

Сравнительный анализ эмоционального восприятия дружбы студенчеством Грозного и Ростова-на-Дону

Часть II

И.Н. Мощенко¹, М.В. Дебиев²

¹Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

²Грозненский государственный нефтяной технический университет

Аннотация: Работа основана на экспериментальных результатах, полученных опросом среди студентов Грозного и Ростова-на-Дону. Аффективный компонент студенческих установок по отношению к дружбе определялся по технологии семантического дифференциала Ч. Осгуда. Приведены функции распределения по респондентам эмоционального отношения к виртуальной и реальной дружбе, рассчитанные в рамках ранее разработанной нелинейной стохастической модели. Результаты сравнительного анализа показывают, что в целом по группе разница в восприятии реальной дружбы между респондентами обоих городов небольшая. К реальной дружбе грозненцы в среднем относятся чуть положительнее. Виртуальную дружбу студенты обоих исследованных выборок воспринимают в целом отрицательнее, чем реальную. Но здесь разница в отношениях более значительная. Подгруппы с положительным восприятием в Грозном примерно на 10% меньше. В среднем грозненцы относятся к виртуальной дружбе отрицательнее, чем ростовчане. Скорее всего, это связано с разницей в менталитете.

Ключевые слова: дружба, виртуальная дружба, аффективная составляющая установок, технология семантического дифференциала, нелинейная феноменологическая модель, сравнительный анализ.

Продолжение. Начало работы опубликовано под тем же названием в предыдущем выпуске журнала [«Инженерный вестник Дона» № 9, 2020 г.](#)

В настоящей работе приведены результаты выполнения третьей задачи нашего исследования – сравнительного анализа эмоционального отношения к дружбе студенчества Грозного и Ростова-на-Дону. Подробно останавливаться на методике измерения такого отношения не будем, она достаточно хорошо отражена в [35]. Здесь приведем только некоторые моменты, необходимые для понимания настоящей работы.

В основу измерений эмоционального восприятия положена проективная технология Ч. Осгуда, его метод семантического

дифференциала [38,39]. В анкете студентов просили оценить свое отношение к реальной и виртуальной дружбе по специальной семантической шкале. При этом происходила проекция эмоционального восприятия в семантическое пространство [26,34]. Такая проекция индивидуальна, имеет чисто субъективный характер. Для ее калибровки респондентам предлагали по той же шкале оценить два идеальных конструкта. Идеально положительное эмоциональное восприятие и идеально отрицательное. Интерпретация полученных данных велась в рамках модели Кумбса порождения ответа респондентом, известная как теория идеальной точки [34,40]. В соответствии с которой близости в семантическом пространстве между образами реального объекта и идеальных положительного и отрицательного конструктов зависят от уровня эмоционального восприятия. В общем случае эта зависимость нелинейная, мы ее определяли исходя из концепции типичности, используя результаты теории катастроф [41]. На этой основе была разработана феноменологическая стохастическая модель, позволяющая в конечном итоге рассчитать по исходным данным функции распределения по респондентам уровня эмоционального восприятия исследуемого объекта [34]. При этом вычисления проводятся методом Монте-Карло, в пакете многоагентного моделирования AnyLogic [34].

Полученная таким образом гистограмма эмоционального восприятия студентами Грозного реальных дружеских отношений приведена на рис. 1. По горизонтальной оси показан уровень эмоционального восприятия, по шкале от -1 до +1. По вертикальной оси – доля респондентов (в процентах), характеризующихся соответствующим уровнем.

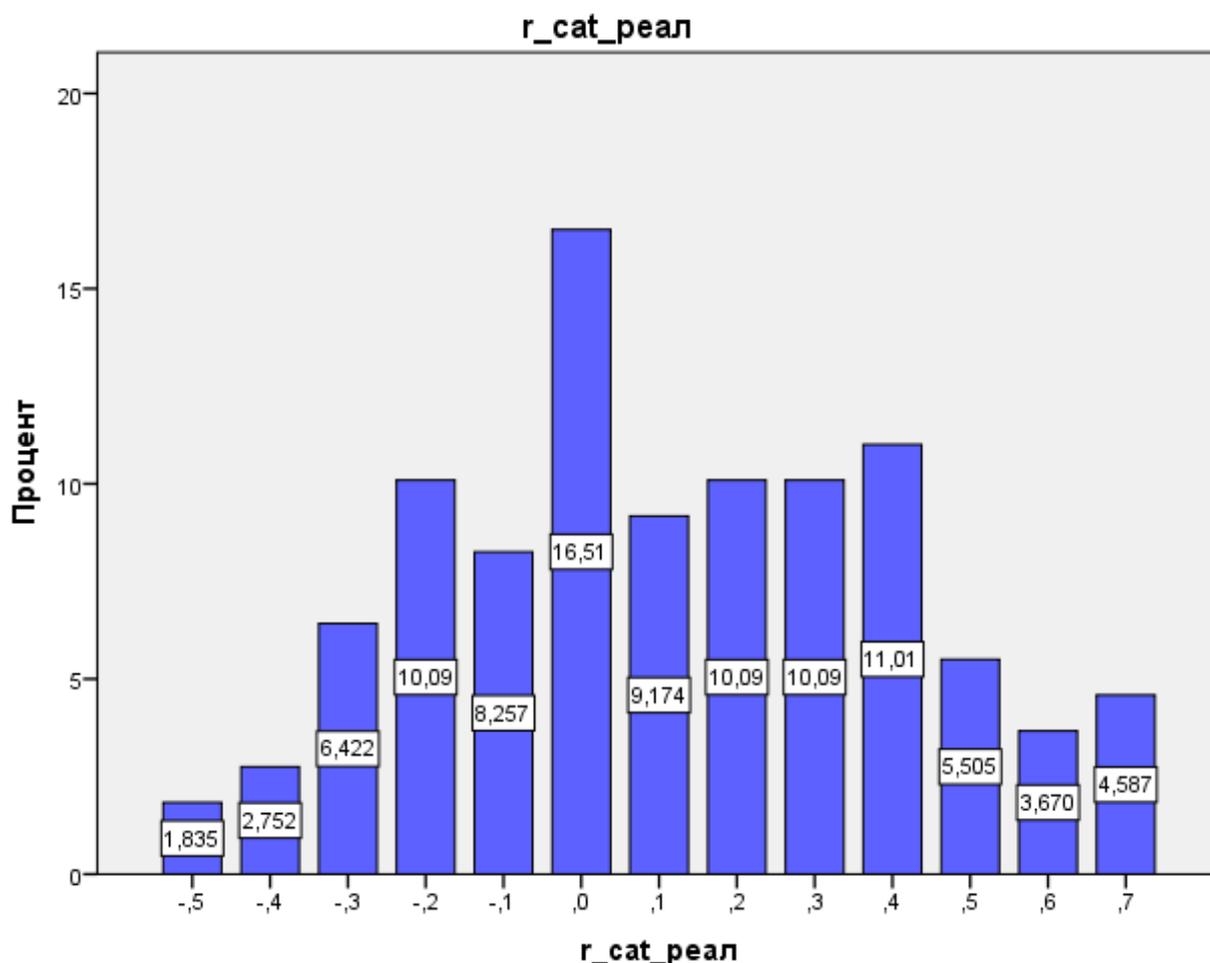


Рис.1. Эмоциональное восприятие реальной дружбы студентами ГГНТУ.

Исследуемая аудитория по данному параметру довольно неоднородна. Функция распределения размазана от -0,5 до +0,7. Чисто нейтральным отношением характеризуются 17% респондентов. Слегка положительным (уровни 0,1 и 0,2) – 19%, и примерно столько же (18%) – слегка отрицательным. С учетом погрешности любых социографических измерений, эти три подгруппы можно объединить в одну совокупность людей, которые почти нейтрально относятся к дружбе. В сумме они составляют более половины (54%) всех опрошенных. Из оставшихся респондентов 35% воспринимают это социальное явление средне положительно (уровни от 0,3 до 0,7), а 11% - средне отрицательно, с уровнями от -0,5 до -0,3. Таким

образом, в целом по всей исследуемой аудитории эмоциональное отношение к дружбе положительное. Подгруппа с позитивным восприятием на 24% больше, чем с негативным.

Исследуемая выборка студенчества Ростова-на-Дону еще более неоднородна по эмоциональному восприятию дружбы. Для них функция распределения размазана от -1 до $+0,7$ (рис. 2). Хотя по внешнему виду она не очень отличается от диаграммы для Грозного.

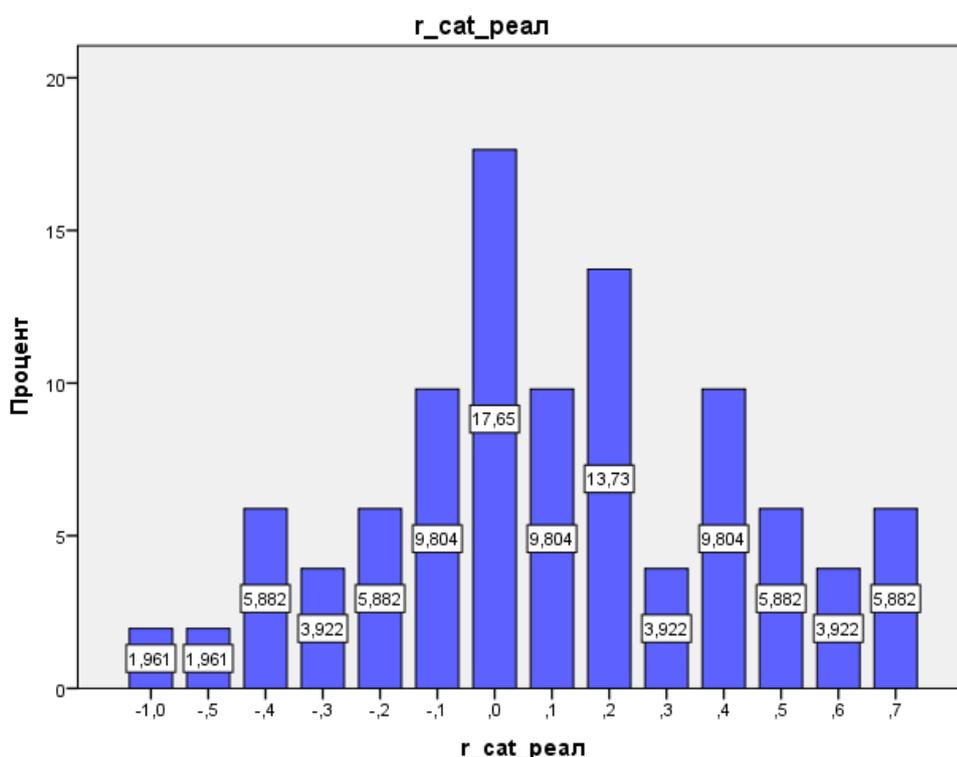


Рис. 2. Диаграмма распределения аффективной составляющей восприятия реальной дружбы студентами ДГТУ (взято из [35]).

Здесь подгруппа с почти нейтральным отношением для ростовчан немного больше (57% против 54% для Грозного). То же самое можно сказать и о студентах, отрицательно воспринимающих дружбу. Для ДГТУ их на три процента больше (14% против 11%). А вот подгруппа с положительным отношением, наоборот, для Ростова на шесть процентов меньше (29% для Ростова и 35 для Грозного). Таким образом, если судить по обследованным

выборкам, можно сделать вывод, что в целом студенчество Грозного относиться к реальной дружбе чуть положительнее, чем ростовчане.

Для восприятия виртуальной дружбы наблюдается обратная картина. Хотя студенчество и Ростова, и Грозного воспринимают ее отрицательнее, чем реальную, но для ГГНТУ эта разница значительнее.

На рис. 3 приведена функция распределения по респондентам эмоционального восприятия виртуальной дружбы, полученная для студентов ДГТУ.

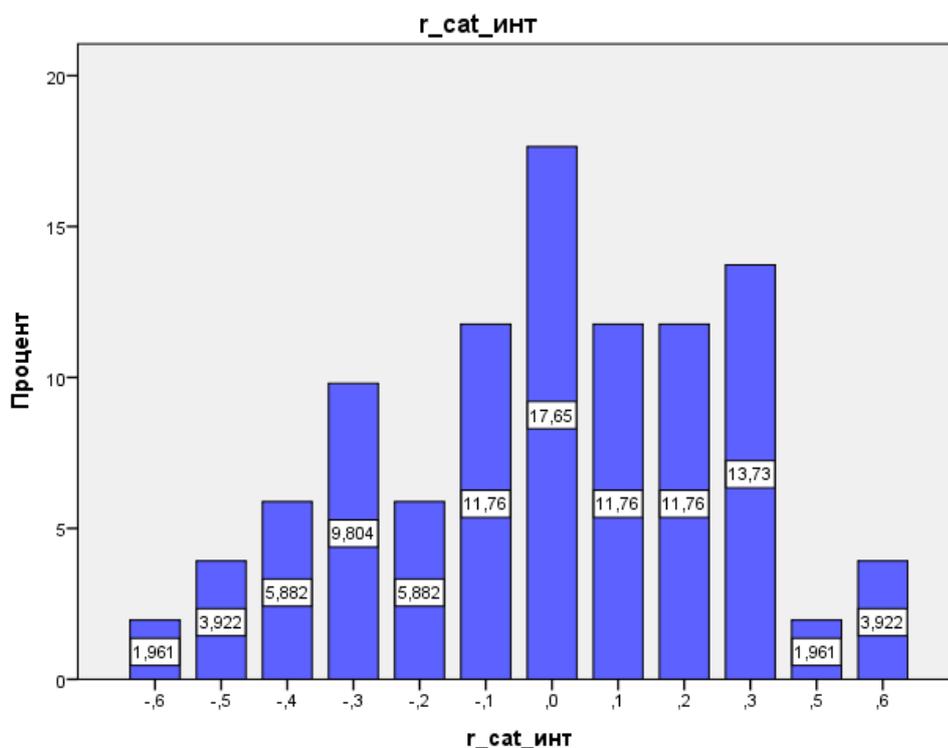


Рис. 3. Диаграмма распределения аффективной составляющей восприятия виртуальной дружбы студентами ДГТУ (взято из [35]).

Видно, что в целом по группе, ростовчане воспринимают виртуальные дружеские отношения хуже, чем реальные. Подгруппа с положительным восприятием для виртуальных отношений уменьшилась на 10%, от 29% до 19%. При этом доля людей с почти нейтральным отношением к дружбе почти не изменилась (слегка возросла на 2%). А вот подгруппа с негативным

восприятием возросла сильнее, на 8% (от 14% до 22%) и стала даже больше чем подгруппа с положительным отношением к дружбе (19%). Наблюдается тенденция увеличения доли людей с отрицательным восприятием при переходе от реальной к виртуальной дружбе.

Для студенчества Грозного эта тенденция усиливается (см. рис. 4). Здесь доля людей, положительно воспринимающие дружеские отношения при переходе от реальной ситуации к виртуальной уменьшается значительно, на 25% (от 35% до 10%), за счет чего возрастают как нейтральная подгруппа (на 11%, от 54% до 65%), так и с отрицательным отношением (на 14%, от 11% до 25%).

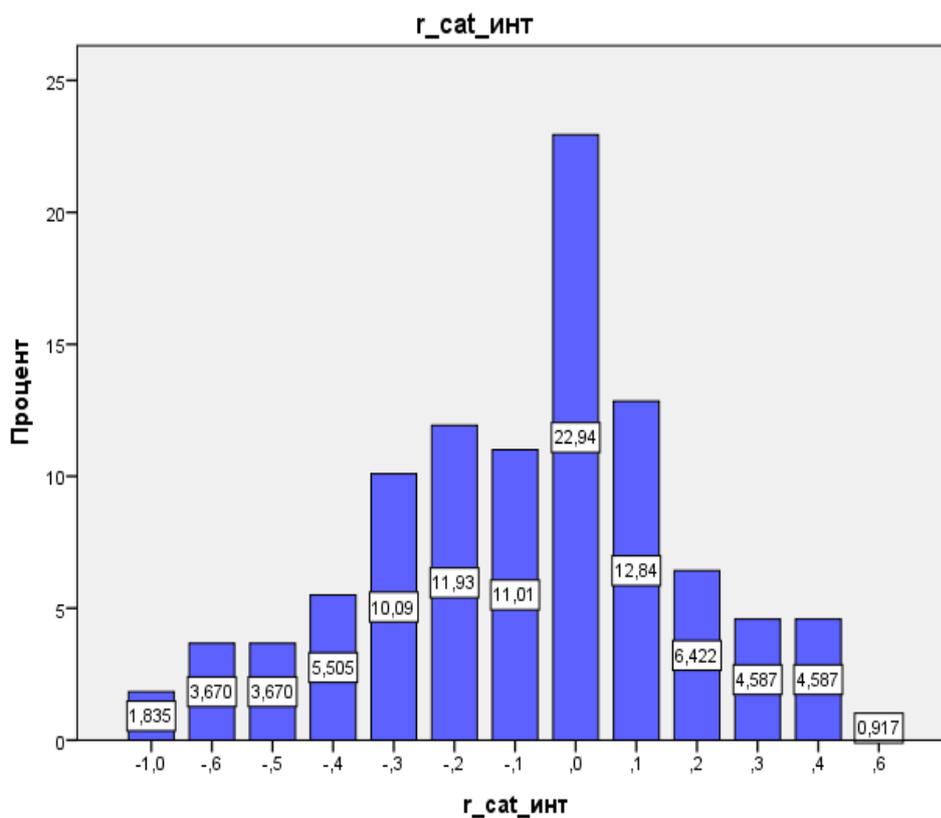


Рис. 4. Эмоциональное восприятие виртуальной дружбы студентами ГГНТУ.

И если для ростовчан подгруппа, негативно воспринимающая виртуальную дружбу всего на 3% больше, чем доля людей с положительным восприятием, то для студентов Грозного эта разница составляет 15%.

Все вышеприведенные величины для удобства сравнения сведены в таблицу.

Таблица

Доли студентов с различным восприятием дружбы.

Город	Грозный			Ростов-на-Дону		
Восприятие Дружба	Отрицатель- ное	Нейтраль- ное	Положитель- ное	Отрицатель- ное	Нейтраль- ное	Положитель- ное
Реальная	11%	54%	35%	14%	57%	29%
Виртуаль- ная	25%	65%	10%	22%	59%	19%

Таблица хорошо иллюстрирует следующие выявленные закономерности:

1. Как для Грозного, так и для Ростова-на-Дону более половины рассмотренной аудитории воспринимает почти нейтрально и реальную, и виртуальную дружбу.

2. В целом по группам реальная дружба воспринимается студенчеством обоих городов положительно. Это проявляется в том, что подгруппы с положительным восприятием больше подгрупп с отрицательным.

3. При этом восприятие реальной дружбы в Грозном позитивнее. Для них подгруппа с положительным отношением на 10% больше, чем в Ростове.

4. Отношение к виртуальной дружбе для обоих городов отрицательнее, чем к реальной. При переходе от реальной к виртуальной дружбе уменьшается доля респондентов с положительным восприятием, и увеличивается объем подгрупп с отрицательным отношением.

5. Этот эффект для студенчества Грозного более значителен. В целом по группе можно сделать вывод, что в Грозном виртуальная дружба воспринимается отрицательно. Для них подгруппа с отрицательным восприятием на 15% больше чем с положительным.

6. Для Ростова-на-Дону в целом по группе восприятие виртуальной дружбы практически нейтрально. С легким уклоном в отрицательную сторону. Подгруппа с отрицательным отношением всего на 3% больше, чем с положительным.

Полученные результаты показали перспективность выбранного направления исследования - сравнительный анализ эмоционального восприятия дружбы для групп с различным менталитетом. В частности, получено, что в целом по группе студенты Грозного положительнее воспринимают реальную дружбу, чем студенты Ростова-на-Дону. А виртуальную дружбу наоборот, гораздо отрицательнее. Мы это связываем с некоторыми чертами кавказского менталитета у учащихся ГГНТУ. На Северном Кавказе к дружбе относятся более возвышено. Она больше вписана в национальное поведение. Результаты же по отношению к виртуальной дружбе показывают, что этот тип взаимоотношений большинство не считают настоящей дружбой.

*Работа выполнена по гранту Южного федерального университета
(ВнГр-07/2017-20).*

Литература

1. Кон И. С. Дружба. СПб. : Питер, 2005. 330 с.
 2. Нышпора М. А. Теоретико-методологическая концептуализация дружбы как комплекса форм социального взаимодействия (на примере студенческой дружбы): дис. ... кан. соц. Наук: 22.00.01. Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского. Саратов. 2017. 178 с., URL: sgu.ru/sites/default/files/dissertation/2017/10/04/dissertaciya_0.pdf.
 3. Wirth L. The Sociology of Ferdinand Tonnies. *American Journal of Sociology* 32, no. 3 (1926): 412-422.
 4. Davis M.S. Georg Simmel and Erving Goffman: Legitimizers of the sociological investigation of human experience. *Qualitative Sociology*. V. 20, no. 3. 1997. Pp. 369-388.
 5. Теннис Ф. *Общность и общество. Основные понятия чистой социологии*. С.Пб: Владимир Даль. 2002. 451 с.
 6. Зиммель Г. *Избранное. Философия культуры*. М., изд-во Центр гуманитарных инициатив. 2017. 432 с.
 7. Зиммель Г. *Избранное. Созерцание жизни*. М., изд-во Центр гуманитарных инициатив, 2018. 392 с.
 8. Schulz P. *Communication Theory: Communication in organizations and groups*. SAGE. 2010. 433 p.
 9. Schulz P. *Communication Theory: Communication between the people*. SAGE. 2010. 416 p.
 10. Гозман Л. Я. Об опыте измерения взаимосвязи особенностей дружеского общения и индивидуально-типологических свойств личности. *Проблемы общения и воспитание*. Тарту. 1974. Вып. 2. С.136–145.
-



11. Плюснин Ю. М. Каких друзей мы себе выбираем? (Социобиология дружбы). Природа. М., 1993. № 9 . С. 75-83.
 12. Почепцов В. Представления россиян о дружеских и приятельских отношениях. URL: fom.ru/blogs/11211 (дата обращения 10.07.20).
 13. Юркова Е. В. Социально-психологические исследования дружбы // Современные проблемы психологии семьи: феномены, методы, концепции. Вып. 3. СПб.: Изд-во АНО «ИПП», 2009. С. 96-101.
 14. Шедловская М.А. Эволюция дружбы как социального явления: социологический дискурс. Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Социология. Политология. 2014. Т. 14, вып. 4. С. 52-55.
 15. Бегина И. А., Шедловская М. А. Студенческая дружба: возрастная динамика восприятия. Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Социология. Политология. 2015. Т. 15, вып. 1. С. 27-29.
 16. Шмерлина И.А. Дружба как социальный и духовный феномен. Социальная реальность. 2006. № 6. С.55-72.
 17. Шмерлина И.А. Дружба как духовная и социальная реальность. Социальная реальность. 2006. № 5. С. 29-50.
 18. Левченко В.В., Останин В.С. Особенности дружеских отношений современной пермской молодежи. Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2017. № 4. С. 96 -103.
 19. ФОМ. О друзьях и приятелях. URL: fom.ru/Tema-predlozhena-polzovatelem/11205.
 20. Никитина Д.В. Дружба: парадигмы исследования. Вестник ЧитГУ № 12 (79) 2011. С. 133-143.
 21. Wolak J., Mitchell K., Finkelhor D. Escaping or Connecting? Characteristics of Youth who Form Close Online Relationships // Journal of Adolescence. 2003. V. 26. P. 105–119.
-



22. Chou Ch., Peng H. Net-friends: Adolescents' Attitudes and Experiences vs. Teachers' concerns. *Com-puters in Human Behavior*. 2007. V. 23. P. 2394–2413.
 23. Щекотуров А.В. Net-дружба в структуре конструирования виртуальной идентичности подростков. *Социология, Психология, Философия. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. 2013. № 3(1). С. 441-445.
 24. Гурин К.Е. Структурирование сетей дружбы в онлайн-сообществах СМИ. *Дискуссия*. № 6 (69) ИЮНЬ 2016. С. 64-71.
 25. Солдатова Г.У., Теславская О.И. Особенности межличностных отношений российских подростков в социальных сетях. *Национальный психологический журнал*. № 3(31) 2018. С. 12-22.
 26. Розин М.Д., Мощенко И.Н., Джикаев Д.А. Моделирование политической напряженности методами семантического дифференциала и теории катастроф. *Математический форум*. Т. 4. Исследования по математическому анализу, дифференциальным уравнениям и их приложениям.-Владикавказ: ЮМИ ВНЦ РАН и РСО-А, 2010. (Итоги науки. Юг России). с.341-353.
 27. Иванова М.И., Мощенко И.Н. Сравнительный анализ когнитивной составляющей групповой установки студенчества по отношению к политическому порядку некоторых регионов Северного Кавказа. *Инженерный вестник Дона*, 2012, № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/868.
 28. Абайханова Л.А., Иванова М.И., Мощенко И.Н. Исследование когнитивной составляющей отношения населения города Ростова-на-Дону к политическому порядку на декабрь 2011 г. *Инженерный вестник Дона*, 2012, № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/871.
-



29. Мощенко И.Н., Алботов А.М. Социально-экономические аспекты депривационных установок студенчества КЧР. Инженерный вестник Дона, 2015, №1 ч.2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n1p2y2015/2939.
30. Мощенко И.Н., Васильева А.А., Ярошенко А.Н. Аффективные и когнитивные составляющие социокультурных установок. Инженерный вестник Дона, 2015, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3447.
31. Розин М.Д., Иванова М.И., Ярошенко А.Н. Анализ эмоциональных состояний студенчества Ростова-на-Дону в конце 2015 гг. Инженерный вестник Дона, 2016, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2016/3673.
32. Мощенко И.Н., Ярошенко А.Н., Мощенко О.А. Аффективные составляющие социальных установок студенчества по отношению к внутриличностным конфликтам Часть I. Инженерный вестник Дона, 2017, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/4300.
33. Мощенко И.Н., Бугаян И.Ф. Глобальное и локальное восприятие пропаганды населением. Инженерный вестник Дона, 2019, № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5770.
34. Мощенко И.Н., Иванова М.И. Стохастическая интерпретация психосемантической феноменологической модели оценок социальных установок. Инженерный вестник Дона, 2015, № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2015/2948.
35. Мощенко И.Н., Бугаян И.Ф. Восприятие феномена дружбы студенчеством ДГТУ: аффективный аспект. Инженерный вестник Дона, 2020, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6417.
36. Мощенко И.Н., Бугаян И.Ф. Декларативное и реальное восприятие дружбы студенчеством ДГТУ Часть I. Инженерный вестник Дона, 2020, №7. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N7y2020/6631.
-



37. Мощенко И.Н., Бугаян И.Ф. Декларативное и реальное восприятие дружбы студенчеством ДГТУ Часть II. Инженерный вестник Дона, 2020, №8. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n8y2020/6634.
38. Osgood C.E., Suci G.J., Tannenbaum P.H. The measurement of meaning. Urbana and Chicago: University of Illinois press, 1957. 347 p.
39. Osgood C.E. The nature and measurement of meaning. Psychological Bulletin, Vol. 49, No. 3, May, 1952. Pp.197 – 327.
40. Coombs, Clyde H. A theory of data. Oxford, England: Wiley. (1964). 585 p.
41. Постон Т. и Стюарт И. Теория катастроф и ее приложения. М., Мир, 1980, 607 с.

References

1. Kon I. S. Druzhiba [Friendship]. SPb. : Piter, 2005. 330 p.
 2. Nyshpora M. A. Teoretiko-metodologicheskaya kontseptualizatsiya druzhby kak kompleksa form sotsial'nogo vzaimodeystviya (na primere studencheskoy druzhby) [Theoretical and methodological conceptualization of friendship as a complex of forms of social interaction (on the example of student friendship)]: dis. ... kan. sots. Nauk: 22.00.01. Saratovskiy natsional'nyy issledovatel'skiy gosudarstvennyy universitet imeni N. G. Chernyshevskogo. Saratov. 2017. 178 p.
 3. Wirth L. American Journal of Sociology 32, no. 3. 1926. Pp. 412-422.
 4. Davis M.S. Qualitative Sociology. V. 20, no. 3. 1997. Pp. 369-388.
 5. Tennis F. Obshchnost' i obshchestvo. Osnovnye ponyatiya chistoy sotsiologii [Community and society. Basic concepts of pure sociology]. S.Pb: Vladimir Dal'. 2002. 451 p.
 6. Zimmel' G. Izbrannoe. Filosofiya kul'tury [Favorites. Philosophy of culture]. M., izd-vo Tsentr gumanitarnykh initsiativ. 2017. 432 p.
 7. Zimmel' G. Izbrannoe. Sozertsanie zhizni [Favorites. Contemplation of Life]. M., izd-vo Tsentr gumanitarnykh initsiativ, 2018. 392 p.
-

8. Schulz P. Communication Theory: Communication in organizations and groups. SAGE. 2010. 433 p.
 9. Schulz P. Communication Theory: Communication between the people. SAGE. 2010. 416 p.
 10. Gozman L. Ya. Problemy obshcheniya i vospitanie. Tartu. 1974. Vyp. 2. Pp.136–145.
 11. Plyusnin Yu. M. Priroda. M., 1993. № 9 . Pp. 75-83.
 12. Pocheptsov V. Predstavleniya rossiyan o druzheskikh i priyatel'skikh otnosheniyakh [Russians ' ideas about friendly and friendly relations]. URL: fom.ru/blogs/11211 (date accessed 10.07.20).
 13. Yurkova E. V. Sovremennye problemy psikhologii sem'i: fenomeny, metody, kontseptsii. Vyp. 3. SPb.: Izd-vo ANO «IPP», 2009. Pp. 96-101.
 14. Shedlovskaya M.A. Izv. Sarat. un-ta. Nov. ser. Ser. Sotsiologiya. Politologiya. 2014. T. 14, vyp. 4. Pp. 52-55.
 15. Beginina I. A., Shedlovskaya M. A. Izv. Sarat. un-ta. Nov. ser. Ser. Sotsiologiya. Politologiya. 2015. T. 15, vyp. 1. Pp. 27-29.
 16. Shmerlina I.A. Sotsial'naya real'nost'. 2006. № 6. Pp.55-72.
 17. Shmerlina I.A. Sotsial'naya real'nost'. 2006. № 5. Pp. 29-50.
 18. Levchenko V.V., Ostanin V.S. Vestnik PNIPU. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. 2017. № 4. Pp. 96 -103.
 19. FOM. O druz'yakh i priyatelyakh [FOM. About friends and buddies]. URL: fom.ru/Tema-predlozhena-polzovatelem/11205.
 20. Nikitina D.V. Vestnik ChitGU № 12 (79) 2011. Pp. 133-143.
 21. Wolak J., Mitchell K., Finkelhor D. Journal of Adolescence. 2003. V. 26. Pp. 105–119. 22.
 22. Chou Ch., Peng H. Com-puters in Human Behavior. 2007. V. 23. P. 2394–2413.
-



23. Shchekoturov A.V. Sotsiologiya, Psikhologiya, Filosofiya. Vestnik Nizhnegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. 2013. № 3(1). Pp. 441-445.
 24. Gurin K.E. SMI. Diskussiya. № 6 (69) IYuN" 2016. Pp. 64-71.
 25. Soldatova G.U., Teslavskaya O.I. Natsional'nyy psikhologicheskiy zhurnal. № 3(31) 2018. Pp. 12-22.
 26. Rozin M.D., Moshchenko I.N., Dzhikaev D.A. Matematicheskiy forum. V. 4. Issledovaniya po matematicheskomu analizu, differentsial'nym uravneniyam i ikh prilozheniyam.-Vladikavkaz: YuMI VNTs RAN i RSO-A, 2010. (Itogi nauki. Yug Rossii). Pp.341-353.
 27. Ivanova M.I., Moshchenko I.N. Inzhenernyj vestnik Dona, 2012, № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/868.
 28. Abaykhanova L.A., Ivanova M.I., Moshchenko I.N. Inzhenernyj vestnik Dona, 2012, № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2012/871.
 29. Moshchenko I.N., Albotov A.M. Inzhenernyj vestnik Dona, 2015, №1 ч.2. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n1p2y2015/2939.
 30. Moshchenko I.N., Vasil'eva A.A., Yaroshenko A.N. Inzhenernyj vestnik Dona, 2015, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2015/3447.
 31. Rozin M.D., Ivanova M.I., Yaroshenko A.N. Inzhenernyj vestnik Dona, 2016, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2016/3673.
 32. Moshhenko I.N., Yaroshenko A.N., Moshhenko O.A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2017, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/4300.
 33. Moshhenko I.N., Bugayan I.F. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5770.
 34. Moshhenko I.N., Ivanova M.I. Inzhenernyj vestnik Dona, 2015, № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2015/2948.
-



35. Moshhenko I.N., Bugayan I.F. Inzhenernyj vestnik Dona, 2020, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6417.
36. Moshhenko I.N., Bugayan I.F. Inzhenernyj vestnik Dona, 2020, №7. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N7y2020/6631.
37. Moshhenko I.N., Bugayan I.F. Inzhenernyj vestnik Dona, 2020, 2020, №8. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n8y2020/6634.
38. Osgood C.E., Suci G.J., Tannenbaum P.H. The measurement of meaning. Urbana and Chicago: University of Illinois press, 1957. 347 p.
39. Osgood C.E. The nature and measurement of meaning. Psychological Bulletin, Vol. 49, No. 3, May, 1952. Pp.197 – 327.
40. Coombs, Clyde H. A theory of data. Oxford, England: Wiley. (1964). 585 p.
41. Poston T. i Styuart I. Teoriya katastrof i ee prilozheniya [Catastrophe theory and its applications]. M., Mir, 1980, 607 p.