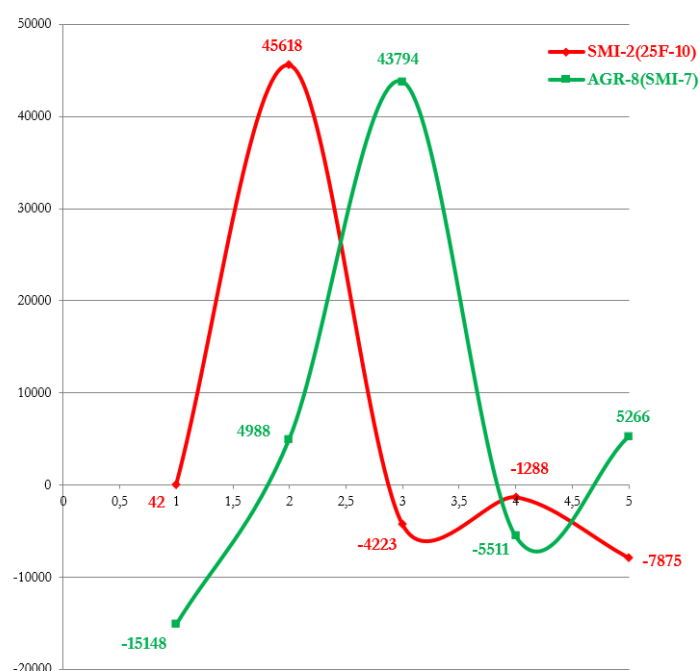
Таблица 1

**Статистические характеристики анализируемых психологических показателей
в рамках изучаемой выборки данных**

Психологический показатель	Обозначение	Среднее значение	Среднее квад. отклонение	Min значение	Max значение
Сензитивность	SMI-2	5,34	1,55	1	8
Уважение других – самоуважение	25F-10	– 2,50	2,09	– 6	4
Чувство вины	AGR-8	4,13	2,07	0	9
Педантичность	SMI-7	5,56	2,05	0	10

Составлено автором по материалам исследования

Графики анализируемых в статье двух зависимостей SMI-2(25F-10) и AGR-8(SMI-7), когда значения зависимых переменных SMI-2 и AGR-8 измеряются в сравнительных весомостях, а независимые переменные 25F-10 и SMI-7 представлены номерами квинт 1–5, изображены на рис. 1, а значения переменных приведены в табл. 2.



Составлено автором по материалам исследования

Рис. 1. Зависимости SMI-2(25F-10) и AGR-08(SMI-7) (сравнительные весомости переменных SMI-2 и AGR-8 для квинт 1–5 независимых переменных 25F-10 и SMI-7)

Таблица 2

Зависимости SMI-2(25F-10) и AGR-08(SMI-7): сравнительные весомости переменных SMI-2 и AGR-8 для квинт 1–5 независимых переменных 25F-10 и SMI-7

Квинты X	1	2	3	4	5	Меры связи
SMI-2(25F-10)	+ 42	+ 45 618	– 4 223	– 1 288	– 7 875	SV = 0,81 (0,32), R = –0,218
AGR-8(SMI-7)	15 138	+ 4 988	+ 43 794	– 5 511	+ 5 266	SV = 0,92 (0,28), R = 0,225
25F-10(25F-10)	– 64 795	– 57 970	– 14 355	+ 15 662	+ 64 568	SV = 0,997, R = 1
SMI-7(SMI-7)	– 64 516	– 17 285	+ 13 590	+ 56 211	+ 64 787	SV = 0,996, R = 1
SMI-2(SMI-2)	– 64 972	– 62 380	– 12 842	+ 34 275	+ 64 296	SV = 0,996, R = 1
AGR-8(AGR-8)	– 64 771	– 15 661	+ 19 133	+ 60 269	+ 64 813	SV = 0,998, R = 1

Составлено автором по материалам исследования

Независимые переменные представляются на графике номерами квинт, чтобы не возникало противоречий, так как значения для квинт, кроме крайних квинт, которые практически одинаковые, в аналогах единичных корреляций (зависимость переменной от себя самой) несколько отличаются и для демонстрации двух графиков на одном рисунке для каждой шкалы независимых переменных приходилось бы выбирать сравнительные весомости из зависимостей – аналогов единичных корреляций либо для одной, либо для другой независимой переменной, что невозможно. Для наглядного представления одновременно двух зависимостей во избежание противоречий предпочтительней использовать номера квинт независимых переменных как общую для двух независимых переменных порядковую шкалу, что сильно не искажает графики, потому они пригодны для интерпретации рассматриваемых зависимостей.

В сильной зависимости переменной «Сензитивность» (SMI-2) от переменной «Уважение других – самоуважение» (25F-10) наблюдается явный максимум (+ 45 618) переменной «Сензитивность» (SMI-2) на второй квинте переменной «Уважение других – самоуважение» (25F-10). При этом первая и последняя квинты (+ 42 и – 7 875) отличаются друг от друга так, чтобы при корреляционном анализе по величине этой разницы хватило бы основания, чтобы называть расчетную корреляцию для переменных «Сензитивность» (SMI-2) и «Уважение других – самоуважение» (25F-10), равную – 0,218 (убывающая зависимость или обратная связь), как значимую на уровне значимости $p = 0,01$. Интервалы для квинт независимых переменных и сравнительные весомости зависимых переменных представлены в табл. 3.

Таблица 3

Квинты независимых переменных 25F-10 и SMI-7: интервалы по первичным шкалам и сравнительные весомости зависимых переменных SMI-2 и AGR-8

Обозначение	1 квинта	2 квинта	3 квинта	4 квинта	5 квинта
25F-10	$-6 \leq 25F-10 < -4$ 19 чел.	$-4 \leq 25F-10 < -3$ 23 чел.	$-3 \leq 25F-10 < -2$ 23 чел.	$-2 \leq 25F-10 < -1$ 23 чел.	$-1 \leq 25F-10 \leq 4$ 32 чел.
SMI-2	+ 42	+ 45 618	– 4 223	– 1 288	– 7 875
SMI-7	$0 \leq SMI-7 < 5$ 38 чел.	$5 \leq SMI-7 < 6$ 18 чел.	$6 \leq SMI-7 < 7$ 20 чел.	$7 \leq SMI-7 < 8$ 26 чел.	$8 \leq SMI-7 \leq 10$ 18 чел.
AGR-8	– 15 138	+ 4 988	+ 43 794	– 5 511	+ 5 266

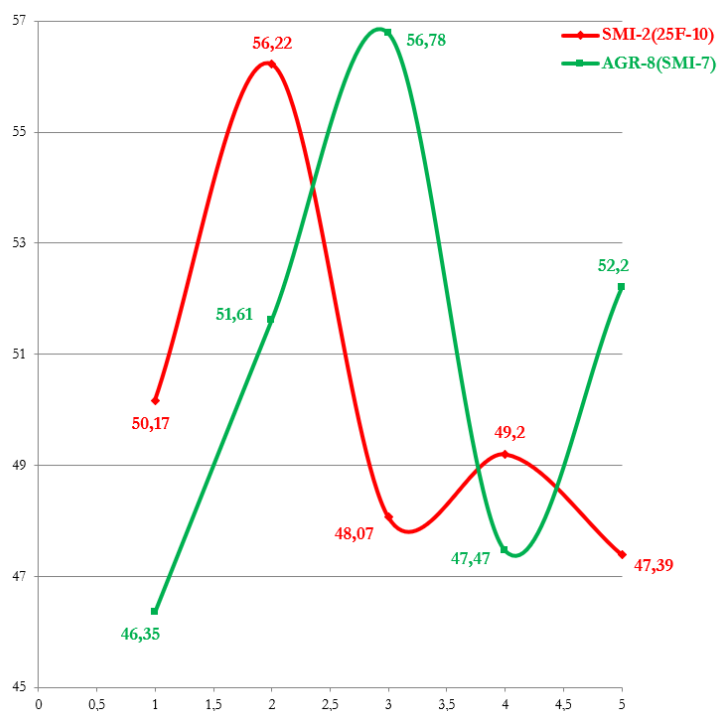
Составлено автором по материалам исследования

Незначительное изменение (от -6 и -5 до -4) по шкале «Уважение других – самоуважение» (25F-10) в сторону самоуважения способствует резкому росту сензитивности ($+45\,618$), практически до своих наибольших значений в рамках выборки, когда наблюдаются повышенные чувствительность к обычным эмоциональным воздействиям, чувствительность и впечатлительность, глубина переживаний в области тонких эмоций и духовной жизни человека. На третьей квинте самоуважения сензитивность снова падает до своих показателей среднего уровня и в дальнейшем мало изменяется, то есть только начальное, крайне слабое ощущение самоуважения к себе способствует резкому скачку сензитивности, после чего положение с повышенной чувствительностью нормализуется и для больших значений самоуважения скачки сензитивности не наблюдаются.

В сильной зависимости переменной «Чувство вины» (AGR-8) от переменной «Педантичность» (SMI-7) наблюдается явный максимум ($+43\,794$) переменной «Чувство вины» (AGR-8) на третьей квинте переменной «Педантичность» (SMI-7). При этом первая и последняя квинты ($-15\,138$ и $+5\,266$) существенно отличаются друг от друга так, чтобы при корреляционном анализе по величине этой разницы хватило бы основания, чтобы называть расчетную корреляцию для переменных «Чувство вины» (AGR-8) и «Педантичность» (SMI-7), равную $+0,225$ (возрастающая зависимость или прямая связь), как значимую на уровне значимости $p = 0,01$.

Рост показателя «Чувство вины» происходит в рамках первых трех квинт педантичности (0–6 баллов по шкале теста), когда проявление чувства вины растет со значений ниже среднего уровня и достигает значений, максимальных среди квинт SMI-7 ($+43\,794$), когда чувство вины выражает возможное убеждение субъекта в том, что он является плохим человеком, что совершает злые поступки, а также ощущает угрызения совести. При изучении агрессивности шкала «Чувство вины» относится к особым реакциям, без которых анализ враждебных и агрессивных реакций был бы недостаточно полным. Эта шкала выражает сдерживающее влияние чувства вины на проявление форм поведения, которые обычно запрещаются. Дальнейший рост проявлений педантичности, когда у человека наблюдаются трудность в «вытеснении» эмоций и инертность психических процессов, реакция чувства вины резко падает (4 квинта) и в дальнейшем изменяется только в интервале своих средних значений (50 баллов по шкале стандартных Т-баллов).

Далее рассмотрим зависимости SMI-2(25F-10) и AGR-8(SMI-7), представляя зависимые переменные в стандартных Т-баллах (рис. 2 и табл. 4), отметив при этом, что содержательные меры связи можно построить только на основе сравнительных весомостей.



Составлено автором по материалам исследования

Рис. 2. Зависимости SMI-2(25F-10) и AGR-8(SMI-7) (сравнительные весомости переменных SMI-2 и AGR-8 для 1–5 квинт независимых переменных 25F-10 и SMI-7)

Таблица 4

**Зависимости SMI-2(25F-10) и AGR-8(SMI-7): сравнительные весомости переменных
SMI-2 и AGR-8 для 1–5 квинт независимых переменных 25F-10 и SMI-7**

Квинты X	1	2	3	4	5	
SMI-2(25F-10)	50,17	56,22	48,07	49,20	47,39	SV = 0,98 (0,18), R = – 0,218
AGR-8(SMI-7)	46,35	51,61	56,78	47,47	52,20	SV = 0,92 (0,28), R = 0,225
25F-10(25F-10)	36,78	42,82	47,61	52,39	63,01	SV = 0,997, R = 1
SMI-7(SMI-7)	38,43	47,28	52,15	57,02	64,60	SV = 0,996, R = 1

Составлено автором по материалам исследования

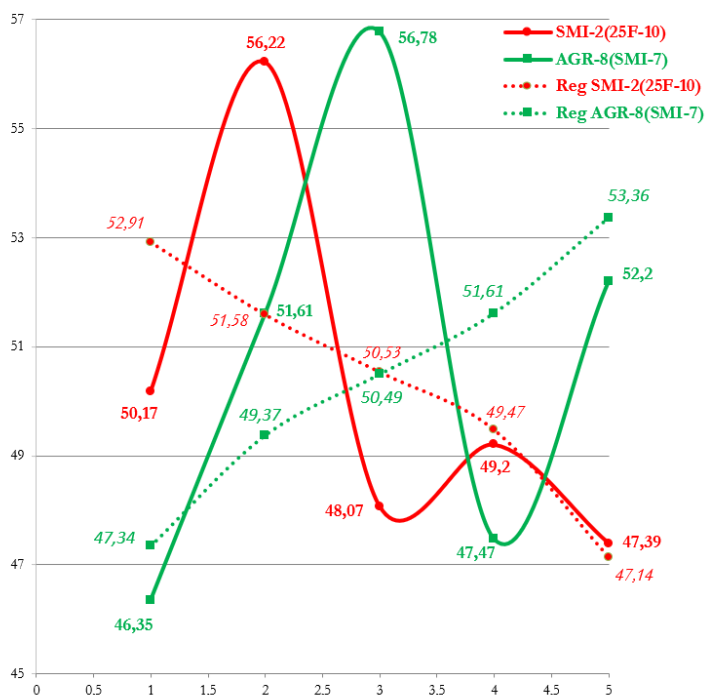
Средние значения по тестам (при одинаковых шкалах) или даже стандартизированные баллы с равными для всех переменных средними значениями (для Т-баллов равны 50) и стандартными отклонениями (для Т-баллов равны 10) использовать допустимо лишь для демонстрации зависимостей на основе всем понятных величин, чтобы показать, что графики для них внешне сильно похожи на графики на основе сравнительных весомостей.

Далее рассмотрим в сравнении какой вклад вносит линейная корреляция в две рассматриваемые зависимости: $Y(X):SMI-2(25F-10)$ и $Z(T):AGR-8(SMI-7)$. Поскольку для решения этой задачи переменные представлены своими стандартными баллами, средние значения по переменным равны 50 ($M(X) = 50$; $M(Y) = 50$; $M(Z) = 50$; $M(T) = 50$), а средние квадратические отклонения равны 10 ($S(X) = 10$; $S(Y) = 10$; $S(Z) = 10$; $S(T) = 10$).

Для обратной статистической связи (в рамках корреляционного анализа) или убывающей зависимости $Y(X):SMI-2(25F-10)$ коэффициент корреляции отрицательный $R_{xy} = -0,22$, коэффициенты уравнения регрессии: $b = -0,22 \cdot 10 : 10 = -0,22$, $a = 50 \cdot (1 + 0,22) = 61$. В результате уравнение регрессии имеет вид $Y = 61 - 0,22 \cdot X$.

Аналогично для прямой статистической связи (в рамках корреляционного анализа) или возрастающей зависимости $Z(T):AGR-8(SMI-7)$ с положительным коэффициентом корреляции $R_{xy} = 0,23$, коэффициенты уравнения регрессии: $b = 0,23 \cdot 10 : 10 = 0,23$, $a = 50 \cdot (1 - 0,23) = 38,50$. В результате уравнение регрессии имеет вид $Z = 38,50 + 0,23 \cdot T$.

Далее посчитаем средние значения переменных $Y(X):SMI-2$ и $Z(T):AGR-8$ по уравнениям линейных регрессий $Y = 61 - 0,22 \cdot X$ и $Z = 38,50 + 0,23 \cdot T$ для квинт 1–5 независимых переменных 25F-10 и SMI-7. На рис. 3 и в табл. 5 представлены графики и значения переменных зависимостей $Y(X):SMI-2(25F-10)$ и $Z(T):AGR-8(SMI-7)$ и соответствующие им регрессионные прямые $Reg(Y)$ и $Reg(Z)$.



Составлено автором по материалам исследования

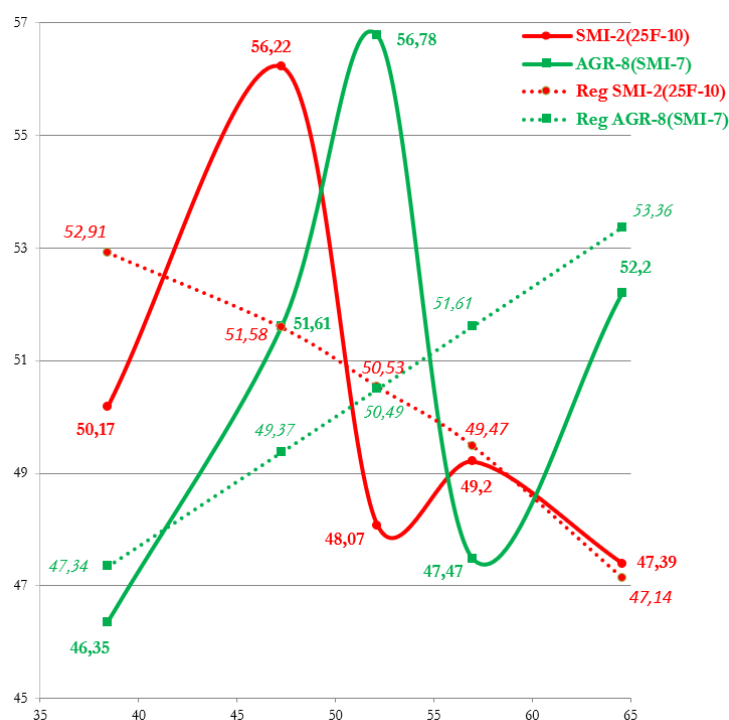
Рис. 3. Зависимости $Y(X):SMI-2(25F-10)$ и $Z(T):AGR-8(SMI-7)$ и соответствующие им регрессионные модели (стандартные Т-баллы зависимых переменных SMI-2 и AGR-8 для квинт 1–5 независимых переменных 25F-10 и SMI-7)

Зависимости $Y(X)$: SMI-2(25F-10) и $Z(T)$: AGR-8(SMI-7) и соответствующие им регрессионные модели (стандартные Т-баллы зависимых переменных SMI-2 и AGR-8 для квинт 1–5 независимых переменных 25F-10 и SMI-7)

Квинты X	1	2	3	4	5	Результат
SMI-2(25F-10)	50,17	56,22	48,07	49,20	47,39	SV = 0,98 (0,18), R = - 0,218
AGR-8(SMI-7)	46,35	51,61	56,78	47,47	52,20	SV = 0,92 (0,28), R = 0,225
25F-10(25F-10)	36,78	42,82	47,61	52,39	63,01	SV = 0,997, R = 1
SMI-7(SMI-7)	38,43	47,28	52,15	57,02	64,60	SV = 0,996, R = 1
Reg SMI-2(25F-10)	52,91	51,58	50,53	49,47	47,14	—
Reg AGR-8(SMI-7)	47,34	49,37	50,49	51,61	53,36	—

Составлено автором по материалам исследования

Чтобы та или иная регрессионная прямая не искривлялась, нужно по горизонтальной оси (например, для зеленой кривой) откладывать значения SMI-7(SMI-7) для квинт 1–5, а не номера квинт (рис. 4). Однако это будет касаться только одной из двух зависимостей: AGR-8(SMI-7). Также можно поступить с другой зависимостью, если рисунок ограничить представлением ее как единственной зависимостью.



Составлено автором по материалам исследования

Рис. 4. Зависимости $Y(X)$: SMI-2(25F-10) и $Z(T)$: AGR-8(SMI-7) и соответствующие им регрессионные модели (стандартные Т-баллы зависимых переменных SMI-2 и AGR-8 для квинт 1–5 независимых переменных 25F-10 и SMI-7)

ВЫВОДЫ

При аналитической работе с данными важно не предлагать в качестве достойного результата «значимые», но слабые линейные корреляции, за которыми могут скрываться многочисленные ошибки, примеры наиболее грубых из которых, то есть наиболее показательных, рассматриваются в настоящем исследовании. Если следовать существующим негласным правилам, то две рассмотренные схожие зависимости с максимумом (одна зависимость с максимумом на второй квинте независимой переменной,

вторая – с максимумом на третьей) должны моделироваться противоположными по содержанию линейными функциями (одна – возрастающая, другая – убывающая), то есть далекие от линейных зависимости моделируются линейными функциями противоположного смысла, то есть противоположного психологического содержания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрены показательные результаты анализа статистических связей в рамках как линейных, так и простейших нелинейных моделей для двух сильных нелинейных зависимостей переменной «Сензитивность» (SMI-2) от переменной «Уважение других – самоуважение» (25F-10) и переменной «Чувство вины» (AGR-8) от переменной «Педантичность» (SMI-7), которые похожи по форме и силе (одна с максимумом на второй квинте независимой переменной, другая – с максимумом на третьей).

При этом, если их рассматривать в линейных моделях для слабых «значимых» корреляций при $p = 0,01$, то по негласному правилу научного психологического сообщества нужно считать эти слабые «значимые» корреляции как достойный результат исследования, в том числе диссертационного, и отмечать принципиально разное (противоположное) содержание: одна связь – прямая (возрастающая зависимость с $R = 0,225$), другая – обратная (убывающая зависимость с $R = -0,218$).

Хорошо, когда две переменные не связаны друг с другом, тогда слабая корреляция – это просто что-то желаемое для исследователя, но справедливое лишь для 20–25 %. Таких результатов обычно много в различных исследованиях – около 30 % возможных пар переменных, то есть для доказательства многочисленных гипотез практически всегда найдутся «значимые» слабые зависимости в рамках изучаемой выборки.

Когда между переменными, кроме слабой линейной связи, параллельно присутствует сильная простейшая нелинейная связь, прежде всего с максимумом или минимумом, цена ошибки возрастает, так как интерпретация результатов на основании слабой «значимой» линейной связи качественно искажает результаты и понимание предмета исследования, а также возможные рекомендации для практических психологов.

Список литературы

1. Данилов Ю.А. Нелинейность. Прекрасный мир науки. М.: Прогресс-Традиция; 2008. 384 с.
2. Гаджигасанова Н.С. Методы прикладной статистики для социологов. Ярославль: ЯрГУ; 2013. 72 с.
3. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс; 1976. 496 с.
4. Дьячук А.А. Математические методы в психологических и педагогических исследованиях. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; 2013. 347 с.
5. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М.: Флинта; 2019. 336 с.
6. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб.: Речь; 2007. 416 с.
7. Крылов В.Ю. Методологические и теоретические проблемы математической психологии. М.: Янус-К; 2000. 376 с.
8. Басимов М.М. Природа статистических связей в психологии. М.: УМЦ; 2023. 516 с.
9. Semenov D.V. et al. Attitude to Alcohol as Predominantly Nonlinear Psychological Process. Pharm. Sci. & Res. 2018;10(11):3001–3004.
10. Semenov D.V. et al. Psychophysiological Aspects of the Development of Alcoholism. Indian Journal of Public Health Research & Development. 2019;10(10):2476–2480.
11. Баташев А.В. Психодиагностика пограничных расстройств личности и поведения. М.: Издательство Института Психотерапии; 2004. 320 с.
12. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Самара: БАХРАХ-М; 2001. 672 с.
13. Хромов А.Б. Пятифакторный опросник личности. Курган: Издательство Курганского государственного университета; 2000. 23 с.
14. Басимов М.М. Как практически отсутствующая корреляция становится «значимой», а исследование результативным (преобразование коэффициентов корреляции). Вестник Мининского университета. 2023;2(11). <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2023-11-2-10>

References

1. Danilov Yu.A. Nonlinearity. The wonderful world of science. Moscow: Progress-Tradition; 2008. 384 p. (In Russian).

2. *Gadzhigasanova N.S.* Methods of Applied Statistics for sociologists. Yaroslavl: Yaroslavsky State University; 2013. 72 p. (In Russian).
3. *Glass J., Stanley J.* Statistical methods in pedagogy and psychology. Moscow: Progress; 1976. 496 p. (In Russian).
4. *Dyachuk A.A.* Mathematical methods in psychological and pedagogical research. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University; 2013. 347 p. (In Russian).
5. *Ermolaev O.Yu.* Mathematical statistics for psychologists. Moscow: Flinta; 2011. 336 p. (In Russian).
6. *Nasledov A.D.* Mathematical methods of psychological research. Analysis and interpretation of data. St. Petersburg: Rech; 2007. 416 p. (In Russian).
7. *Krylov V.Yu.* Methodological and idealized problems of mathematical psychology. Moscow: Yanus-K; 2000. 376 p.
8. *Basimov M.M.* The nature of statistical relations in psychology. Moscow: UMTs; 2023. 516 p. (In Russian).
9. *Semenov D.V. et al.* Attitude to Alcohol as Predominantly Nonlinear Psychological Process. Pharm. Sci. & Res. 2018;10(11):3001–3004.
10. *Semenov D.V. et al.* Psychophysiological Aspects of the Development of Alcoholism. Indian Journal of Public Health Research & Development. 2019;10(10):2476–2480.
11. *Batarshev A.V.* Psychodiagnostics of borderline personality and behavior disorders. Moscow: Institute of Psychotherapy Publ. House; 2004. 320 p. (In Russian).
12. *Raigorodsky D.Yu.* Practical psychodiagnostics. Techniques and tests. Samara: BAKhRAKh-M; 2001. 672 p. (In Russian).
13. *Kbromov A.B.* Five-factor personality questionnaire. Kurgan: Kurgan State University Publ. House; 2000. 23 p. (In Russian).
14. *Basimov M.M.* How an almost absent correlation becomes “meaningful” and the research is effective. Vestnik of Minin University. 2023;2(11). (In Russian). <https://doi.org/10.26795/2307-1281-2023-11-2-10>