



НЕСИММЕТРИЧНОСТЬ НЕЛИНЕЙНЫХ СВЯЗЕЙ КАК ТИПИЧНЫЙ СЛУЧАЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

М. М. Басимов¹

*¹Университет мировых цивилизаций имени В. В. Жириновского,
Москва, Российская Федерация*

АННОТАЦИЯ

Введение. Психологические исследования достаточно часто (диссертационные практически всегда) сопровождаются статистическим анализом связей изучаемых количественных переменных. При этом психологические переменные по своей природе, если учитывать только сильные связи, но не учитывать сильные связи между родственными переменными, в основном связаны нелинейными зависимостями, даже если оставаться в рамках простейших моделей.

Материалы и методы. Для изучения статистических связей в работе использовался авторский метод, позволяющий изучать наряду с линейными связями простейшие нелинейные зависимости: с максимумом и с минимумом, далекие от линейных монотонные и почти монотонные. Это позволяет не только расширить спектр выявляемых связей и избавиться от многочисленных ошибок традиционной интерпретации коэффициента корреляции, но и лучше понять сложный психологический предмет конкретного исследования. Для демонстрации статистических зависимостей были подобраны психологические данные для 120 испытуемых по 9 популярным методикам, результаты диагностики по которым представляют 114 количественных показателей.

Результаты исследования. В статье количественно проанализированы и качественно проинтерпретированы зависимости для трех пар переменных: 1) «Паранойяльность» и «Агрессивный тип» (опросники MMPI и Р. Кеттелла) с коэффициентами силы связи $SV=1.256$ для MMPI-5(LIR-3) и $SV'=0.089$ для LIR-3(MMPI-5) при корреляции **0.143**; 2) «Эгоистичный тип» и «Альтруистичный тип» (опросник Т. Лири) с коэффициентами силы связи $SV=0.737$ для LIR-2(LIR-8) и $SV'=0.086$ для LIR-8(LIR-2) при корреляции **-0.0198**; 3) «Зависимый тип» и «Замкнутость – общительность» (опросники Т. Лири и Р. Кеттелла) с коэффициентами силы связи $SV=1.1099$ для LIR-6(16F-1) и $SV'=0.295$ для 16F-1(LIR-6) при корреляции **0.253**. Для пар переменных «Паранойяльность» и «Агрессивный тип», «Зависимый тип» и «Замкнутость – общительность» рассмотрены также модели линейной регрессии, которые строятся на основе линейных корреляций. И если в первой зависимости корреляция не является «значимой», то во второй она «значимая», что показывает коэффициент слабой корреляции Пирсона, равный **0.25**. На основании широко используемого в психологическом сообществе правила интерпретации абсолютной величины коэффициента корреляции для выборки объемом 120 испытуемых он указывает на «значимость» связи при уровне $p=0.01$, которая неизбежно требует линейной интерпретации. Для наглядности обсуждаемая в статье информация иллюстрируется графическими представлениями рассматриваемых зависимостей.

Обсуждение и заключения. В статье рассматриваются примеры несимметричных (односторонних) сильных ($SV > 0.7$) простейших нелинейных зависимостей, когда при рассмотрении двух взаимнообратных зависимостей одна $Y(X)$ является сильной, а другая $X(Y)$ слабой. Это наиболее типичный вариант, особенно когда переменные связаны слабой или очень слабой корреляционной связью, которая по своей природе является симметричной.

Ключевые слова: линейная и нелинейная статистическая зависимость, коэффициент корреляции, значимая корреляция, коэффициент силы связи, сравнительная весомость, линейная регрессия, интерпретация

Для цитирования: Басимов М. М. Несимметричность нелинейных связей как типичный случай при анализе психологических данных // Вестник Мининского университета. 2025. Т. 13, № 4. С. 11. DOI: 10.26795/2307-1281-2025-13-4-11.

ASYMMETRY OF NONLINEAR RELATIONS AS A TYPICAL CASE IN THE ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL DATA

M. M. Basimov¹

¹Zhirinovskiy University of World Civilizations, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. Psychological research quite often (dissertation research is almost always) accompanied by analysis of the statistical relations between the quantitative variables being studied. At the same time, psychological variables by their nature, if we take into account only strong statistical connections but do not take into account strong statistical connections between related variables, are mainly nonlinear dependencies, even if we remain within the simplest models.

Materials and methods. To study statistical relation, the author's method was used in the work, which makes it possible to study, along with linear dependencies, the simplest nonlinear dependencies: with a maximum and with a minimum, far from linear, monotonic and almost monotonic. This allows not only to expand the range of revealed dependencies and get rid of numerous errors in the traditional interpretation of the correlation coefficient, but also to better understand the complex psychological subject of a particular study. To demonstrate statistical dependencies, psychological data were selected for 120 subjects using 9 popular methods. The results of diagnostics according to these methods represent 114 quantitative indicators.

Results. The article quantitatively analyzed and qualitatively interpreted the dependencies for three pairs of variables: 1) "Paranoia" and "Aggressive type" (MMPI and T. Leary questionnaires) with connection strength coefficients $SV=1.256$ for MMPI-5(LIR-3) and $SV'=0.089$ for LIR-3(MMPI-5) with a correlation of 0.143; 2) "Egoistic type" and "Altruistic type" (T. Leary questionnaire) with connection strength coefficients $SV=0.737$ for LIR-2(LIR-8) and $SV'=0.086$ for LIR-8(LIR-2) with a correlation of -0.0198; 3) "Dependent type" and "Reserved – Outgoing" (R. Kattel and T. Leary questionnaires) with connection strength coefficients $SV=1.1099$ for LIR-6(16F-1) and $SV'=0.295$ for 16F-1(LIR -6) with a correlation of 0.253. For pairs of variables "Paranoia" and "Aggressive type", "Dependent type" and "Reserved – Outgoing", linear regression models, which are built on the basis of linear correlations, were also considered. And if in the first dependence the correlation

is not “significant”, then in the second it is “significant”, as evidenced by the Pearson weak correlation coefficient equal to 0.25, and based on the rule widely used in the psychological community for interpreting the absolute value of the correlation coefficient for a sample of 120 subjects it indicates a relation is “significant” at the $p=0.01$ level, which inevitably requires a linear interpretation. For clarity, the information discussed in the article is illustrated by graphical representations of the dependencies under consideration.

Discussion and conclusions. The article discusses examples of asymmetrical (one-sided) strong ($SV>0.7$) simplest nonlinear dependencies, which show when, when considering two inverse dependencies, one $Y(X)$ is strong, and the other dependence $X(Y)$ weak. This is the most typical option, especially when the variables are related by a weak or very weak correlation, which is symmetrical in nature.

Keywords: linear and nonlinear statistical dependence, coefficient of correlation, significant correlation, factor of the connection strength, comparative weightiness, linear regression, interpretation

For citation: Basimov M. M. Asymmetry of nonlinear relations as a typical case in the analysis of psychological data // Vestnik of Minin University. 2025. Vol. 13, no. 4. P. 11. DOI: 10.26795/2307-1281-2025-13-4-11.

Введение

Анализ статистических связей между исследуемыми признаками, скорее всего, главный вид аналитических задач, встречающихся практически в любом психологическом исследовании.

«Корреляционная связь характеризует согласованные изменения двух признаков, когда изменчивость одного признака находится в каком-либо соответствии с изменчивостью другого признака» [6; 8; 9; 11; 12; 14 и др.]. Это лежит в основе дальнейшего качественного анализа возможных причинно-следственных отношений между изучаемыми признаками респондентов.

До сих пор в психологическом сообществе в основном доминирует линейное мышление, хотя психологические данные в большей части имеют нелинейную природу [10], и не только описываемую зависимостями, близкими к монотонным, когда авторы пособий и статей обосновывают преимущества коэффициентов Пирсона или Спирмена друг перед другом [5, с. 62 и др.].

Но, как показывает наш многолетний опыт, в том числе моих коллег, в психологических исследованиях, если нет переизбытка родственных по содержанию переменных, между изучаемыми показателями доминируют, прежде всего, далекие от линейных взаимосвязи [3; 4].

Методы и методики исследования

Для демонстрации несимметричности нелинейных статистических связей как типичного случая при анализе психологических данных рассматривались данные

по 9 популярным методикам: 1) свойства личности по базисным шкалам ММПИ [1, с. 200-207]; 2) социально-психологические особенности личности в рамках 16-факторного личностного опросника Р. Б. Кеттелла [1, с.131-149]; 3) «Типы личности» и «Вероятностные расстройства» данного типа по методике Дж. Олдхема и Л. Морриса [1, с. 208-228]; 4) представления субъекта о себе в рамках методики Т. Лири «Опросник диагностики межличностных отношений» [13, с. 408-418]; 5) личностные факторы темперамента и характера по методике «5-факторный личностный опросник» Р. МакКрея и П. Коста [15]; 6) личностные факторы темперамента и характера по методике «Опросник Смишека» [1, с. 251-256]; 7) состояния агрессии по методике А. Басса и А. Дарки [1, с. 286-289]; 8) уровни эмоционального выгорания по методике В. В. Бойко [1, с. 281-285]; 9) типы поведения людей в конфликтных ситуациях в рамках методики К. Томаса [13, с. 470-475]. Выборка состояла из 120 испытуемых.

Анализ статистических связей проводился как с помощью корреляционного метода, так и помощью метода изучения статистических связей, который был построен на основе авторского метода множественного сравнения [2; 16]. Вначале по каждому параметру формируются квантильные разбиения (триады, кварталы, квинты) данных, после чего для них проводится множественное сравнение по обобщенному варианту, когда сравниваются между собой значения всех параметров для всех квантильных групп. В заключение строятся коэффициенты силы связи. Линейные зависимости становятся одним из частных случаев статистической связи.

Результаты исследования

В рассматриваемой задаче для 114 показателей 9 психодиагностических методик сильных ($SV > 0.7$) простейших нелинейных связей в модели для квинт независимой переменной при одновременно очень слабых корреляциях ($0 \leq \text{abs}(R) \leq 0.18$), которые не относятся к «значимым», было найдено **99**. Все найденные простейшие нелинейные зависимости преимущественно явно несимметричные, или, по-другому, односторонние, т.е. при сильной ($SV > 0.7$) зависимости $Y(X)$ зависимость $X(Y)$ таковой уже не является ($SV < 0.7$). И только одна зависимость является исключением.

Среди «значимых», но при этом очень слабых или слабых корреляций ($0.18 < \text{abs}(R) \leq 0.3$) в модели для квинт независимой переменной определилась **81** сильная простейшая нелинейная связь ($SV > 0.7$), среди которых только 3 зависимости можно охарактеризовать как двухсторонние, когда одновременно сильными являются две зависимости $Y(X)$ и $X(Y)$ с коэффициентами силы связи $SV > 0.7$.

Целью анализа зависимостей, представленного в статье, является детальный показ несимметричного характера нелинейных зависимостей, особенности такой несимметричности на примере трех конкретных зависимостей в рамках задачи изучения связей для рассматриваемого набора психологических данных.

1. Зависимости переменных «**Паранойяльность**» (ММПИ-5) и «**Агрессивный тип**» (LIR-3): ММПИ-5(LIR-3) и LIR-3(ММПИ-5).

Прежде всего, отметим, что линейная связь между рассматриваемыми переменными не зафиксирована (коэффициент корреляции равен **0.143**). А вот нелинейная связь – сильная: коэффициент силы связи зависимости ММПИ-5(LIR-3) равен **1.256**. При этом она, как это

часто бывает для зависимостей, далеких от линейных, явно односторонняя, т.к. коэффициент силы связи для обратной зависимости **LIR-3(MMPI-5)** равен всего лишь **0.089**.

Для всей рассматриваемой совокупности из 120 испытуемых для показателя методики Т. Лири «Агрессивный тип» (**LIR-3**) среднее значение равно **6.27**, среднее квадратическое отклонение – **2.82**, минимальное значение равно **0**, максимальное – **14**, а для показателя методики MMPI «Паранойяльность» (**MMPI-5**) среднее значение равно **3.92**, среднее квадратическое отклонение – **2.16**, минимальное значение равно **0**, а максимальное – **10**.

Графики двух взаимообратных зависимостей **MMPI-5(LIR-3)** и **LIR-3(MMPI-5)** в виде сравнительных весомостей для квинт 1-5 представлены на рисунке 1.1. Чтобы не возникало противоречий, для наглядного представления значения независимых переменных обозначены номерами квинт от 1 до 5.

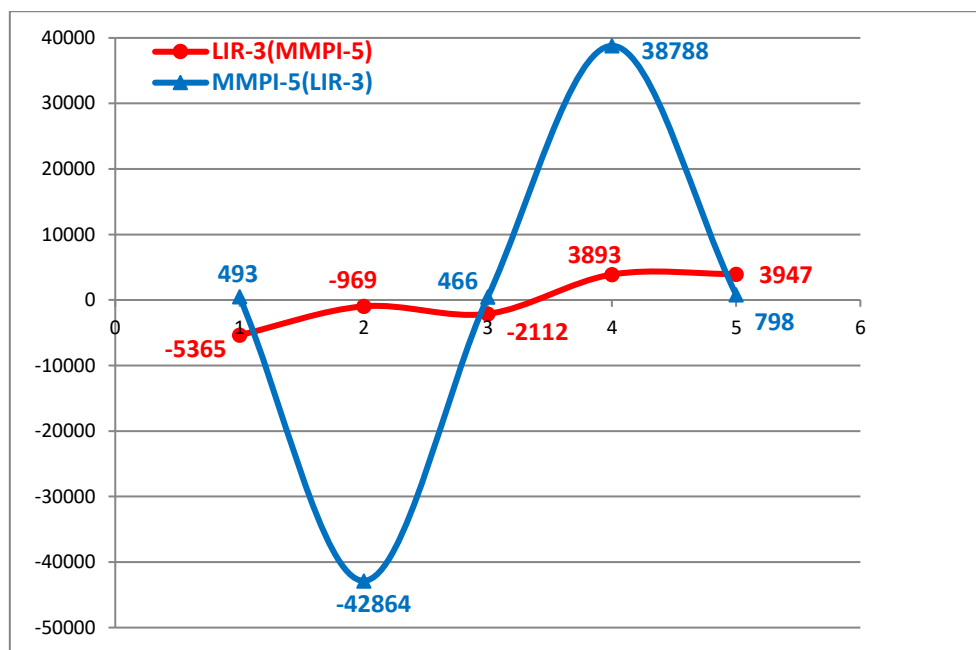


Рисунок 1.1 – Взаимообратные зависимости:

- 1) переменной «Паранойяльность» (MMPI-5) от переменной «Агрессивный тип» (LIR-3)
 - 2) переменной «Агрессивный тип» (LIR-3) от переменной «Паранойяльность» (MMPI-5)
- (сравнительные весомости переменных для квинт 1-5)

Figure 1.1 – Inverse dependencies:

- 1) the variable "Paranoia" (MMPI-5) on the variable "Aggressive Type" (LIR-3)
 - 2) the variable "Aggressive Type" (LIR-3) on the variable "Paranoia" (MMPI-5)
- (comparative weights of variables for quints 1-5)

Квинты/Quints	1	2	3	4	5	SV	R
MMPI-5(LIR-3)	+493	-42864	+466	+38788	+798	1.256	0.143
LIR-3(MMPI-5)	-5365	-969	-2112	+3893	+3947	0.089	0.143
MMPI-5(MMPI-5)	-64886	-62779	-33894	+12689	+64674	0.9983	1.00
LIR-3(LIR-3)	-64862	-51824	+5881	+50889	+64800	0.9991	1.00

В сильной зависимости переменной «Паранойяльность» (MMPI-5) от переменной «Агрессивный тип» (LIR-3) с 1 квинты ($0 \leq X < 4$ по шкале теста, 21 человек) по 2 квинту ($4 \leq X < 6$ по шкале теста, 27 человек) наблюдается убывание от средних показателей **+493** до минимального значения **-42864**, после чего наблюдается рост: вначале от **-42864** до **+466**,

потом от **+466** до **+38788** по шкале сравнительной весомости при переходе со 2 квинты вначале на 3 квинту ($6 \leq X < 8$ по шкале теста, 31 человек), потом на 4 квинту ($X=8$ по шкале теста, 20 человек) независимой переменной «Агрессивный тип» (LIR-3). После чего наблюдается спад до средних показателей с **+38788** до **+798** (5 квинта: $9 \leq X \leq 14$ по шкале теста, 21 человек).

Таким образом, первоначальный рост агрессивности (с 0-3 до 4-5) способствует падению симптомов паранойяльности со средних до минимальных значений, при этом дальнейший рост агрессивности в рамках нормы (с 4-5 до 8) способствует уже сильному росту паранойяльности до своих максимальных значений, когда у людей формируются сверхценные идеи, что характеризует их как односторонних, агрессивных и злопамятных, активно насаждающих свои взгляды другим, что приводит к частым конфликтам с окружающими. Но рост агрессивности до своих наибольших значений в выборке (9-14), когда человека можно охарактеризовать как критичного, испытывающего трудности в интерперсональных контактах из-за подозрительности и боязни плохого отношения, замкнутого, скептического, разочарованного в людях, скрытого, проявляющего свой негативизм в вербальной агрессии, уже положительно влияет на паранойяльность, способствуя ее спаду до средних показателей в системе отсчета изучаемой совокупности, для которой среднее значение не столь уж велико и равно **3.92**, что также можно наблюдать в распределении результатов показателя «Паранойяльность» по квинтам в рамках изучаемой совокупности данных.

В слабой зависимости переменной «Агрессивный тип» (LIR-3) от переменной «Паранойяльность» (MMPI-5) с 1 квинты ($0 \leq X < 2$ по шкале теста, 12 человек) по 2 квинту ($X=2$ по шкале теста, 24 человека) наблюдается незначительный рост зависимой переменной LIR-3 от **-5365** до **-969**, после чего спад при переходе на 3 квинту ($X=3$ по шкале теста, 21 человек) до **-2112**, далее незначительный рост на 4 квинте ($4 \leq X < 6$ по шкале теста, 32 человека) до **+3893** и на 5 квинте ($6 \leq X \leq 10$ по шкале теста, 31 человек) до **+3947** по шкале сравнительной весомости.

Таким образом, зависимость LIR-3(MMPI-5) крайне слабая, когда при изменении независимой переменной зависимая переменная изменяется в крайне узком интервале возможных значений.

Чтобы наглядно показать, что такая сильная зависимость реально существует в более доступных для понимания величинах, можно представить ее в виде средних значений переменных по квинтам независимой переменной, но предварительно стандартизированных на всей рассматриваемой совокупности из 120 испытуемых. Зависимости на основе средних значений для стандартизированных шкал представлены на рисунке 1.2 (синий и красный графики). Как видим, картина зависимостей принципиально не меняется. Хотя такие промежуточные величины можно приближенно рассматривать для демонстрационных целей, но они непригодны для построения и нормировки количественных мер связи (коэффициенты силы связи в авторском обозначении).

Далее рассмотрим в сравнении, какой вклад вносит линейная корреляция в две рассматриваемые взаимообратные зависимости: **MMPI-5(LIR-3)** и **LIR-3(MMPI-5)**. Так как переменные представлены своими стандартными баллами, то средние значения по переменным равны 50 ($M(X)=50$; $M(Y)=50$), а средние квадратические отклонения равны 10 ($S(X)=10$; $S(Y)=10$).

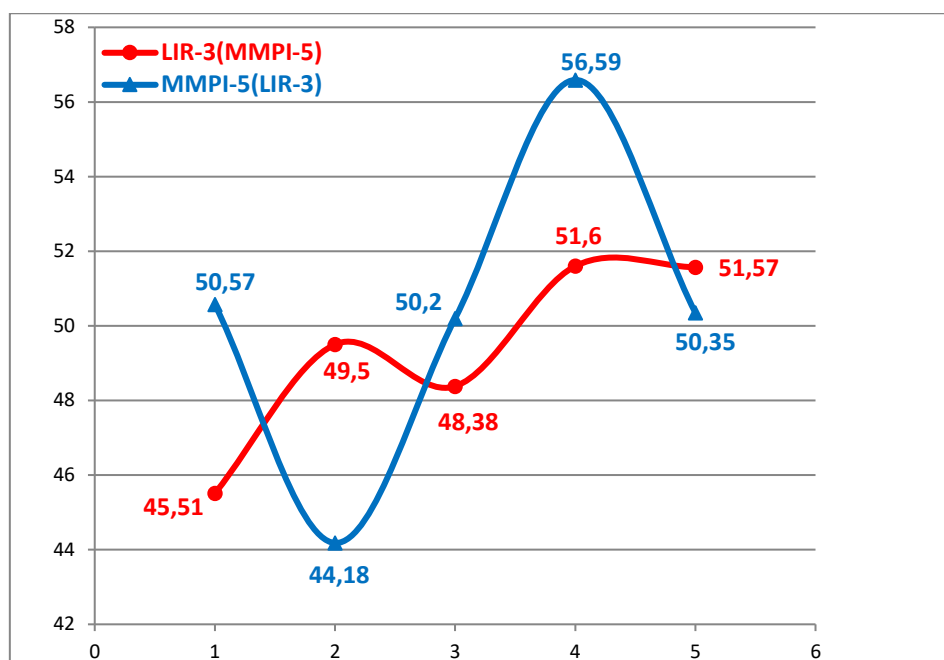


Рисунок 1.2 – Взаимообратные зависимости:

1) переменной «Паранойяльность» (MMPI-5) от переменной «Агрессивный тип» (LIR-3)

2) переменной «Агрессивный тип» (LIR-3) от переменной «Паранойяльность» (MMPI-5)

(средние значения стандартных баллов для квинт 1-5)

Figure 1.2 – Inverse dependencies:

1) the "Paranoia" variable (MMPI-5) on the "Aggressive Type" variable (LIR-3)

2) the "Aggressive Type" variable (LIR-3) on the "Paranoia" variable (MMPI-5)

(mean standard scores for quints 1-5)

Квинты/Quints	1	2	3	4	5	SV	R
LIR-3(MMPI-5)	45.51	49.50	48.38	51.60	51.57	0.089	0.143
MMPI-5(LIR-3)	50.57	44.18	50.20	56.59	50.35	1.256	0.143
MMPI-5(MMPI-5)	34.92	41.09	45.72	52.08	63.48	0.9983	1.00
LIR-3(LIR-3)	35.55	43.80	51.00	56.14	65.09	0.9991	1.00

Для зависимости $Y(X)$: **MMPI-5(LIR-3)** коэффициент корреляции $R_{xy}=0.143$, коэффициенты уравнения регрессии: $b = 0.143 \cdot 10:10 = 0.143$, $a = 50 \cdot (1-0.143) = 42.85$. В результате уравнение регрессии имеет вид: $Y = 42.85 + 0.143 \cdot X$.

Для зависимости $X(Y)$: **LIR-3(MMPI-5)** регрессионное уравнение будет с теми же коэффициентами (коэффициент корреляции имеет симметричную природу $R_{xy}=R_{yx}$): $X = 42.85 + 0.143 \cdot Y$.

Далее посчитаем средние значения переменных $Y(X)$: **MMPI-5(LIR-3)** и $X(Y)$: **LIR-3(MMPI-5)** по квинтам 1-5. Ниже на рисунке 1.3 представлены графики зависимостей $Y(X)$: **MMPI-5(LIR-3)** и $X(Y)$: **LIR-3(MMPI-5)** и соответствующие им регрессионные прямые **RegY(X)** и **RegX(Y)**.

Графики (рисунок 1.3) наглядно демонстрируют какая малая часть связи приходится на линейную составляющую **RegY(X)** (фиолетовый график) сильной зависимости переменной «Паранойяльность» (MMPI-5) от переменной «Агрессивный тип» (LIR-3) с коэффициентом силы связи $SV=1.256$, которая представлена синим графиком. График регрессионной прямой **RegY(X)** практически ничем не отличается от линейной составляющей **RegX(Y)** (зеленый график) слабой зависимости «Агрессивный тип» (LIR-3)

от переменной «Паранойяльность» (ММПИ-5) с коэффициентом силы связи $SV=0.089$, которая представлена красным графиком. Таким образом, линейная модель делает практически одинаковыми совершенно разные по силе и форме зависимости, которые ошибочно представлять в одинаковой интерпретации.

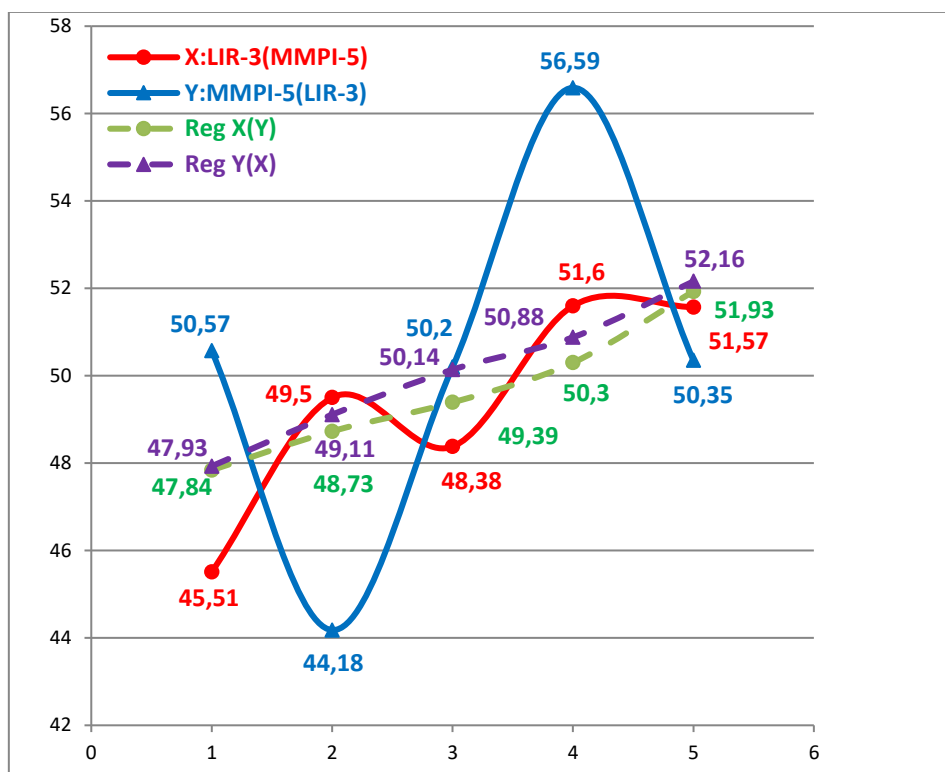


Рисунок 1.3 – Взаимообратные зависимости:

- 1) переменной «Паранойяльность» (ММПИ-5) от переменной «Агрессивный тип» (LIR-3)
 - 2) переменной «Агрессивный тип» (LIR-3) от переменной «Паранойяльность» (ММПИ-5)
- и регрессии зависимостей $Y(X)$: ММПИ-5(LIR-3), $X(Y)$: LIR-3(ММПИ-5)
(средние значения стандартных баллов для квинт 1-5)

Figure 1.3 – Inverse dependencies:

- 1) the "Paranoia" variable (MMPI-5) on the "Aggressive Type" variable (LIR-3)
 - 2) the "Aggressive Type" variable (LIR-3) on the "Paranoia" variable (MMPI-5)
- and regression of dependencies $Y(X)$: MMPI-5(LIR-3), $X(Y)$: LIR-3(MMPI-5)
(mean values of standard scores for quints 1-5)

Квинты/Quints	1	2	3	4	5	SV	R
LIR-3(MMPI-5)	45.51	49.50	48.38	51.60	51.57	0.089	0.143
MMPI-5(LIR-3)	50.57	44.18	50.20	56.59	50.35	1.256	0.143
MMPI-5(MMPI-5)	34.92	41.09	45.72	52.08	63.48	0.9983	1.00
LIR-3(LIR-3)	35.55	43.80	51.00	56.14	65.09	0.9991	1.00
Reg X(Y) LIR-3(MMPI-5)	47.84	48.73	49.39	50.30	51.93		
Reg Y(X) MMPI-5(LIR-3)	47.93	49.11	50.14	50.88	52.16		

2. Зависимости переменных «**Эгоистичный тип**» (LIR-2) и «**Альтруистичный тип**» (LIR-8): **LIR-2(LIR-8)** и **LIR-8(LIR-2)**.

Как и раньше, нас интересуют по корреляции (по линейной составляющей) слабые связи, но для данной пары переменных линейная связь не просто слабая, она практически равна нулю (коэффициент корреляции равен **-0.0198**), и по этой причине нет смысла для нее строить регрессионную модель. А вот нелинейная связь сильная: коэффициент силы связи зависимости **LIR-2(LIR-8)** равен **0.737**. При этом она, как это часто бывает для зависимостей, далеких от линейных, явно односторонняя, т.к. коэффициент силы связи для обратной зависимости **LIR-8(LIR-2)** равен всего лишь **0.086**.

Для всей рассматриваемой совокупности из 120 испытуемых для показателя методики Т. Лири «Альтруистичный тип» (**LIR-8**) среднее значение равно **8.23**, среднее квадратическое отклонение – **3.8**, минимальное значение равно **1**, максимальное – **16**, а для показателя «Эгоистичный тип» (**LIR-2**) той же методики среднее значение равно **6.13**, среднее квадратическое отклонение – **2.71**, минимальное значение равно **1**, а максимальное – **15**.

В сильной зависимости переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2) от переменной «Альтруистичный тип» (LIR-8) с 1 по 4 квинты наблюдается возрастание от низких до максимальных значений: вначале от **-26000** до **+5425** по шкале сравнительной весомости при переходе с 1 квинты (**1≤X<5** по шкале теста, 21 человек) на 2 квинту (**5≤X<7** по шкале теста, 23 человека), далее от **+5425** до **+10170** при переходе со 2 на 3 квинту (**7≤X<9** по шкале теста, 23 человека), потом от **+10170** до **+17643** при переходе с 3 на 4 квинту (**9≤X<12** по шкале теста, 27 человек) независимой переменной «Агрессивный тип» (LIR-3). После чего наблюдается спад до минимальных значений с **+17643** до **-34414** (5 квинта: **12≤X≤16** по шкале теста, 26 человек).

Таким образом, первоначальный рост альтруистичности (с 0-4 до 9-11) способствует росту качеств эгоистического типа с достаточно малых до максимальных значений (**+17643**), когда испытуемый стремится быть над всеми, но одновременно в стороне от всех, при этом он самовлюбленный, расчетливый, независимый, себялюбивый, а трудности перекладывает на окружающих. При этом дальнейший рост альтруистичности (с 9-11 до 12-16), когда он уже гиперответственный, свои интересы приносит в жертву, стремится помочь и сострадать всем, навязчивый в своей помощи и слишком активный по отношению к окружающим, способствует крайне резкому спаду эгоистичности до своих минимальных значений (**-34414**).

Графики двух взаимообратных зависимостей **LIR-2(LIR-8)** и **LIR-8(LIR-2)** в виде сравнительных весомостей для квинт 1-5 представлены на рисунке 2.1.

В слабой зависимости переменной «Альтруистичный тип» (LIR-8) от переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2) качественно картина такая же, но количественно зависимость крайне слабая: вначале с 1 квинты (**1≤X<3** по шкале теста, 18 человек) по 2 квинту (**X=4** по шкале теста, 20 человек) независимой переменной LIR-2 зависимая переменная LIR-8 изменяется от **-910** до **+1255**, далее от **+1255** до **+1291** при переходе со 2 на 3 квинту (**5≤X<7** по шкале теста, 34 человека), потом от **+1291** до **+2398** при переходе с 3 на 4 квинту (**7≤X<9** по шкале теста, 27 человек) независимой переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2). После чего наблюдается спад зависимости переменной «Альтруистичный тип» (LIR-8) до своих минимальных значений от **+2398** до **-5507** на 5 квинте (**9≤X≤15** по шкале теста, 21 человек) независимой переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2).

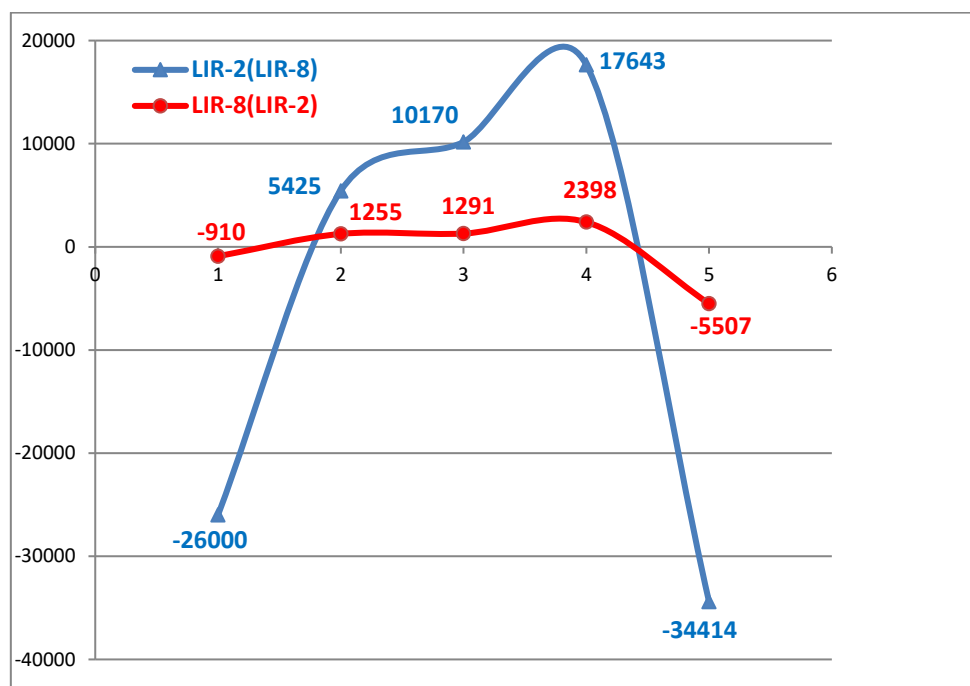


Рисунок 2.1 – Взаимообратные зависимости:

1) переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2) от переменной «Альтруистичный тип» (LIR-8)

2) переменной «Альтруистичный тип» (LIR-8) от переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2)

(сравнительные весомости переменных для квинт 1-5)

Figure 2.1 – Inverse dependencies:

1) the variable "Selfish type" (LIR-2) on the variable "Altruistic type" (LIR-8)

2) the variable "Altruistic type" (LIR-8) on the variable "Selfish type" (LIR-2)

(comparative weights of variables for quints 1-5)

Квинты/Quints	1	2	3	4	5	SV	R
LIR-2(LIR-8)	-26000	+5425	+10170	+17643	-34414	0.737	-0.0198
LIR-8(LIR-2)	-910	+1255	+1291	+2398	-5507	0.086	-0.0198
LIR-2(LIR-2)	-64815	-60391	-13446	+42309	+64859	0.999	1.000
LIR-8(LIR-8)	-64846	-57642	-9983	+35165	+64802	0.999	1.000

Таким образом, зависимость **LIR-8(LIR-2)** крайне слабая, когда при изменении независимой переменной зависимая переменная изменяется в крайне узком интервале возможных значений.

Чтобы наглядно показать, что такая сильная зависимость реально существует в более доступных для понимания величинах, можно представить ее в виде средних значений переменных по квинтам независимой переменной, но предварительно стандартизированных на всей рассматриваемой совокупности из 120 испытуемых. Зависимости на основе средних значений для стандартизированных шкал представлены на рисунке 2.2 (синий и красный графики). Как видим, картина зависимостей принципиально не меняется. Хотя такие промежуточные величины можно приближенно рассматривать для демонстрационных целей, но они непригодны для построения и нормировки количественных мер связи (коэффициенты силы связи в авторском обозначении).

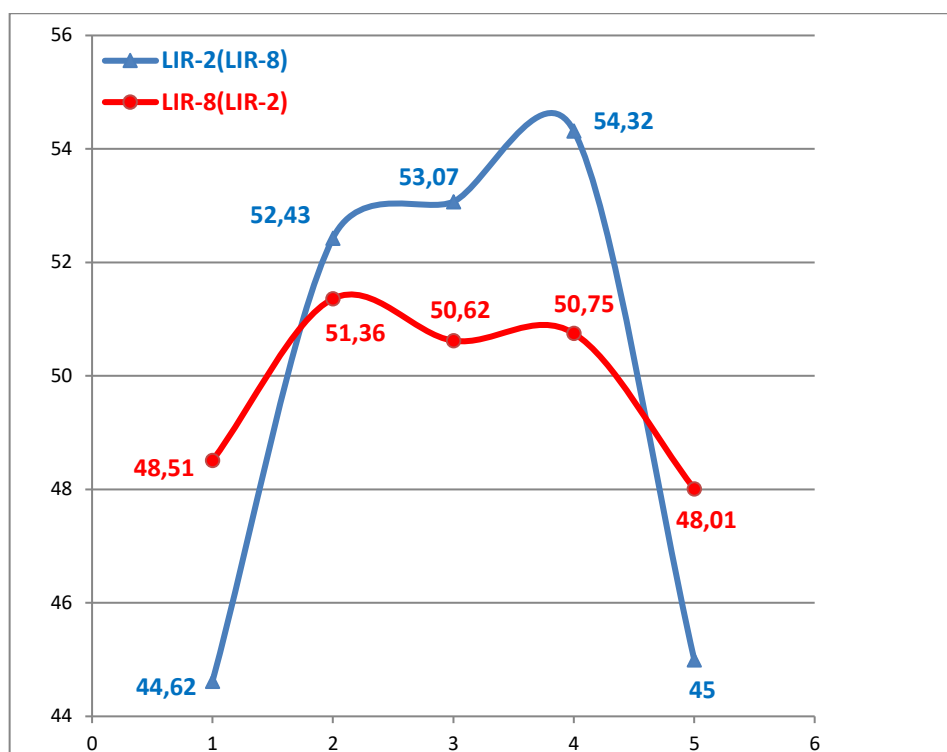


Рисунок 2.2 – Взаимообратные зависимости:

1) переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2) от переменной «Альтруистичный тип» (LIR-8)

2) переменной «Альтруистичный тип» (LIR-8) от переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2)

(средние значения стандартных баллов для квинт 1-5)

Figure 2.2 – Inverse dependencies:

1) the variable “Selfish type” (LIR-2) on the variable “Altruistic type” (LIR-8)

2) the variable “Altruistic type” (LIR-8) on the variable “Selfish type” (LIR-2)

(average standard scores for quint 1-5)

Квинты/Quints	1	2	3	4	5	SV	R
LIR-2(LIR-8)	44.62	52.43	53.07	54.32	45.00	0.737	-0.0198
LIR-8(LIR-2)	48.51	51.36	50.62	50.75	48.01	0.086	-0.0198

Практически нулевая корреляция, равная **-0.0198**, между анализируемыми переменными делает бессмысленным рассмотрение регрессионных моделей, построенных на ее основе, но появляется возможность для большей наглядности построить графики, исходя из первичных тестовых баллов, т.к. показатели относятся к одному тесту и имеют одинаковые шкалы. Графики для первичных тестовых баллов представлены на рисунке 2.3.

Графики показывают, что значения показателя альтруистичного типа для кварт эгоистичного типа явно превосходят показатели эгоистичного типа для кварт альтруистичного типа, но интервал изменения средних показателей альтруистичного типа по квинтам эгоистичного типа (красный график) значительно меньше интервала изменения средних показателей эгоистичного типа по квинтам альтруистичного типа (синий график).

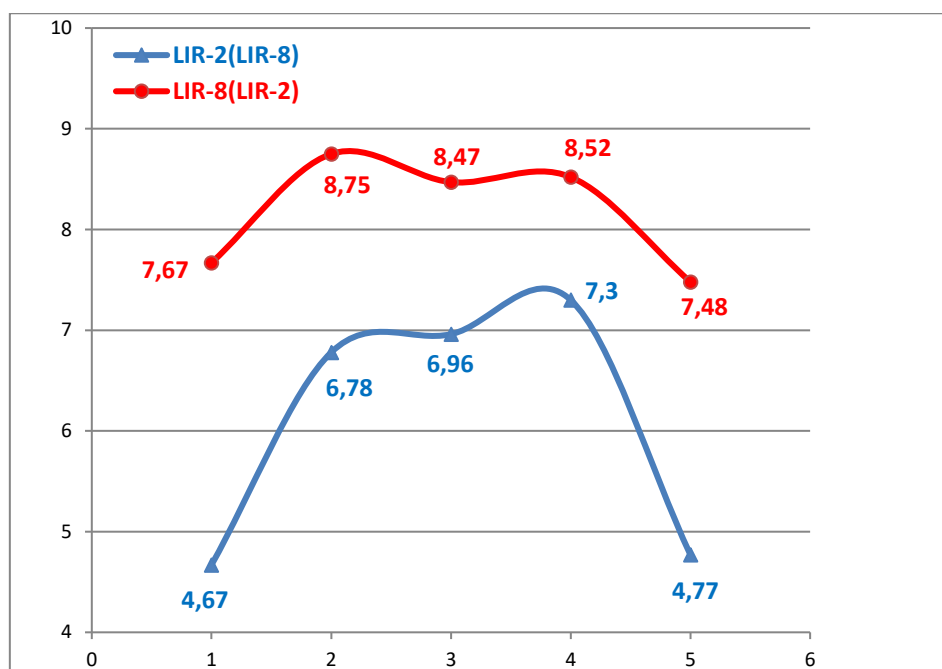


Рисунок 2.3 – Взаимообратные зависимости:

1) переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2) от переменной «Альтруистичный тип» (LIR-8)

2) переменной «Альтруистичный тип» (LIR-8) от переменной «Эгоистичный тип» (LIR-2)

(средние значения для квинт 1-5)

Figure 2.3 – Inverse dependencies:

1) the variable “Selfish type” (LIR-2) on the variable “Altruistic type” (LIR-8)

2) the variable “Altruistic type” (LIR-8) on the variable “Selfish type” (LIR-2)

(average values for quints 1-5)

Квинты/Quints	1	2	3	4	5	SV	R
LIR-2(LIR-8)	4.67	6.78	6.96	7.30	4.77	0.737	-0.0198
LIR-8(LIR-2)	7.67	8.75	8.47	8.52	7.48	0.086	-0.0198

3. Зависимости переменных «Зависимый тип» (LIR-6) и «Замкнутость – общительность» (16F-1): LIR-6(16F-1) и 16F-1(LIR-6).

Прежде всего, отметим, что линейная связь между рассматриваемыми переменными слабая (коэффициент корреляции равен **0.253**). А вот нелинейная связь сильная: коэффициент силы связи зависимости LIR-6(16F-1) равен **1.11**. При этом она, как это часто бывает для зависимостей, далеких от линейных, явно односторонняя, т.к. коэффициент силы связи для обратной зависимости 16F-1(LIR-6) равен только **0.295**. Сильная зависимость LIR-6(16F-1) далека от линейной, но коэффициент слабой корреляции, равный **0.253**, на основании широко используемого в психологическом сообществе правила интерпретации абсолютной величины коэффициента корреляции показывает существенную «значимость» при $p=0.001$ (критическое значение равно 0.234). Таким образом, такие явно нелинейные зависимости по принятым правилам допускается интерпретировать как линейные, что крайне искажает результат, приводя к ошибочным интерпретациям [2].

Для всей рассматриваемой совокупности из 120 испытуемых для показателя методики Т. Лири «Зависимый тип» (LIR-6) среднее значение равно **6.21**, среднее квадратическое отклонение – **3.00**, минимальное значение равно **1**, максимальное – **15**, а для показателя методики Р. Кеттелла «Замкнутость – общительность» (16F-1) среднее значение равно **7.53**, среднее квадратическое отклонение – **2.22**, минимальное значение равно **1**, а максимальное – **12**.

Графики двух взаимообратных зависимостей: **LIR-6(16F-1)** и **16F-1(LIR-6)** в виде сравнительных весомостей для квинт 1-5 представлены на рисунке 3.1.

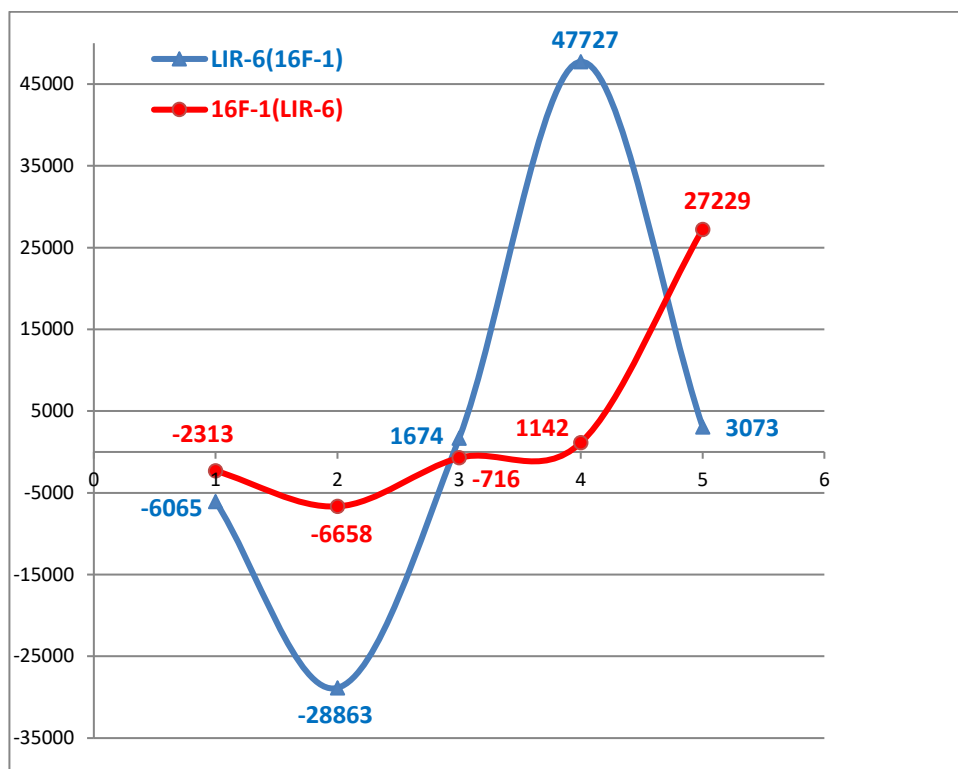


Рисунок 3.1 – Взаимообратные зависимости:

- 1) переменной «Зависимый тип» (LIR-6) от переменной «Замкнутость – общительность» (16F-1)
 - 2) переменной «Замкнутость – общительность» (16F-1) от переменной «Зависимый тип» (LIR-6)
- (сравнительные весомости переменных для квинт 1-5)

Figure 3.1 – Inverse dependencies:

- 1) the variable “Dependent type” (LIR-6) on the variable “Isolation – sociability” (16F-1)
 - 2) the variable “Isolation – sociability” (16F-1) on the variable “Dependent type” (LIR-6)
- (comparative weights of variables for quints 1-5)

Квинты/Quints	1	2	3	4	5	SV	R
LIR-6(16F-1)	-6065	-28863	+1674	+47727	+3073	1.1099	0.253
16F-1(LIR-6)	-2313	-6658	-716	+1142	+27229	0.295	0.253
16F-1(16F-1)	-64892	-38978	+13375	+53760	+64658	0.9982	1.00
LIR-6(LIR-6)	-64705	-47558	-2968	+35325	+64856	0.9983	1.00

В сильной зависимости переменной «Зависимый тип» (LIR-6) от переменной «Замкнутость – общительность» (16F-1) с 1 квинты ($0 \leq X < 6$ по шкале теста, 21 человек) по 2 квинту ($6 \leq X < 8$ по шкале теста, 32 человека) наблюдается убывание зависимой переменной «Зависимый тип» (LIR-6) от достаточно близких к средним показателям **-6065** до минимального значения **-28863**, после чего наблюдается рост до максимальных значений: вначале от **-28863** до **+1674**, потом от **+1674** до **+47727** по шкале сравнительной весомости при переходе вначале со 2 на 3 квинту ($X=8$ по шкале теста, 29 человек), потом на 4 квинту ($X=9$ по шкале теста, 12 человек) независимой переменной «Замкнутость – общительность» (16F-1). В заключение происходит спад до средних показателей с **+47727** до **+3073** на 5 квинте ($10 \leq X \leq 12$ по шкале теста, 26 человек) независимой переменной.

Таким образом, первоначальный рост (с 0-5 до 6-7) общительности (скорее, ослабление замкнутости) способствует падению черт зависимого типа до своих минимальных значений **-28863**, когда испытуемый конформный, мягкий, ожидает помощи и советов, доверчивый, склонный к восхищению окружающими, вежливый. А вот далее начальное формирование общительного типа (8-9) способствует росту проявлений черт зависимого типа до своих максимальных значений (**+47727**), когда испытуемый резко не уверен в себе, имеет навязчивые страхи, опасения, тревожится по любому поводу, поэтому зависит от других, от чужого мнения. Но дальнейший рост общительности (до 10-12) при формировании явно общительного типа способствует сильному падению проявления зависимых черт до значений среднего уровня.

В слабой зависимости переменной «Замкнутость – общительность» (**16F-1**) от переменной «Зависимый тип» (**LIR-6**) с 1 квинты ($0 \leq X < 4$ по шкале теста, 24 человека) по 2 квинту ($4 \leq X < 6$ по шкале теста, 31 человек) наблюдается незначительный спад зависимой переменной **16F-1** от **-2313** до **-6658**, после чего рост при переходе на 3 квинту ($X=6$ по шкале теста, 16 человек) до **-716**, далее незначительный рост на 4 квинте ($7 \leq X < 8$ по шкале теста, 26 человек) до **+1142**, после чего на 5 квинте ($9 \leq X \leq 15$ по шкале теста, 23 человека) дальнейший рост до максимальных значений **+27229**.

Таким образом, зависимость **16F-1(LIR-6)** достаточно слабая, с 1 по 4 квинты независимой переменной **LIR-6** зависимая переменная **16F-1** изменяется в достаточно узком интервале, и только при переходе на 5 квинту **LIR-6** наблюдается некоторый существенный рост переменной «Замкнутость – общительность» (**+27229**), который все-таки значительно уступает динамике зависимости **LIR-6(16F-1)**.

Чтобы наглядно показать, что такая сильная зависимость реально существует в более доступных для понимания величинах, можно представить ее в виде средних значений переменных по квинтам независимой переменной, но предварительно стандартизированных на всей рассматриваемой совокупности из 120 испытуемых. Зависимости на основе средних значений для стандартизированных шкал представлены на рисунке 3.2 (синий и красный графики). Как видим, картина зависимостей принципиально не меняется. Хотя такие промежуточные величины можно приближенно рассматривать для демонстрационных целей, но они непригодны для построения и нормировки количественных мер связи (коэффициенты силы связи в авторском обозначении).

Далее рассмотрим в сравнении, какой вклад вносит линейная корреляция в две рассматриваемые взаимообратные зависимости: **LIR-6(16F-1)** и **16F-1(LIR-6)**. Так как переменные представлены своими стандартными баллами, то средние значения по переменным равны 50 ($M(X)=50$; $M(Y)=50$), а средние квадратические отклонения равны 10 ($S(X)=10$; $S(Y)=10$).

Для зависимости $Y(X)$: **LIR-6(16F-1)** коэффициент корреляции **$R_{xy}=0.25$** , коэффициенты уравнения регрессии: $b=0.25 \cdot 10:10=0.25$; $a=50 \cdot (1-0.25) = 37.5$. В результате уравнение регрессии имеет вид: **$Y=37.5+0.25 \cdot X$** .

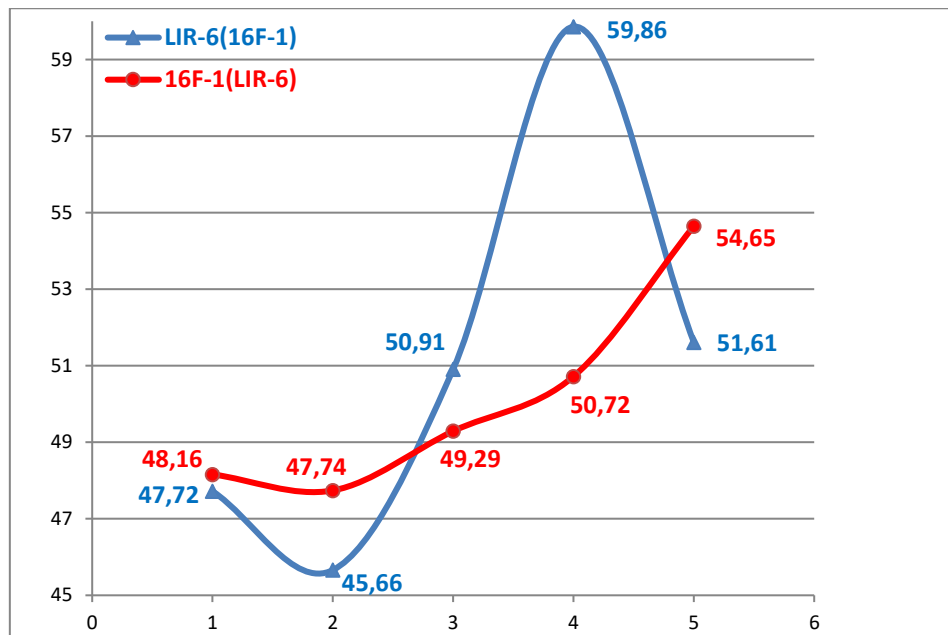


Рисунок 3.2 – Взаимообратные зависимости:

- 1) переменной «Зависимый тип» (LIR-6) от переменной «Замкнутость – общительность» (16F-1)
 - 2) переменной «Замкнутость – общительность» (16F-1) от переменной «Зависимый тип» (LIR-6)
- (средние значения стандартных баллов для квинт 1-5)

Figure 3.2 – Inverse dependencies:

- 1) the variable “Dependent Type” (LIR-6) on the variable “Isolation – Sociability” (16F-1)
 - 2) the variable “Isolation – Sociability” (16F-1) on the variable “Dependent Type” (LIR-6)
- (mean values of standard scores for quints 1-5)

Квинты/Quints	1	2	3	4	5	SV	R
LIR-6(16F-1)	47.72	45.66	50.91	59.86	51.61	1.1099	0.253
16F-1(LIR-6)	48.16	47.74	49.29	50.72	54.65	0.295	0.253
16F-1(16F-1)	34.28	45.20	52.10	56.62	63.21	0.9982	1.00
LIR-6(LIR-6)	37.64	44.36	49.31	54.43	65.97	0.9983	1.00

Для зависимости $X(Y)$: **16F-1(LIR-6)** регрессионное уравнение будет с теми же коэффициентами (коэффициент корреляции имеет симметричную природу $R_{xy}=R_{yx}$): $X=37.5+0.25*Y$.

Далее посчитаем средние значения переменных $Y(X)$: **LIR-6(16F-1)** и $X(Y)$: **16F-1(LIR-6)** по квинтам 1-5. Ниже на рисунке 3.3 представлены графики зависимостей $Y(X)$: **LIR-6(16F-1)** и $X(Y)$: **16F-1(LIR-6)** и соответствующие им регрессионные прямые **RegY(X)** и **RegX(Y)**.

Графики наглядно демонстрируют, какая малая часть связи приходится на линейную составляющую **RegY(X)** (фиолетовый график) сильной зависимости переменной «Зависимый тип» (**LIR-6**) от переменной «Замкнутость – общительность» (**16F-1**) с коэффициентом силы связи **SV=1.1099**, которая представлена синим графиком. График регрессионной прямой **RegY(X)** практически ничем не отличается от линейной составляющей **RegX(Y)** (зеленый график) слабой зависимости «Замкнутость – общительность» (**16F-1**) от переменной «Зависимый тип» (**LIR-6**) с коэффициентом силы связи **SV=0.295**, которая представлена красным графиком. Таким образом, линейная модель делает практически одинаковыми совершенно разные по силе и форме зависимости, которые ошибочно представлять в одинаковой интерпретации.

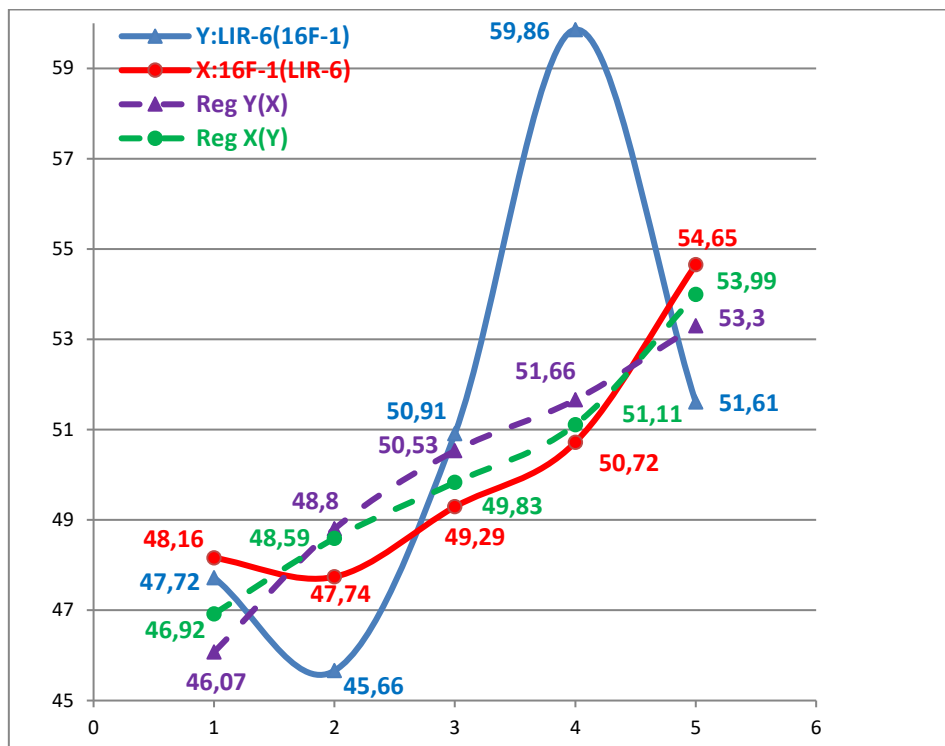


Рисунок 3.3 – Взаимообратные зависимости:

- 1) переменной «Зависимый тип» (LIR-6) от переменной «Замкнутость – общительность» (16F-1)
- 2) переменной «Замкнутость – общительность» (16F-1) от переменной «Зависимый тип» (LIR-6)

и регрессии зависимостей $Y(X)$: LIR-6 от 16F-1 и $X(Y)$: 16F-1 от LIR-6

(средние значения стандартных баллов для квинт 1-5)

Figure 3.3 – Inverse dependencies:

- 1) the variable "Dependent Type" (LIR-6) on the variable "Introversion - Sociability" (16F-1)
- 2) the variable "Introversion - Sociability" (16F-1) on the variable "Dependent Type" (LIR-6)

and regression of the dependencies $Y(X)$: LIR-6 on 16F-1 and $X(Y)$: 16F-1 on LIR-6

(mean values of standard scores for quints 1-5)

Квинты/Quints	1	2	3	4	5	SV	R
LIR-6(16F-1)	47.72	45.66	50.91	59.86	51.61	1.1099	0.253
16F-1(LIR-6)	48.16	47.74	49.29	50.72	54.65	0.295	0.253
16F-1(16F-1)	34.28	45.20	52.10	56.62	63.21	0.9982	1.00
LIR-6(LIR-6)	37.64	44.36	49.31	54.43	65.97	0.9983	1.00
Reg Y(X) LIR-6(16F-1)	46.07	48.80	50.53	51.66	53.30		
Reg X(Y) 16F-1(LIR-6)	46.92	48.59	49.83	51.11	53.99		

Обсуждение и заключения

Линейное мышление долго господствовало в естествознании на основе классического аппарата, для которого находилось поначалу множество примеров, главное, это было близко естественному человеческому мышлению, но все-таки, как выяснилось со временем, вся природа не укладывается в рамки такой строгой и «стройной идеальной схемы». В физике

этот переворот произошел в середине XX века, в других науках несколько позже. Нелинейность, которая властвует вне этих рамок «стройной идеальной схемы», оказалась ближе к реальности. Она не просто расширяет круг изучаемых явлений, но и помогает глубже понять их сущность, используя нелинейные математические модели.

«Нелинейный эффект – это эффект, описываемый некоторой нелинейной зависимостью. Математически такого рода зависимости выражаются нелинейными функциями одного или нескольких переменных» [7]. «Мир нелинейных функций так же, как и стоящий за ним мир нелинейных явлений, страшит, покоряет и неотразимо манит своим неисчерпаемым разнообразием» [7]. «Теория считается линейной или нелинейной в зависимости от того, какой – линейный или нелинейный – математический аппарат она использует» [7].

Метод анализа данных в психологии и социологии для выявления в одной задаче как линейных, так и простейших нелинейных зависимостей был в свое время предложен автором [16]. В ранее опубликованных статьях были «показаны типы ошибок, какие могут возникнуть, когда для изучения связей в психологических исследованиях используется только корреляционный анализ с общепринятыми на сегодняшний день интерпретациями величины коэффициента корреляции» [21; 24; 29 и др.], а исследователь направлен на интерпретацию исключительно линейных зависимостей. Изучение нелинейных связей по авторскому методу апробировалось в различных психологических исследованиях, представляющих разноплановые области психологической науки, например: ЕСР-2019 [32, с. 726, 1450, 1497]; ЕСР-2009 [33, с. 801, 184]; ЕСР-2011 [34, с. 1439, 1297, 568, 1438, 1311]; ЕСР-2015 [35, с. 760, 790, 788, 774, 776, 778, 779, 784, 785]; ИСР-2012 [36, с. 403, 261]; ИСР-2016 [37, с. 789, 903]; ИСР-2021 [38, с. 859, 985], а также, в частности, в рамках политической психологии и социологии [17; 18; 20; 22; 23; 25; 30], психологии родительства [19; 26], клинической психологии [27; 28; 31].

Список использованных источников

1. Батаршев А. В. Психодиагностика пограничных расстройств личности и поведения. М.: Издательство Института Психотерапии, 2004.
2. Басимов М. М. Изучение статистических связей в психологических исследованиях: монография. М.; Воронеж, 2008.
3. Басимов М. М. Типичные модели психологических процессов и их ошибочные интерпретации через “значимые” корреляции // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2017. Т. 16, № 3 (142). С. 6-18. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30745320> (дата обращения: 21.11.2025).
4. Басимов М. М. Модели грубых типичных ошибок корреляционного познания сложной психологической реальности // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2017. Т. 16, № 4 (143). С. 5-19. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32399977> (дата обращения: 21.11.2025).
5. Гаджигасанова Н. С. Методы прикладной статистики для социологов. Ярославль: ЯрГУ, 2013.
6. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976. URL: https://www.isras.ru/index.php?page_id=1198&id=6420 (дата обращения: 21.11.2025).
7. Данилов Ю. А. Нелинейность. Прекрасный мир науки // Сборник / сост. А. Г. Шадтина. М.: Прогресс-Традиция, 2008. С. 159-167.

8. Дьячук А. А. Математические методы в психологических и педагогических исследованиях: учебное пособие. Красноярск: Красноярский гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2013.
9. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов. М.: Флинта, 2011.
10. Крылов В. Ю. Методологические и теоретические проблемы математической психологии. М.: Янус-К, 2000.
11. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб.: Речь, 2007.
12. Наследов А. Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2013.
13. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: учебное пособие / редактор-составитель Д. Я. Райгородский. Самара: Издательский Дом «БАХРАХ-М», 2001.
14. Рубцова Н. Е. Статистические методы в психологии. Тверь: Клин, 2002.
15. Хромов А. Б. Пятифакторный опросник личности: учебно-методическое пособие. Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2000.
16. Basimov M. M. Mathematical methods in psychological research (Nontraditional methods): Monograph. Germany, Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011.
17. Basimov M. M. Analysing Political Activity Through Psychological Typology // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. Published by European Publisher. 2020. Vol. 92. Article no. 188. Pp. 1426-1435. Available at: https://www.researchgate.net/publication/346507005_Analysing_Political_Activity_Through_Psychological_Typology (accessed: 21.11.2025).
18. Basimov M. M., Kornienko V. I. Basis for a Choice of a Political Party as a Cause for Political Preferences of Students // Advances in Social Science, Education and Humanities Research Proceedings of the International Scientific Conference on Philosophy of Education, Law and Science in the Era of Globalization (PELSEG 2020). 2020. Vol. 447. Pp. 45-50. DOI: 10.2991/assehr.k.200723.009.
19. Basimov M. M., Padurina E. A. Non-linear Nature of Positive Parental Sentiments in Analyzing the 1st Type of Correlative Errors // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Scientific Conference on Philosophy of Education, Law and Science in the Era of Globalization (PELSEG 2020). 2020. Vol. 447. Pp. 35-44. DOI: 10.2991/assehr.k.200723.008.
20. Basimov M., Kornienko V. Characteristics of aggressive behaviour for groups of political preferences of young people // Bataev D. K., Gapurov S. A., Osmaev A. D., Akaev V. K. [et al.] (eds.) Knowledge, Man and Civilization – ISCKMC 2020. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. 2021. Vol. 107. Pp. 1910-1918. DOI: 10.15405/epsbs.2021.05.252.
21. Basimov M. M. Study of political preferences and type 1 errors in the traditional correlation approach // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Conference Communicative Strategies of Information Society (CSIS 2018). 2019. Vol. 289. Pp. 488-494. DOI: 10.2991/csis-18.2019.99.
22. Basimov M. M. Political activity as a cause for political and social preferences of students // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Conference Communicative Strategies of Information Society (CSIS 2018). 2019. Vol. 289. Pp. 495-499. DOI: 10.2991/csis-18.2019.100.

23. Basimov M. M. Dependencies in political studies (non-linearity and typical methodological errors) // SHS Web of Conferences. (CILDIAH-2019). 2019. Vol. 69. P. 00014. DOI: 10.1051/shsconf/20196900014.
24. Basimov M. M. Study of political preferences and type 2 errors in the traditional correlation approach // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Conference on "Humanities and Social Sciences: Novations, Problems, Prospects" (HSSNPP 2019). 2019. Vol. 333. Pp. 11-18. DOI: 10.2991/hssnpp-19.2019.3.
25. Basimov M. M. Accepted idea as a cause for political and social preferences of students // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Conference on "Humanities and Social Sciences: Novations, Problems, Prospects" (HSSNPP 2019). 2019. Vol. 333. Pp. 350-354. DOI: 10.2991/hssnpp-19.2019.66.
26. Basimov M. M., Padurina E. A. The non-linear nature of positive parental feelings // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. Published by the Future Academy. (SCTCMG 2019). 2019. Vol. LXXVI. Pp. 3754-3763. DOI: 10.15405/epsbs(2357-1330).2019.12.4.
27. Basimov M. M., Semenov D. V., Varfolomeeva N. S., et al. Psychophysiological Aspects of the Development of Alcoholism // Indian Journal of Public Health Research & Development. 2019. Vol. 10, no. 10. Pp. 2476-2480.
28. Basimov M. M., Semenov D. V., Varfolomeeva N. S., et al. The Process of Finding the Meaning of Life as an Important Component of the Pathogenesis of Alcoholism // Indian Journal of Public Health Research & Development. 2019. Vol. 10, no. 10. Pp. 2481-2486.
29. Basimov M. M. "Convenient" correlational errors in modern psychological science (mathematical aspect) // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. Proceedings of the International Conference on Research Paradigms Transformation in Social Sciences (RPTSS 2018). 2018. Vol. L. Pp. 137-146. Available at: https://www.researchgate.net/publication/329726597_Convenient_Correlational_Errors_In_Modern_Psychological_Science_Mathematical_Aspect (accessed: 21.11.2025).
30. Basimov M. M. Non-linear nature of respondents' social attitudes // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. Proceedings of the International Conference on Research Paradigms Transformation in Social Sciences (RPTSS 2018). 2018. Vol. L. Pp. 128-136. Available at: https://www.researchgate.net/publication/329723274_Non-Linear_Nature_Of_Respondents'_Socialattitudes (accessed: 21.11.2025).
31. Basimov M. M., Semenov D. V., Varfolomeeva N. S., et al. Attitude to Alcohol as Predominantly Nonlinear Psychological Process // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. Vol. 10 (11). Pp. 3001-3004. Available at: https://www.researchgate.net/publication/329752204_Attitude_to_alcohol_as_predominantly_nonlinear_psychological_process (accessed: 21.11.2025).
32. XVI European Congress of Psychology. Moscow. Book of Abstracts. Moscow: University Press, 2019.
33. The 11th European Congress of Psychology (ECP2009). Oslo. Norway. Abstracts, Poster Sessions. Oslo, 2009.
34. The 12th European Congress of Psychology Istanbul. Abstracts, Poster Sessions. Istanbul, 2011.
35. The 14th European Congress of Psychology Milan. Italy. Abstract Book, Posters. Milan, 2015.
36. XXX International Congress of Psychology // International Journal of Psychology. (Special Issue). 2012. Vol. 47 (S1).

37. XXXI International Congress of Psychology // International Journal of Psychology (Special Issue). 2016. Vol. 51 (S1).
38. XXXII International Congress of Psychology // International Journal of Psychology (Special Issue). 2023. Vol. 58 (S1).

References

1. Batarshhev A. V. Psychodiagnostics of Borderline Personality and Behavior Disorders. Moscow, Institut Psihoterapii Publ., 2004. (In Russ.)
2. Basimov M. M. Study of Statistical Relationships in Psychological Research: Monograph. Moscow; Voronezh, 2008. (In Russ.)
3. Basimov M. M. Typical Models of Psychological Processes and Their Erroneous Interpretations through “Significant” Correlations. *Uchenye zapiski Rossijskogo gosudarstvennogo social'nogo universiteta*, 2017, vol. 16, no. 3 (142), pp. 6-18. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30745320> (accessed: 21.11.2025). (In Russ.)
4. Basimov M. M. Models of Gross Typical Errors in Correlation Cognition of Complex Psychological Reality. *Uchenye zapiski Rossijskogo gosudarstvennogo social'nogo universiteta*, 2017, vol. 16, no. 4 (143), pp. 5-19. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32399977> (accessed: 21.11.2025). (In Russ.)
5. Gadzhigasanova N. S. Methods of applied statistics for sociologists. Yaroslavl, YArGU Publ., 2013. (In Russ.)
6. Glass Dzh., Stenli Dzh. Statistical methods in pedagogy and psychology. Moscow, Progress Publ., 1976. Available at: https://www.isras.ru/index.php?page_id=1198&id=6420 (accessed: 21.11.2025). (In Russ.)
7. Danilov YU. A. Nonlinearity. The wonderful world of science. *Sbornik / sost. A. G. SHadtina*. Moscow, Progress-Tradiciya Publ., 2008. Pp. 159-167. (In Russ.)
8. D'yachuk A. A. Mathematical Methods in Psychological and Pedagogical Research: A Manual. Krasnoyarsk, Krasnoyarskij gos. ped. un-t im. V. P. Astaf'eva Publ., 2013. (In Russ.)
9. Ermolaev O. YU. Mathematical Statistics for Psychologists. Moscow, Flinta Publ., 2011. (In Russ.)
10. Krylov V. YU. Methodological and Theoretical Problems of Mathematical Psychology. Moscow, YAnus-K Publ., 2000. (In Russ.)
11. Nasledov A. D. Mathematical Methods of Psychological Research. Analysis and Interpretation of Data. St. Petersburg, Rech' Publ., 2007. (In Russ.)
12. Nasledov A. D. IBM SPSS Statistics 20 and AMOS: Professional Statistical Data Analysis. St. Petersburg, Piter Publ., 2013. (In Russ.)
13. Practical Psychodiagnostics. Methods and Tests: A Manual / Editor-compiler D. Ya. Raigorodsky. Samara: Publishing House <<BAKHRAKH-M>>, 2001. (In Russ.)
14. Rubcova N. E. Statistical Methods in Psychology. Tver, Klin Publ., 2002. (In Russ.)
15. Hromov A. B. Five-Factor Personality Questionnaire: A Manual. Kurgan, Kurganskij gosudarstvennyj universitet Publ., 2000. (In Russ.)
16. Basimov M. M. Mathematical methods in psychological research (Nontraditional methods): monograph. Germany, Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011.
17. Basimov M. M. Analysing Political Activity Through Psychological Typology. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. Published by European Publisher*, 2020, vol. 92, article no. 188, pp. 1426-1435. Available at:

https://www.researchgate.net/publication/346507005_Analysing_Political_Activity_Through_Psychological_Typology (accessed: 21.11.2025).

18. Basimov M. M., Kornienko V. I. Basis for a Choice of a Political Party as a Cause for Political Preferences of Students. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research Proceedings of the International Scientific Conference on Philosophy of Education, Law and Science in the Era of Globalization (PELSEG 2020)*, 2020, vol. 447, pp. 45-50, doi: 10.2991/assehr.k.200723.009.
19. Basimov M. M., Padurina E. A. Non-linear Nature of Positive Parental Sentiments in Analyzing the 1st Type of Correlative Errors. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Scientific Conference on Philosophy of Education, Law and Science in the Era of Globalization (PELSEG 2020)*, 2020, vol. 447, pp. 35-44, doi: 10.2991/assehr.k.200723.008.
20. Basimov M., Kornienko V. Characteristics of aggressive behaviour for groups of political preferences of young people. *Bataev D. K., Gapurov S. A., Osmaev A. D., Akaev V. K. [et al.] (eds.) Knowledge, Man and Civilization – ISCKMC 2020. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 2021, vol. 107, pp. 1910-1918, doi: 10.15405/epsbs.2021.05.252.
21. Basimov M. M. Study of political preferences and type 1 errors in the traditional correlation approach. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Conference Communicative Strategies of Information Society (CSIS 2018)*, 2019, vol. 289, pp. 488-494, doi: 10.2991/csis-18.2019.99.
22. Basimov M. M. Political activity as a cause for political and social preferences of students. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Conference Communicative Strategies of Information Society (CSIS 2018)*, 2019, vol. 289, pp. 495-499, doi: 10.2991/csis-18.2019.100.
23. Basimov M. M. Dependencies in political studies (non-linearity and typical methodological errors). *SHS Web of Conferences. (CILDIAH-2019)*, 2019, vol. 69, p. 00014, doi: 10.1051/shsconf/20196900014.
24. Basimov M. M. Study of political preferences and type 2 errors in the traditional correlation approach. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Conference on "Humanities and Social Sciences: Novations, Problems, Prospects" (HSSNPP 2019)*, 2019, vol. 333, pp. 11-18, doi: 10.2991/hssnpp-19.2019.3.
25. Basimov M. M. Accepted idea as a cause for political and social preferences of students. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the International Conference on "Humanities and Social Sciences: Novations, Problems, Prospects" (HSSNPP 2019)*, 2019, vol. 333, pp. 350-354, doi: 10.2991/hssnpp-19.2019.66.
26. Basimov M. M., Padurina E. A. The non-linear nature of positive parental feelings. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. Published by the Future Academy. (SCTCMG 2019)*, 2019, vol. LXXVI, pp. 3754-3763, doi: 10.15405/epsbs(2357-1330).2019.12.4.
27. Basimov M. M., Semenov D. V., Varfolomeeva N. S. [et al.] Psychophysiological Aspects of the Development of Alcoholism. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 2019, vol. 10, no. 10, pp. 2476-2480.
28. Basimov M. M., Semenov D. V., Varfolomeeva N. S. [et al.] The Process of Finding the Meaning of Life as an Important Component of the Pathogenesis of Alcoholism. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 2019, vol. 10, no. 10, pp. 2481-2486.

29. Basimov M. M. "Convenient" correlational errors in modern psychological science (mathematical aspect). *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. Proceedings of the International Conference on Research Paradigms Transformation in Social Sciences (RPTSS 2018)*, 2018, vol. L, pp. 137-146. Available at: https://www.researchgate.net/publication/329726597_Convenient_Correlational_Errors_In_Modern_Psychological_Science_Mathematical_Aspect (accessed: 21.11.2025).
30. Basimov M. M. Non-linear nature of respondents' social attitudes. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. Proceedings of the International Conference on Research Paradigms Transformation in Social Sciences (RPTSS 2018)*, 2018, vol. L, pp. 128-136. Available at: https://www.researchgate.net/publication/329723274_Non-Linear_Nature_Of_Respondents'_Socialattitudes (accessed: 21.11.2025).
31. Basimov M. M., Semenov D. V., Varfolomeeva N. S. [et al.] Attitude to Alcohol as Predominantly Nonlinear Psychological Process. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2018, vol. 10 (11), pp. 3001-3004. Available at: https://www.researchgate.net/publication/329752204_Attitude_to_alcohol_as_predominantly_nonlinear_psychological_process (accessed: 21.11.2025).
32. XVI European Congress of Psychology. Moscow. Book of Abstracts. Moscow, University Press, 2019.
33. The 11th European Congress of Psychology (ECP2009). Oslo. Norway. Abstracts, Poster Sessions. Oslo, 2009.
34. The 12th European Congress of Psychology Istanbul. Abstracts, Poster Sessions. Istanbul, 2011.
35. The 14th European Congress of Psychology Milan. Italy. Abstract Book, Posters. Milan, 2015.
36. XXX International Congress of Psychology. *International Journal of Psychology. (Special Issue)*, 2012, vol. 47 (S1).
37. XXXI International Congress of Psychology. *International Journal of Psychology (Special Issue)*, 2016, vol. 51 (S1).
38. XXXII International Congress of Psychology. *International Journal of Psychology (Special Issue)*, 2023, vol. 58 (S1).

© Басимов М. М., 2025

Информация об авторах

Басимов Михаил Михайлович – доктор психологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Научный центр по исследованию истории и развития мировых цивилизаций, Автономная некоммерческая организация высшего образования «Университет мировых цивилизаций имени В. В. Жириновского», Москва, Российская Федерация, ORCID ID: 0000-0001-5380-1125, basimov_@mail.ru

Information about the authors

Basimov Mikhail M. – Doctor of Psychological Sciences, Associate Professor, Scientific center for research of history and of development of world civilizations, Autonomous non-profit organization of higher education "Zhirinovsky University of World Civilizations", Moscow, Russian Federation, ORCID ID: 0000-0001-5380-1125, basimov_@mail.ru

Поступила в редакцию: 28.02.2025

Принята к публикации: 19.12.2025

Опубликована: 30.12.2025