

УДК 123+316.1

DOI: 10.24412/1998-5533-2024-3-204-208

**О значениях терминов «ограничение(я) степени(ей) свободы»
и «степень(и) свободы» в различных областях науки
и практики и их определении для использования в социологии**



Крейк А.И.

Кандидат социологических наук,
доцент кафедры социологии Новосибирского государственного
университета экономики и управления

В отечественной социологии практически не используются термины «степень(и) свободы» и «ограничение(я) степени(ей) свободы». Это предопределяет актуальность темы данного исследования. Поэтому цель данной работы – рассмотреть использование искомых терминов в различных областях науки и практики и дать их определение с позиции социологии. Задачи, которые автор ставит перед собой: выявить трактовки данных терминов в различных областях науки и практики; определить значение данных терминов в социологии. Социологическое определение искомых терминов позволит расширить социологическое знание в этой области, используя их как социологические, и повысить качество социологических исследований, касающихся данной темы. Результат данной работы – определение терминов «степень(и) свободы» и «ограничение(я) степени(ей) свободы» в качестве социологических. Ценность данной работы определяется включением в социологическое знание искомых терминов в качестве социологических.

Ключевые слова: свобода, степень свободы, ограничения, деятели, социум, деятельность

Для цитирования: Крейк А.И. О значениях терминов «ограничение(я) степени(ей) свободы» и «степень(и) свободы» в различных областях науки и практики и их определении для использования в социологии // Вестник экономики, права и социологии. 2024. № 3. С. 204–208. DOI: 10.24412/1998-5533-2024-3-204-208.

Термин «ограничение степени свободы» практически не используется в отечественной социологии. Он отсутствует, например, в ряде наиболее распространенных в России социологических справочных изданиях [1–5], его нет, в частности, и в изданных в России зарубежных социологических справочниках [6–8]. Этот термин не использован в учебниках и учебных пособиях, написанных ведущими отечественными социологами [9–16], также его нет в изданных в России учебниках по социологии, написанных известными зарубежными социологами [17–22]. Таким образом, очевидна неостребованность в отечественной социологии рассматриваемого термина.

Термина «степени свободы» нет ни в одном из представленных выше социологических справочниках, кроме Социологического энциклопедического словаря [23]. Его нет и в названных выше учебниках и учебных пособиях.

Тем самым очевидна неостребованность терминов «ограничение степени свободы» и «степень свободы» в отечественной социологии. Что предопределяет необходимость рассмотреть данную сложившуюся ситуацию в этой сфере.

В настоящее время термин «степень свободы» используются, например, в таких областях науки и практики, как физика, механика, инженерия, робототехника, IT-технологии, математика, статистика,

экономика, биология, психология. Причем использование термина «ограничение(я) степени(ей) свободы» гораздо менее распространено.

Исследования зарубежных авторов [24; 25] осветили некоторые аспекты введения в научный оборот термина «степень свободы» за рубежом. В частности, он был использован в нестатистическом смысле в вышедшем в 1867 г. труде английских ученых У. Томсона и П.Г. Тайта «Трактат по естественной философии» [26]. Смысл и понимание феномена степени свободы (но не введение в научный оборот термина «степень свободы») было изложено англичанином У.С. Госсетом в 1908 г. в статье «Ошибка среднего» в журнале «Биометрика», где он давал объяснение этой концепции в ходе разработки того, что в итоге стало известно как Т-распределение Стьюдента [27]. Английский биолог и статистик Р. Фишер стал использовать термин «степени свободы» с 1922 г. в публикациях о результатах своей профессиональной работы [28; 29]. С этого времени использование данного термина в различных сферах науки и практики стало нарастать.

К настоящему времени ни в одной из сфер использования термина «степень свободы» не сложилось его единого понимания исследователями. Соответственно, ниже представлены в качестве примеров некоторые из трактовок данного термина в различных областях науки и практики.

В физике степень свободы определяется, например, как «независимые возможные изменения состояния (в частности, положения) физической системы, обусловленные вариациями её параметров» [30, с. 683]. В рамках отдельных разделов физики используются различающиеся определения термина. В частности, в статистической физике степени свободы соответствуют независимым обобщенным координатам, определяющим полную энергию системы; в квантовой механике степени свободы соответствуют независимым координатам, которые определяют гамильтониан системы; в термодинамике степени свободы – независимые термодинамические параметры (параметры состояния), определяющие состояние термодинамического равновесия системы [30, с. 683].

В механике степени свободы соответствуют независимым между собой возможным перемещениям механической системы [31, с. 490]. Несколько иная трактовка термина следующая: это независимые перемещения механической системы, число которых определяется числом образующих систему элементов и наложенных на них механических связей [32]. Более отличающееся от предыдущих понимание степени свободы в механике следующее: это число независимых геометрических параметров, полностью определяющих положение системы [33].

В инженерии есть следующие варианты понимания степеней свободы: это число независимых

координат (перемещений), которые может иметь материальная точка или система материальных точек; это число независимых переменных, которые можно произвольно изменять, не изменяя числа фаз (оно определяется правилом фаз) [34, с. 1057]. В робототехнике степени свободы – это строгость, которая правильно определяет различные движения, которые руки робота используют для выполнения своей работы без каких-либо осложнений [35]. В IT-технологиях степени свободы – это количество параметров (точек контроля). Они указывают количество независимых значений, которые могут изменяться в ходе анализа без нарушения каких-либо ограничений [36].

В математике степень свободы означает «число возможных перемещений точки или линии в пространстве или на поверхности чего-либо» [37, с. 236]. Этот термин используется также при анализе систем линейных уравнений и, соответственно, определяется как «разность между числом независимых уравнений и числом неизвестных» [38, с. 346–347].

В статистике термин «степень свободы» формулируется как количество значений или наблюдений в выборке, которые могут быть изменены независимо друг от друга без изменения ее структуры. Можно сказать, что это количество переменных, которые оставляются свободными для варьирования после того, как структура выборки была определена [39]. В математической статистике степень свободы – это «числа, показывающие количество элементов варьирования, которые могут принимать произвольные значения, не изменяющие заданных характеристик» [38, с. 347].

В экономике степень свободы определяется как «число независимых переменных в каком-либо множестве» [40]. Из смысла данной формулировки очевидно, что она может быть справедливой и для других областей знания.

В биологии термину «степени свободы» дано следующее определение: «Обозначаемое символами df число свободно варьирующих дат выборочной совокупности, характеризующееся определенной средней арифметической x » [41, с. 275].

В психологии указывается на то, что термин «степени свободы» – это «математико-статистическое понятие, используемое для выражения того факта, что в статистических операциях имеются определенные ограничения на значения, которые можно свободно выбирать» [42, с. 416]. Из данной формулировки очевидно «присутствие» в ней идеи ограничения. И это важно учитывать в контексте диалектической логики семантики данного термина и в других сферах науки и практики.

Среди довольно многочисленных изданных в России социологических справочников автору удалось обнаружить определение термина «степени

свободы» только в одном из них, и там указывается, что оно используется в статистических вычислениях. Его формулировка следующая: «Максимальное число значений переменной (или переменных), которые могут свободно изменяться при данном наборе условий» [23, с. 345].

Таким образом, состояние отечественной социологии, по сути, игнорирующей (в социологических справочниках и учебной литературе) термин «ограничение(я) степени(ей) свободы» и нестатистическое использование термина «степень(и) свободы», актуализирует необходимость определения данных терминов в качестве социологических. Для этого, кроме учета семантики данных терминов в других областях науки и практики, есть необходимость учесть смыслы составляющих их слов («свобода», «ограничение», «степень») в русском языке.

Поскольку ключевым в данных терминах является слово «свобода», есть смысл рассмотреть его понимание не только в отечественной культуре. Например, Д. Локк давал различные близкие по смыслу определения свободы, но, подытоживая, сформулировал его следующее понимание: «Свобода есть сила действовать или не действовать сообразно указанию ума» [43, с. 333]. Т. Гоббс считал, что свобода означает отсутствие сопротивления со стороны внешнего препятствия или движения [44, с. 163]. Д. Юм исходил из того, что свобода тождественна случайности [45, с. 157]. В «Толковом словаре живого великорусского языка» свобода определена как «возможность действовать по-своему; отсутствие стеснения» [46, с. 151]. В «Большой Российской энциклопедии» свобода трактуется как «возможность инициации, изменения или прекращения субъектом деятельности в любой точке ее протекания, а также отказа от нее» [47, с. 555]. В самом широком смысле в русском языке свобода понимается как «отсутствие каких-либо ограничений, стеснений в чем-либо» [48, с. 783].

Ограничения понимаются как «установленные законами и другими нормативными актами, решениями государственных органов границы» [49, с. 505]. Есть и более общая формулировка, а именно: ограничение – это «правило, установление, ограничивающее какие-либо действия, права» [50, с. 465].

В русском языке слово «степень» означает: «Мера, сравнительная величина чего-нибудь» [51, с. 711].

Вследствие проведенного автором анализа становится возможным дать следующие определения рассматриваемым в данной работе терминам в качестве социологических:

Степень свободы – это мера возможностей деятелей функционировать в социуме в соответствии со своими потребностями и интересами.

Ограничение степени свободы – это то, что устанавливает запрет, предел, препятствие, границу функционирования того или иного персонифици-

рованного или коллективного деятеля, институциональной структуры в социуме.

Формулировка искомых терминов в качестве социологических означает выполнение цели данной работы. Рассмотрение того, как функционально проявляется их онтология в социуме – тема следующей работы автора.

Литература:

1. Энциклопедический социологический словарь / Общ. ред. Г.В. Осипова. М.: ИСПИ РАН, 1995. 939 с.
2. Российская социологическая энциклопедия / Под общ. ред. Г.В. Осипова. М.: Издат. группа НОРМА–ИНФРА-М, 1998. 672 с.
3. Социологическая энциклопедия: В 2 т. Т. 2 / Руководитель научн. проекта Г.Ю. Семигин; главн. ред. В.Н. Иванов. М.: Мысль, 2003. 863 с.
4. Социологический словарь / Отв. ред. Г.В. Осипов, Л.Н. Москвичев; уч. секр. О.Е. Чернощек. М.: Норма, 2008. 608 с.
5. Тезаурус социологии: темат. слов.-справ. / Под ред. Ж.Т. Тощенко. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. 487 с.
6. Аберкромби Н., Хилл С., Тернер Б.С. Социологический словарь. Казань: Издат-во Казанского университета, 1997. 420 с.
7. Джери Д., Джери Дж. Большой толковый социологический словарь: В 2 т. Т. 1. М.: Вече, АСТ, 2001. 544 с.
8. Гидденс Э., Саттон Ф. Основные понятия в социологии. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. 336 с.

9. Комаров М.С. Введение в социологию: учеб. для высших учебных заведений. М.: Наука, 1994. 317 с.
10. Фролов С.С. Социология: Учебник для высших учебных заведений. М.: Логос, 1996. 360 с.
11. Социология. Основы общей теории: учеб. для вузов / Отв. ред. Г.В. Осипов, Л.Н. Москвичев. М.: Изд-во НОРМА (Издаг группа НОРМА–ИНФРА-М), 2002. 912 с.
12. Кравченко А.И., Анушин В.Ф. Социология: учеб. для вузов. СПб.: Питер, 2005. 432 с.
13. Лапин Н.И. Общая социология: учеб. пособие для вузов. М.: Высш. школа, 2006. 415 с.
14. Общая социология: учеб. пособие / Под общ. ред. А.Г. Эфендиева. М.: ИНФРА-М, 2007. 654 с.
15. Кравченко С.А. Социология: парадигмы через призму социологического воображения: учебник. М.: Изд-во «Экзамен», 2007. 750 с.
16. Волков Ю.Г. Социология: учеб. М.: Издаг.-торговая корпорация «Дашков и К^о»; Ростов н/Д: Наука Спектр, 2013. 384 с.
17. Парето В. Компендиум по общей социологии. М.: Издаг. дом ГУ ВШЭ, 2007. 511 с.
18. Щепанский Я. Элементарные понятия социологии. М.: Прогресс, 1969. 240 с.
19. Смелзер Н. Социология. М.: Феникс, 1994. 688 с.
20. Гидденс Э. Социология. М.: Эдиториал УРСС, 1999. 704 с.
21. Ритцер Дж. Современные социологические теории. СПб.: Питер, 2002. 688 с.
22. Штомпка П. Социология. Анализ современного общества. М.: Логос, 2005. 664 с.
23. Социологический энциклопедический словарь / Редактор-координатор Г.В. Осипов. М.: Издаг. группа ИНФРА-М–НОРМА, 1998. 488 с.
24. Walker H. M. Degrees of freedom // Journal of Educational Psychology. 1940. № 4 (31). P. 253–269.
25. Pandey Shanta and Bright Charlotte Lyn What Are Degrees of Freedom? // Social Work Research. 2008. Vol. 32. № 2. P. 119–128.
26. Thomson W., Tait P.G. Treatise on Natural Philosophy. Oxford: At the Clarendon Press, 1867. 727 p.
27. Gosset W.S. The Probable Error of the Mean // Biometrika. 1908. Vol. VI. № 1. P. 1–25. DOI 10.2307/2331554.
28. Fischer R.A. On the Integration of χ^2 (from Contingency tables and the Calculation) // Journal of the Royal Statistical Society. 1922. Vol. 85. № 1. P. 87–94.
29. Fischer R.A. On the Mathematical Foundations of Theoretical Statistics // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A. Mathematical, Physical & Engineering sciences. 1922. Vol. 222. P. 309–368.
30. Физическая энциклопедия: В 5 т. Т. 4. М.: Советская энциклопедия, 1994. 704 с.
31. Большая советская энциклопедия: В 30 т. Т. 24 / Гл. ред. А.М. Прохоров. М., 1976. 606 с.
32. Физический энциклопедический словарь. URL: <https://gufo.me/dict/physics> (дата обращения: 11.08.2024 г.).
33. Степень свободы системы. URL: <https://isopromat.ru/stroimeh/stepen-svobody-sistem> (дата обращения: 12.08.2024 г.).
34. Краткий политехнический словарь. М.: Гос. изд. технико-теоретической литературы, 1955. 1136 с.
35. Различные степени свободы в робототехнике: полное объяснение. URL: www.evsint.com (дата обращения: 12.08.2024 г.).
36. Degrees of Freedom в машинном обучении простыми словами. URL: dzen.ru (дата обращения: 12.08.2024 г.).
37. Картавов С.А. Математические термины: Справ.-библиогр. словарь. Киев: Выща шк. Головное изд-во, 1988. 295 с.
38. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. М.: Дело, 2003. 520 с.
39. Михайлов А. Степени свободы в статистике. URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/735800/> (дата обращения: 12.08.2024 г.).
40. Экономика. Толковый словарь (Англо-русский) (Дж. Блэк). М.: ИД «ИНФРА-М», Изд-во «Весь мир» / Общ. ред. И.М. Осадчая, 2000. 830 с.
41. Глазко В.И., Глазко Г.В. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетике, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике: В 2 т. Т. 2. М.: ИКЦ «Академкнига», изд-во «Медкнига», 2008. 530 с.
42. Немов Р.С. Психологический словарь. М.: ВЛАДОС, 2007. 560 с.
43. Локк Д. Опыт о человеческом разумении // Локк Д. Соч.: В 3 т. Т. 1. М.: Мысль, 1985. 621 с.
44. Гоббс Т. Левиафан, или материя, форма и власть государства церковного и гражданского // Гоббс Т. Соч.: В 2 т. Т. 2. М.: Мысль, 1991. 731 с.
45. Юм Д. Трактат о человеческой природе // Юм Д. Соч.: В 2 т. 3 кн. Т. 2. Кн. 2. – М.: Канон, 1995. – С. 5-210.
46. Даль В. Толковый словарь живого великорусского языка: В 4 т. Т. IV. М.: Русский язык, 1980. 683 с.
47. Большая Российская энциклопедия: В 35 т. Т. 29 / Председатель науч.-ред. совета Ю.С. Осипов. Отв. ред. С.Л. Кравец. М.: Большая Российская энциклопедия, 2015. 767 с.
48. Ширшов И.А. Толковый словообразовательный словарь русского языка. М.: ООО «Изд. АСТ», ООО «Изд. Астрель», ООО «Изд. «Русские словари», ЗАО НПП «Ермак», 2004. 1022 с.
49. Экономическая энциклопедия / Главн. ред. Л.И. Абалкин. М.: Экономика, 1999. 1055 с.
50. Глобальная экономика. Энциклопедия / Под ред. И.М. Куликова. М.: Финансы и статистика, 2011. 920 с.
51. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М.: ООО «А ТЕМП», 2013. 874 с.

**On the Meanings of the Terms «Restriction (s) of Degree (s) of Freedom»
and «Degree (s) of Freedom» in Various Fields of Science
and Practice and Their Definition for Use in Sociology**

Kreyk A.I.

Novosibirsk State University of Economics and Management «NINH»

In domestic sociology, the terms "degree (s) of freedom" and "restriction (s) of degree (s) of freedom" are practically not used. This determines the relevance of the topic of this study. Therefore, the purpose of this work is to consider the use of the desired terms in various fields of science and practice and define them from the standpoint of sociology. The tasks that the author sets for himself: to identify interpretations of these terms in various fields of science and practice; determine the meaning of these terms in sociology. The sociological definition of the desired terms will expand sociological knowledge in this area, using them as sociological, and improve the quality of sociological research related to this topic. The result of this work is the definition of the terms "degree (s) of freedom" and "restriction (s) of degree (s) of freedom" as sociological. The value of this work is determined by the inclusion in the sociological knowledge of the sought terms as sociological.

Key words: freedom, degree of freedom, restrictions, figures, society, activity

