

ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ И ИСТОРИЯ СОЦИОЛОГИИ

А.Ю. Иванов, канд. физ.-мат. наук, член экспертного совета корпорации МетаСинтез, Московский физико-технический институт (государственный университет), г. Москва, Россия*

ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ СОЦИОЛОГИИ: РАЗВЕРТЫВАНИЕ ТЕОРИИ (на примере родственных отношений)**

Ivanov Andrey Jurjevich, candidate of physical and mathematical sciences, a member of the Expert council of the Corporation MetaSintez, Moscow Institute of Physics and Technology (State University), Moscow, Russian Federation, e-mail: ivanov_all@mail.ru

INTRODUCTION IN TECHNOLOGY CONCEPTUALIZATION THE SUBJECT DOMAIN OF SOCIOLOGY: EXPANSION OF THE THEORY (in the example of relationship/kinship)

Представленная статья является второй из двух статей, цель которых познакомить читателя, не имеющего специальной математической подготовки, с возможностями применения математических методов, разработанных в научном направлении “Концептуальный анализ и проектирование систем организационного управления (КПСОУ)”, предназначенных для решения разнообразных задач как в технических, так и в гуманитарных областях на основе предложенного методологического подхода к математизации теоретического знания.

В основе данного методологического подхода лежит процесс концептуализации, под которым понимается теоретическое исследование качественного аспекта некоторой выделенной предметной области с использованием форм математической (аксиоматической) теории, фиксирующей связи логической выводимости между понятиями, характеризующими эту предметную область. Разработанная аксиоматическая теория – концептуальная схема – является основой для построения структур баз данных, процессов выработки решений, разнообразий феноменов предметной области, анализа структуры и генезиса предметной области и других задач. Одним из основных преимуществ представляемого методологического подхода является возможность работы со сложными областями на основе контролируемого инструментального синтеза терминальной

* **Иванов Андрей Юрьевич**, e-mail: ivanov_all@mail.ru

** Окончание. Начало статьи см. в № 1 за 2017 г.

теории из концептуальных схем, эксплицирующих простые фрагменты предметной области.

Учитывая нематематическую подготовку читателя, содержание методов иллюстрируется на примере концептуализации одной из концептуально несложных предметных областей — области родственных отношений, а также выборе одной из наиболее простых целей концептуализации — структуризации предметной области и построения разнообразия ее феноменов.

В первой статье была дана краткая характеристика математических методов, описаны основные этапы концептуализации предметных областей, начиная с определения границ предметной области и заканчивая синтезом терминальной теории и определения ее соответствия задачам концептуализации. На выбранном примере — области родственных отношений — были подробно рассмотрены первые, наиболее важные, этапы технологии и влияние принятых на этих этапах решений на результаты концептуализации. Обсуждены вопросы определения родственных отношений и понятия “родственник”, указаны основные ошибки и их последствия, рассмотрены различные варианты полагания ядра концептуальной схемы, проведено точное определение содержания полагаемых при этом основных понятий и их свойств.

Во второй статье завершается обсуждение вопросов, связанных с полаганием базисных множеств, а именно — вопросов формирования так называемой “декларации о базисном множестве”, терминологических проблем и вопросов обозначения базисных множеств. Описано итоговое ядро концептуальной схемы, проведено аксиоматическое исследование выделенной предметной области.

Основное внимание во второй статье уделено разворачиванию теории и трудностям, с которыми при этом сталкивается концептуалист-исследователь. На примере введенных терминов — “кровная семья”, “связанная семья”, “семейные клубки”, “поколения предков”, “генеалогические древа и корневища”, “связующие поколения”, “родственные кланы” — продемонстрированы возможности направлений разворачивания аксиоматической теории. Показано влияние определения понятия “родственник” на проведение границы между родственниками и неродственниками. Для демонстрации вариантов “размывания родства”, введены понятия видов “сородственников”.

В конце статьи коротко рассмотрены действия, необходимые для синтеза концептуальных схем. В изложении по возможности опущены математические записи, а разворачивание теории описывается в атрибутивной форме — в терминах эмпирически определяемых признаков.

Ключевые слова: концептуализация предметной области, концептуальная схема, теория множеств, аппарат родов структур, гипотетико-дедуктивный метод, аксиоматическая теория, формализм, терм.

Presented article is the second of two articles, the aim of which is to introduce the reader has no special mathematical training, with the possibilities of application of mathematical methods developed in the scientific direction of

“Conceptual analysis and design of systems of organizational management (CAD SOM)”, designed to solve a variety of tasks, such as technical and humanitarian spheres on the basis of the proposed methodological approach to the mathematization of the theoretical knowledge.

At the heart of this methodological approach is a process of conceptualization, which is understood as a theoretical study of qualitative aspects of a selected domain using mathematical forms (axiomatic) theory, the locking connection between the concepts of logical derivability characterizing this subject area. Designed axiomatic theory – conceptual scheme – is the basis for building database structures, decision-making processes, a variety of phenomena subject area, structure and genesis of domain analysis and other tasks. One of the main advantages of the sending of methodological approach is the ability to work with complex regions based on the controlled synthesis tool terminal theory of conceptual schemes, explicated simple fragments of the subject area.

Given the non-mathematical preparation of the reader, the contents of the methods illustrated by conceptualizing a conceptually simple subject areas – areas related relations, as well as the choice of one of the most simple goals conceptualization – structuring the domain and build a variety of its phenomena.

The first article was given a brief description of mathematical methods, describes the main stages of the conceptualization of the subject areas, ranging from the definition of the boundaries of the domain and ending with the theory of the synthesis of the terminal and determine its compliance with the tasks of conceptualizing. In the chosen example – areas related relations – have been considered in detail first, most important, the steps taken and the impact of technology on these stages of conceptualizing solutions. They discussed the definition of family relationship and the concept of “relative”, identifies the major errors and their consequences are discussed various options for positing the core of the conceptual scheme, carried out a precise definition of the content to rely in this case the basic concepts and their properties.

In the second article concludes with a discussion of issues related to the behest of basic sets – namely, issues of formation of so-called “Declaration on the base set” terminological problems and questions refer to basic sets. Described final core of the conceptual scheme, carried out an axiomatic study of selected domain.

The basic attention in second article is given to expansion of the theory and difficulties with which thus the conceptualist – researcher collides. By the example of the entered terms – “blood family”, “the connected family”, “family balls”, “generations of ancestors”, “genealogical trees and rhizomes”, “binding generations”, “related clans” – are shown opportunities of directions of expansion of the axiomatic theory. Influence of definition of concept “relative” on carrying out of border between relatives and nonrelatives is shown. For demonstration of variants of erosion of kinship, concepts of species “sorodstvennikov” are entered.

At the end of the article briefly reviews the steps required for the synthesis of conceptual schemes. In the presentation of possible mathematical omitted entries, and the deployment of the theory described in the attributive form – in terms of empirically determined characteristics.

Keywords: conceptualization the subject domain, a conceptual diagram, set theory, apparatus of genus of structures, hypothetical-deductive method, axiomatic theory, formalism, term.

На страницах предыдущих выпусков журнала уже обсуждалась проблема математизации социологии, понимаемая как разработка теоретической социологии с использованием форм математической теории, с применением математических методов, и рассматриваемая как частная проблема по отношению к более общей проблеме математизации теоретического знания¹. Была показана и обоснована необходимость применения технологии концептуализации предметных областей с использованием форм математической теории².

В связи с этим возникает задача — дать общее представление читателям о технологии концептуализации предметных областей, и на примере концептуализации одной из концептуально несложных предметных областей — области родственных отношений — проиллюстрировать содержание методов, применяемых в данной технологии.

В первой статье были описаны этапы концептуализации и на примере разъяснялись задачи и трудности, с которыми концептуалист сталкивается на самых важных этапах — определения границ предметной области, определения подходов к концептуализации и, в конечном итоге, полагания ядра теории³.

Вторая статья продолжает знакомить читателей с методами, разработанными в рамках направления “Концептуальный анализ и проектирование систем организационного управления (КП СОУ)”⁴. Напомним, что в основе данного методологического подхода лежит процесс концептуализации⁵, под которым понимается теоретическое исследование качественного аспекта некоторой выделенной предметной области с использованием форм математической (ак-

¹ *Масленников Е.В.* Перспективы применения структурных математических конструктов как основы инструментальной концептуализации предметных областей социологии: постановка проблемы // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2016. № 2. С. 24–38.

² *Масленников Е.В.* Инструментальная концептуализация предметных областей социологии: некоторые возможные решения // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2016. № 3. С. 61–86.

³ *Иванов А.Ю.* Введение в технологию концептуализации предметных областей социологии: основы полагания ядра теории (на примере родственных отношений) // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2017. № 1. С. 4–27.

⁴ *Никаноров С.П.* Опыт прикладного применения системного анализа. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. История направления. М., 2006.

⁵ *Никаноров С.П.* Концептуализация предметных областей. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Методология и технология. М., 2009.

сиоматической) теории, фиксирующей связи логической выводимости между понятиями, характеризующими эту предметную область. Разработанная аксиоматическая теория – концептуальная схема – является основой для построения структур баз данных, процессов выработки решений, разнообразий феноменов предметной области, анализа структуры и генезиса предметной области и других задач.

В данной статье основное внимание уделяется разворачиванию теории, выявлению связей логической выводимости между понятиями (и феноменами предметной области), о которых упоминалось в начале первой статьи. Но прежде необходимо остановиться еще на одном важном моменте при определении исходных сущностей теории.

Как уже говорилось, исходные понятия в аксиоматической теории являются неопределяемыми, поэтому обычно их полагают таким образом, чтобы содержание исходных понятий было очевидным, а исследователь сосредоточивается на исследовании их выразительных возможностей. Но такое положение существует далеко не всегда. Оно характерно для интерпретационно очевидных предметных областей и задач инженерного характера. В сложных областях содержание исходных понятий служит предметом отдельного исследования и фиксируется в так называемой декларации о базисном множестве. В работе “Генезология психосферы”⁶ (являющейся попыткой концептуализации основ психологии личности на основе десятка разноплановых концепций) декларация базисного множества ценностей занимала целую страницу, описывающую, что понимается под ценностями, каковы границы этого понимания и определяющие это понятие через другие, не входящие в концептуализацию и более интерпретационно очевидные.

После принятия решений “вчерне” исследователь возвращается к фиксации и тщательному прописыванию ядра аксиоматической теории, и указанная последовательность действий реализуется в соответствии с методикой.

Именно на этом этапе при фиксации базисных множеств остро встает вопрос об их названии, которое должно, с одной стороны, корректно отражать содержание, с другой стороны, не привносить излишнее содержание за счет использования устоявшихся терминов, за которыми уже сложилось определенное понимание.

Так, как уже показывалось, термин “люди” для называния базисного множества в описанных отношениях излишне избыточен,

⁶ См.: Иванов А.Ю., Масленников Е.В., Никаноров М.С., Никаноров С.П. Генезология психосферы. М., 2001.

его традиционное понимание будет сбивать и запутывать пользователей теории. Кроме того, родственные отношения в принципе можно рассматривать не только на людях, но и, например, на образцах техники, где тоже можно говорить о предках и потомках, поколениях, наследовании признаков и т.п.

Казалось бы, правильный термин “родственники” тоже имеет недостатки для некоторых вариантов концептуализации родственных отношений. Так, если допустить, что не все элементы базисного множества участвуют в родственном отношении (теоретически такой вопрос вполне уместен, а для применения к области родственников, живущих в текущий момент такое допущение просто необходимо), то и базисное множество не может называться родственниками. Потому что родственником его элемент становится, вступив в родственное отношение. Это еще один момент, который нужно взять на заметку: не стоит использовать для названия базисного множества термин, который соответствует элементам родовой структуры, т.е. элементам базисного множества, вступившим в отношение.

А если выбран вариант генеалогического отношения, то множество родственников для данного элемента базисного множества вычисляется и является одним из целевых термов. И в этом случае тавтология “родственники данного родственника – это родственники, такие что...” является неуместной.

Довольно часто в предметной области нет отдельного термина для элементов базисного множества, не вступивших (еще) в отношение, в нашем случае – для “родственников”, еще не ставших родственниками. Тогда приходится “изобретать” новый термин, комбинируя части слова, имеющие отношение к предметной области и выражающие смысл “незаконченности”. Часто выходят из положения, используя приставки “пред-”, “недо-”, “квази-”, суффиксы “-оид” и т.п. или применяя полностью новый термин, не вызывающий никаких ассоциаций. Для родственных отношений можно было бы, например, используя первый способ, назвать базисное множество множеством “предродичей” или, используя второй способ, – множеством “генеалов”.

Использование, как иногда говорят, “словесных уродов” (как термин “генеалы”) допустимо только в том случае, если пользователи теории уже имеют значительный опыт работы с текстами, избыточными новыми терминами. Концептуальные тексты и так, как правило, ими насыщены. Они придумываются для феноменов предметной области, для которых в этой предметной области нет своих терминов, и на примере области родственных отношений мы тоже это продемонстрируем.

Если базисных множеств в концептуальной схеме немного (1–3), как в нашем случае, то они обозначаются заглавными латинскими буквами – X , Y , Z . Если их много, то используются обозначения X_1 , X_2 , и т.д. В случае, если предполагается многоуровневый синтез концептуальных схем, то базисные множества можно обозначать, используя двойную нумерацию, где первое число — номер концептуальной схемы, а второй — номер базисного множества в этой схеме (например, $X_3.12$).

Область родственных отношений в описанных выше ограничениях относится к концептуально простым и, если вводить в рассмотрение также и другие аспекты, как, например, пол, может быть описана небольшим количеством базовых концептуальных схем (которые затем должны быть синтезированы в терминальную концептуальную схему) с небольшим количеством базисных множеств.

Перечислим еще раз принятые ограничения. Рассматривается только аспект родственности, отделенный от всех других аспектов, таких как пол, национальность и пр. Отношение родства рассматривается в статике, т.е. само множество родственников и отношения между ними полагаются неизменными.

Собственно отношение родственников может быть концептуализировано на одном базисном множестве. Назовем его множеством “предродичей” и обозначим его буквой X .

Для задания отношения выберем вариант задания пар “родитель–ребенок” и назовем это отношение “отношением кровного родства”.

Степень этого отношения – $\mathbf{V}(X * X)$.

Родовая структура записывается как

$\mathbf{D}_1 \in \mathbf{V}(X * X)$ – отношение кровного родства или множество пар “родитель; его ребенок”.

Родовая структура всегда полагается как элемент некоторой степени. Смысл такого полагания в том, что рассматривается одна из возможных реализаций полагемого отношения.

Исследуя свойства этого отношения, можно записать следующие аксиомы:

***Ax1.** Все предродичи являются родителями или детьми⁷.*

Важное замечание — текст аксиомы начинается буквами Ax и заканчивается точкой. И только он является элементом концептуальной схемы. Несколько следующих абзацев являются просто комментариями, которые не являются такими элементами и обычно приводятся отдельно от текста концептуальной схемы. В тексте

⁷ Здесь и далее будем опускать теоретико-множественную запись концептуальной схемы и оставим только атрибутивную.

аксиомы не могут использоваться термины, не введенные ранее (в ядре концептуальной схемы (КС) или внутренними терминами), а в комментариях – могут.

Теоретически корректно в этой аксиоме было бы сказать “ребенками”, но в русском языке термин “ребенок” не имеет множественного числа. Можно было бы использовать при определении отношения термин “детеныш”, а не “ребенок”, но оставим этот момент на усмотрение исследователя.

Введением этой аксиомы мы заявляем, что одиноких родственников нет (в нашей теории), и мы, тем самым, рассматриваем неизменное (это принципиально) отношение кровного родства, протянувшееся из прошлого в будущее.

Отметим, что несмотря на заявления о протяженности отношения базисное множество все же предполагается конечным. Это не вступает ни с чем в противоречие, так как и исследователи в практических задачах не могут оперировать бесконечными интерпретациями.

Ах2. *В отношении кровного родства нет циклов и петель.*

Это утверждение передает очевидный факт, что никакой родитель не может быть собственным ребенком и наоборот. А также, что никакой предок через любое количество поколений не может стать своим потомком.

Использованные в комментарии термины “предок” и “потомок” еще не могут использоваться в текстах аксиом, они употреблены только для лучшего объяснения. Для строгого написания выражения аксиомы используются теоретико-множественные операции проекций.

Ах3. *У каждого ребенка имеется еще один родитель, помимо указанного в паре “родитель-ребенок”, и только один.*

Будем все-таки основываться на традиционном представлении о количестве родителей.

Ах4. *Отношение “кровного родства” связное.*

Эта аксиома относится к разряду научно-исследовательской или мировоззренческой позиции – одни ли родители у человечества или нет, если не одни, то перемешались уже разные ветви или еще нет.

После полагания ядра теории начинается развертывание тела теории – вывод термов.

Терм, в отличие от родовой структуры, полагаемой как элемент ступени, выводится как все элементы, удовлетворяющие некоторым условиям, т.е. для исследуемой реализации отношения вычисляются элементы с заданными свойствами. Формулировка термина строится следующим образом: сначала указывается термин, служащий

названием таких элементов; затем следует строгое логическое условие, выделяющее эти элементы как элементы некоторого множества (в теоретико-множественной записи — ступени) с определенными свойствами. Как и в случае с базисным множеством, зачастую в предметной области нет подходящих терминов для всех термов. Поэтому их приходится “изобретать” или записывать терм без термина.

В строгой математической записи “условие” представляет собой теоретико-множественную запись в логике исчисления высказываний, а атрибутивная запись, используемая ниже, является словесным изложением этой записи. Иными словами, **термы выводятся из ядра теории на основе теоретико-множественных операций и логики исчисления высказываний, а не являются “плодом свободного волеизъявления исследователя”**. Если вы не можете вывести этот терм математическим путем, то его не существует.

Первые термы обычно самые простые и очевидные.

T1. *Все родители, т.е. все предродичи, входящие в какую-нибудь пару отношения кровного родства на месте родителей.*

T2. *Все дети, т.е. все предродичи, входящие в какую-нибудь пару отношения кровного родства на месте ребенка.*

T3. *Исходные родители, т.е. родители, не являющиеся чьими-то детьми.*

T4. *Бездетные дети, т.е. дети, не являющиеся чьими-то родителями.*

T5. *Детные дети, т.е. дети, являющиеся чьими-то родителями.*

Термин “детные дети”, может и не является удачным с точки зрения русского языка, но является логичным антонимом термину “бездетные дети”.

T6. *Родители данного ребенка, т.е. такие предродичи, что существует пара отношения кровного родства, где на месте ребенка находится данный ребенок, а на месте родителя — данный предродич.*

T7. *Дети данного родителя, т.е. такие предродичи, что существует пара отношения кровного родства, где на месте родителя находится данный родитель, а на месте ребенка — данный предродич.*

T8. *Все родители данных детей, т.е. такие предродичи, что существует пара отношения кровного родства, где на месте ребенка находится один из данных детей, а на месте родителя — данный предродич.*

Отметим, что в этом терме множество детей не связано никакими условиями, поэтому в терм попадают как дети одних и тех же родителей, так и родители произвольного набора детей.

T9. *Кровные семьи для ребенка, т.е. тройки “дети с теми же родителями, что и данный ребенок; эти родители; данный ребенок”*.

Этот терм нужен для получения следующего терма.

T10. *Все кровные семьи, т.е. пары “дети с одинаковыми родителями; эти родители”.*

Термин “кровная семья” использован для того, чтобы не использовать термин “семья”, наделенный разными смыслами и аспектами в разных предметных дисциплинах.

T11. *Кровные дети, т.е. дети данной кровной семьи.*

T12. *Кровные семьи с одним ребенком.*

T13. *Кровные семьи с более, чем одним ребенком.*

T14. *Связанные семьи, т.е. кровные семьи, у которых один из родителей совпадает с одним из родителей какой-либо другой кровной семьи.*

T15. *Несвязанные семьи, т.е. кровные семьи, у которых ни один из родителей не совпадает ни с одним родителем какой-либо другой кровной семьи.*

T16. *Отношение семейной связи, т.е. множество пар “кровная семья; связанная с ней кровная семья”.*

Тем самым построено новое отношение, уже на семьях, которое можно также исследовать и описывать, как и отношение кровного родства.

T17. *Все дети одной пары связанных семей.*

T18. *Связанные дети данной пары связанных семей, т.е. дети из одной пары связанных семей, не входящие в одну кровную семью.*

T19. *Все родители одной пары связанных семей.*

T20. *Связанные родители данной пары связанных семей, т.е. родители из одной пары связанных семей, не входящие в одну кровную семью.*

T21. *Связанные родители данного ребенка, т.е. родители из всех пар связанных семей, в которые входит данный ребенок, не являющиеся родителем данного ребенка.*

T22. *Связанные дети данного родителя, т.е. дети из всех пар связанных семей, в которые входит данный родитель, не являющиеся детьми данного родителя.*

T23. *Связанные родители, т.е. пары родителей, связанных по какому-либо ребенку.*

T24. *Связанные дети, т.е. пары детей, связанных по какому-либо родителю.*

Обратим внимание на то, что термины (и, соответственно, термы) “связанные дети”, “связанные дети данного родителя” и “связанные дети данной пары связанных семей” при всех их похожести различны и по структуре, и по содержанию. В случае, когда используется только атрибутивная запись термов, строгое употребление терминов обеспечивает контроль над развертыванием концептуальной схемы.

T25. Семейные клубки, т.е. множества кровных семей, таких что между любыми двумя кровными семьями данного клубка существует цепочка пар из отношения семейной связи, связывающая данные семьи.

T26. Родительские клубки, т.е. множества родителей, таких что между любыми двумя родителями данного клубка существует цепочка из пар связанных родителей, связывающая данных родителей.

T27. Детские клубки, т.е. множества детей, таких что между любыми двумя детьми данного клубка существует цепочка из пар связанных детей, связывающая данных детей.

T28. Все дети данного семейного клубка.

T29. Все родители данного семейного клубка.

T30. Родительский клубок, соответствующий данному семейному клубку.

T31. Родители данного семейного клубка, не входящие в соответствующий ему родительский клубок.

Термин “связанные семьи” демонстрирует так называемое направление развертывания концептуальной схемы. Видно, как, используя одно лишь пересечение родителей в разных кровных семьях, выстроены новые отношения между семьями, между родителями, между детьми, которые, в свою очередь, порождают новые, связанные с этими отношениями термы.

Как известно, теоретически число термов любой концептуальной схемы бесконечно. Известен прецедент, когда в концептуальной схеме, представленной простым бинарным отношением, было получено более тысячи термов, а конец их выводу положила только усталость исследователя. Точно также и в любом направлении развертывания может быть получено бесконечное число термов. В данном случае, наша задача – не получить их все (это невозможно), а продемонстрировать разные направления.

T32. Прародители данного ребенка или родители второго поколения для данного ребенка, т.е. родители его родителей.

T33. Прадети данного родителя или дети второго поколения для данного родителя, т.е. дети его детей.

Казалось бы, для данного термина можно было бы использовать термин “внуки”, но в практике он употребляется и для обозначения прадетей мужского пола.

T34. Прародители данной кровной семьи, т.е. прародители всех детей данной кровной семьи.

Теоретически, это новый терм. Но, анализируя логические условия, понятно, что прародители кровной семьи совпадают с пра-родителями любого из детей этой кровной семьи.

T35. Прадети данной кровной семьи, т.е. прадети всех родителей данной кровной семьи.

Аналогичное совпадение. В принципе эти два термина следует убрать из концептуальной схемы.

Т36. *Прадети данного родителя, являющиеся его детьми (инцестные дети).*

Т37. *Прародители данного ребенка, являющиеся его родителями (инцестные родители).*

Очевидно, что для любого такого ребенка множество таких прародителей будет состоять из одного элемента.

Т38. *Связанные прародители данного ребенка, т.е. связанные родители его родителей.*

Т39. *Родители связанных родителей данного ребенка.*

Т40. *Связанные родители связанных родителей данного ребенка.*

На примере последних терминов видна трудность не только поиска соответствующих терминов в предметной области, но даже просто придумывания их. Как нужно построить систему терминов, чтобы она позволяла формировать разные термины не только для второго поколения родителей (**Т32**, **Т38**, **Т39**, **Т40**), но и для всех комбинаций других поколений? Можно, конечно, обойтись формированием конструкций такого типа: для **Т38** — связ-кров-прародители, для **Т39** — кров-связ-прародители, для **Т40** — связ-связ-прародители.

Т41. *Связанные прадеды данного родителя, т.е. связанные дети его детей.*

Т42. *Дети связанных детей данного ребенка.*

Т43. *Связанные дети связанных детей данного ребенка.*

Т44. *Кровные прасемьи, т.е. кровные семьи, к которым добавлены прародители детей данной кровной семьи.*

Очевидно, что далее можно переносить предыдущую линию развертывания, вводя связанные прасемьи. Помимо этого появятся термины, которых заведомо не может быть в простом переносе предыдущей линии. Например.

Т45. *Связанные накрест семьи.*

Раскроем далее другие направления развертывания теории. Построим термины, описывающие поколения родственников и различные виды родственников.

Т46. *Множество прямых генеалогических связей, т.е. множество цепочек пар “родитель; его ребенок” между предродичами.*

Т47. *Пары “прямой предок; его прямой потомок”, т.е. пары, для которых существует прямая генеалогическая связь, в которой прямой потомок является началом цепочки, а прямой предок — ее концом.*

Т48. *Множество всех прямых предков данного предродича.*

Т48. *Множество всех прямых потомков данного предродича.*

Т49. *Множество поколений прямых предков данного предродича, где поколение — это множество прямых предков данного предродича*

с одинаковой длиной прямой генеалогической связи с данным предродичем.

Здесь нужно сделать важное замечание. В аппарате родов ступеней, как правило, не используются числа, поскольку они сами по себе являются довольно сложной предметной областью. Но это не мешает вводить понятие длины цепочки и определять цепочки с одинаковой длиной через установление взаимно-однозначного соответствия между цепочками. Точно так же можно сравнить длины цепочек и установить более длинные или более короткие.

T50. *Множество поколений прямых потомков данного предродича, где поколение — это множество прямых потомков данного предродича с одинаковой длиной прямой генеалогической связи с данным предродичем.*

T51. *Цепочка поколений предков данного предродича, где первое поколение — с самой короткой генеалогической связью, а последнее — с самой длинной.*

T52. *Цепочка поколений потомков данного предродича.*

T53. *Генеалогическое древо данного предродича, т.е. множество пар “родитель; его ребенок”, содержащихся во всех прямых генеалогических связях данного предродича с его прямыми предками.*

T54. *Генеалогическое корневище данного предродича, т.е. множество пар “родитель; его ребенок”, содержащихся во всех прямых генеалогических связях данного предродича с его прямыми потомками.*

Термин “корневище” не очень удачен в смысле русского языка, поскольку к корням обычно относят предыдущее, но в данном случае он использован как противопоставление термину “дерево”.

T55. *Исходные предки данного предродича, т.е. прямые предки с самой длинной прямой генеалогической связью с ним.*

T56. *Последние потомки данного предродича, т.е. прямые потомки с самой длинной прямой генеалогической связью с ним.*

T57. *Общие предки данных предродичей.*

T58. *Общие потомки данных предродичей.*

T59. *Общие предки данных предродичей в данном поколении.*

T60. *Общие потомки данных предродичей в данном поколении.*

T61. *Общие генеалогические кроны данных предродичей, т.е. пересечение их генеалогических деревьев.*

T62. *Общие генеалогические корни данных предродичей, т.е. пересечение их генеалогических корневищ.*

T63. *Связующее поколение данных предродичей, т.е. поколение, с которого начинается пересечение генеалогических деревьев или генеалогических корневищ данных предродичей.*

Последними терминами подготовлена база для введения понятия “родственник”. Под “родственниками” будем понимать таких предродичей, у которых имеются общие предки или общие потомки,

или, по-другому, пересекаются их генеалогические деревья или генеалогические корневища.

T64. *Все родственники данного предродича, т.е. предродичи, имеющие общих предков или общих потомков с данным предродичем.*

Отметим, что связанные дети в этом определении являются родственниками, а связанные родители и дети связанных родителей — нет.

T65. *Родственные кланы, т.е. множества предродичей таких, что все предродичи внутри одного клана являются родственниками, и ни у кого из них нет родственников вне клана.*

Отметим, что в случае положенной нами аксиомы связности все предродичи являются родственниками, и существует единственный родственный клан, объединяющий всех предродичей.

Большое количество предыдущих термов не означает, что все они были необходимы для вывода понятия “родственник”. Концептуальная схема имеет множество направлений развертывания, каждое из которых нацелено на вывод термов, описывающих разнообразие определенных феноменов предметной области. В нашей схеме вначале было продемонстрировано развертывание направления, описывающего кровные и связанные семьи и некоторые очевидные отношения между ними. Лишь обозначенный термин “прасемьи” показывает, как можно дальше развертывать эту линию.

Описание отношений между предками и потомками, поколений и тех и других, связей между поколениями также является отдельным направлением развертывания, которое содержит свою “бесконечность” термов, описывающих виды этих феноменов и отношений между ними. Слово “бесконечность” употреблено не случайно — вывод термов в каждом направлении ограничен лишь упорством концептуалиста и его задачами, которые заключаются в выводе термов, описывающих целевые феномены предметной области, и получении термов, описывающих значимые виды этих целевых феноменов. В зависимости от сложности концептуальной схемы и ее аналитичности для вывода целевых термов может понадобиться десятков термов или сотня, или тысяча.

Как мы видели из записи термов, следующие термы ссылаются на термины, определенные в предыдущих терминах. В математической записи это означает, что некоторый элемент, используемый в новом терме, принадлежит множеству, определенному ранее как другой терм (пишется, например, $x \in T53$). Логическая зависимость между терминами может быть проиллюстрирована так называемым “деревом вывода термов”, на котором стрелочками соединяются термы, использованные для вывода некоторого термина, и сам этот терм.

Дерево вывода термов играет большую роль в тех случаях, когда концептуальная схема используется:

— для построения логически обоснованных функциональных структур (правил и процедур) в некоторой области — тогда каждая связь между термами означает, что для выполнения операции, соответствующей некоторому терму, должны быть выполнены все операции, соответствующие термам, использованным для его вывода;

— для выявления структуры сложных феноменов в некоторой области, тогда связь между термами означает, что для возникновения феноменов, описываемых некоторым термом, должны были сначала возникнуть феномены, описываемые термами, использованными для его вывода.

Технически можно и сразу выводить целевой терм, объединяя в его записи логические определения всех предыдущих термов, на которые он ссылается. Но для этого требуется серьезная концептуальная квалификация, чтобы удерживать в голове все эти связи, кроме того, все другие термы также придется выводить таким сложным образом, а главное, исчезает наглядность и операциональность вывода термов, необходимая для использования результатов концептуализации.

Вернемся же к нашей концептуальной схеме. Итак, мы получили целевой терм “родственники”, и теперь можем выводить термы, описывающие различные виды родственников и отношений между ними.

T66. *Пары прямых родственников (прямые предки и прямые потомки).*

T67. *Пары прямых родственников первого уровня (родители и дети).*

T68. *Пары братьев (непрямых родственников по предкам первого уровня), т.е. родственников, имеющих общих предков в ближайшем поколении.*

Термин “братья” выбран, чтобы по возможности избежать гендерного признака. Возможно, в русском языке существует более удачный термин, определяющий одного ребенка по отношению к другому внутри одной семьи и не содержащий гендерной специфики.

В терме объединены кровные дети и связанные дети в отношении друг к другу. Для различения этих понятий введем следующие два термина:

T69. *Пары кровных братьев, т.е. родственников, все предки которых в ближайшем поколении — общие.*

T70. *Пары связанных братьев, т.е. родственников, имеющих только одного общего предка в ближайшем поколении.*

T71. *Пары сородителей (родители общих детей по отношению друг к другу), т.е. родственников, имеющих общих потомков в ближайшем поколении.*

T72. *Пары близких родственников, т.е. прямых и непрямых родственников по предкам и потомкам первого уровня.*

Этот терм является объединением термов **T67**, **T69**, **T70** и **T71**.

Отметим важный факт — поскольку феномены супружества относятся к другой предметной области, родство между супругами возникает только в случае появления детей. Иными словами, супруг ребенка не является родственником его родителям и этому ребенку, пока у новой пары не появились дети. Только тогда эти отношения начинают подпадать под построенное генеалогическое отношение.

T73. *Пары прямых родственников второго уровня (прародители и прадеды).*

T74. *Пары братьев второго уровня (непрямых родственников по предкам второго уровня), т.е. родственников, имеющих общих предков в поколении, следующем за ближайшим, и не имеющих общих предков в ближайшем поколении.*

В этом терме объединены двоюродные братья, а также дети связанных братьев (двоюродные связанные братья). Опять же, их различие отражено в следующих терминах:

T75. *Пары двоюродных братьев, т.е. родственников, таких, что один из родителей одного из них составляет с одним из родителей другого пару кровных братьев.*

T76. *Пары двоюродных связанных братьев, т.е. родственников, таких, что один из родителей одного из них составляет с одним из родителей другого пару связанных братьев.*

T77. *Пары сватов (родители одного родителя по отношению к родителям другого родителя общего ребенка), т.е. родственников, имеющих общих потомков в поколении, следующем за ближайшим, и не имеющих общих потомков в ближайшем поколении.*

Обратим внимание, что так называемые шурины, свояки и свояченицы в этой теории при этом определении понятия “родственник” не являются родственниками одному из сородителей. Шурин не является родственником для мужа, свояк — для жены и т.д. Это не хорошо и не плохо. Это результат полагания теории. Получив такие следствия в построенной теории, концептуалист должен принять решение — устраивает это его или нет, допустимо ли это в описываемой предметной области. Если в предметной области распространено другое понимание и употребление терминов, возможны две позиции концептуалиста. Первая, самая сложная — нужно исследовать, насколько обосновано существующее в предметной области использование терминов, насколько корректно понимается сама предметная область концептуалистом. При наличии достаточных оснований концептуалист может настаивать на своей терминологической системе как более обоснованной. Вторая — изменить некоторые из принятых при концептуализации

решений или изменить границы предметной области, добавив в рассмотрение новый аспект.

В нашем случае, это означает, что нужно задаться следующим вопросом: изначально мы выделили область родства как кровного родства и определение “родственник” соответствует этому пониманию. Учитывая полученные следствия, нужно спросить себя, это та область, которую мы хотели описать?

Если да, то у концептуалиста имеется дальше два варианта. Первый: оставить все как есть, понимая, что в теории описаны родственники в “кровном” понимании, а не в общебытовом смысле. Второй: изменить исходное понимание родства (заложенное в ядре теории) и проследить, какие изменения необходимо провести по всей концептуальной схеме, или ввести новые термины, например, следующим образом. В смысле положенной теории – братья и сородители являются родственниками. Можно ввести “родство второго уровня” и определить, например, понятие “сородственник” как родственник родственника. Этим понятием будут описываться братья сородителя и сородители братьев сородителя и т.п. феномены. И тогда и в построенной теории появятся разные виды родства и виды родственников каждого вида родства. Очевидно, что введение понятия “сородственник” порождает такое же разнообразие, как и понятие “родственник” и не меньшее количество направлений развертывания теории.

Таким образом, даже в принятых максимально узких ограничениях (при отсутствии гендерных признаков, при полагании только кровного родства) выразительные возможности построенной концептуальной схемы весьма значительны и позволяют получать тонкие различия родственных отношений.

Поскольку разработка концептуализации, исходя из задачи статьи, в данном случае носит демонстративный характер, то изначально не были заданы целевые феномены, в направлении которых и надо было бы развивать концептуальную схему. Сама концептуальная схема при этом разворачивалась в нескольких разных направлениях, чтобы показать разные части предметной области, которые можно было бы исследовать подробнее, и сам механизм порождения направлений развертывания.

Поскольку мы сознательно выбрали ограничения концептуализации, исключающие синтез концептуальных схем (это отдельная огромная методическая область), скажем несколько слов о том, как нужно было бы действовать, если бы нам необходимо было построить теорию родственных отношений, включающую такие аспекты как пол, национальность и т.п.

Для каждого из выбранных аспектов нужно было бы построить аналогичным образом концептуальную схему, описывающую этот

аспект и развернуть ее в необходимых направлениях. Затем нужно было бы определить общие феномены, описываемые в схемах и провести их формальное отождествление в соответствии с правилами синтеза. После чего провести детализацию построенных целевых термов с учетом новых, введенных в рассмотрение аспектов. В результате мы бы получили виды семей, поколений, родственников с учетом пола и других признаков.

Надеемся, что эта и предыдущая статьи дали возможность читателю составить первичное представление о составе, возможностях и предназначении методов концептуального анализа и синтеза. Более подробное изложение теории и результатов применения данных методов в разных областях является предметом других статей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Борисова Е.К. Опыт управления изменениями в социально-экономических системах с помощью концептуальных методов // Первые Никаноровские чтения: Материалы науч.-практ. конф. Школы КП СОУ, Москва, 12–13 сентября 2015 г. М., 2015. С. 18–20.

Бурбаки Н. Теория множеств. М., 1965.

Выборнов С.В., Иванов А.Ю., Коршиков С.Е., Костюк А.В., Кучкаров З.А., Михеев В.В., Никаноров С.П., Шаляпина С.К. Исследования по безопасности. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Прикладные исследования и разработки / Под ред. С.П. Никанорова. М., 1998.

Иванов А.Ю. Аппарат ступеней множеств С.П. Никанорова и возможное развитие идей по его использованию // Первые Никаноровские чтения: Материалы науч.-практ. конф. Школы КП СОУ, Москва, 12–13 сентября 2015 г. М., 2015. С. 24–28.

Иванов А.Ю., Масленников Е.В., Никаноров М.С., Никаноров С.П. Генеалогия психосферы. М., 2001.

Иванов А.Ю., Никаноров С.П., Гараева Ю.Р. Справочник по теоретико-системным конструктам. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Методология и технология. М., 2008.

Коваль А.Г. Система управления разработками: из 1965 в 2015 // Первые Никаноровские чтения: Материалы науч.-практ. конф. Школы КП СОУ, Москва, 12–13 сентября 2015 г. М., 2015. С. 14–18.

Кононенко А.А., Кучкаров З.А., Никаноров С.П., Никитина Н.К. Технология концептуального проектирования / Под ред. С.П. Никанорова. М., 2004.

Крюков И.А. Вопросы реализации автоматизированного синтеза концептуальных моделей // Методы математического моделирования и обработки информации: Межвед. сб. МФТИ. М., 1987. С. 47–51.

Кучкаров З.А., Никаноров С.П., Солнцев Г.В., Шабаров В.Н. Исследование социально-экономических систем. Методология. Теория. Следствия. М., 2007.

Лелюк В.А. Опыт полагания предметных областей, принадлежащих производственным организациям, в аппарате ступеней. М., 2009. URL: <http://>

www.acconcept.ru/index.php?option=com_concept&view=market&layout=item&id=5&Itemid=49 (дата обращения: 02.06.2013).

Малиновская Е.В. О конструктивной роли интенциональных определений понятий в концептуализации предметных областей // Первые Никаноровские чтения: Материалы науч.-практ. конф. Школы КП СОУ, Москва, 12–13 сентября 2015 г. М., 2015. С. 10–14.

Масленников Е.В. Концептуализация теоретической социологии: методологический подход и задача // Освоение и концептуальное проектирование интеллектуальных систем: Сб. тез. докл. и сообщ. Науч. конф., Москва, 21–27 апреля 1990 / Под ред. С.П. Никанорова. М., 1990. Ч. I. С. 124–129.

Масленников Е.В. Принципы формирования концептуальной модели предмета в методологическом контексте социологического измерения // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2011. № 3. С. 115–132.

Масленников Е.В. Перспективы применения структурных математических конструктов как основы инструментальной концептуализации предметных областей социологии: постановка проблемы // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2016. № 2. С. 24–37.

Масленников Е.В. Инструментальная концептуализация предметных областей социологии: некоторые возможные решения // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2016. № 3. С. 56–73.

Никаноров С.П. Генетический подход к разработке систем управления // II Всес. конф. по техн. кибернетике: Аннотации и тезисы докл. НТО радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова. М., 1969 (а).

Никаноров С.П. Системный анализ: этап развития методологии решения проблем в США // Оптнер С.Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М., 1969 (б). С. 7–43.

Никаноров С.П. Модель технической системы // Моделирование процессов управления: Сб. трудов. Вып. 3. Новосибирск, 1970. С. 129–160.

Никаноров С.П. Совершенствование организаций на основе теории систем // Методологические проблемы теории организации. Л., 1976. С. 41–51.

Никаноров С.П. Характеристика и область применения метода концептуального проектирования систем организационного управления (КП СОУ) // Концептуальное проектирование систем организационного управления (КП СОУ) и его применение в капитальном строительстве: Сб. науч. трудов ЦНИИЭУС. М., 1989. С. 8–29.

Никаноров С.П. Метод концептуального проектирования систем организационного управления // Социология: методология, методы, математические модели (4М). 1996. № 7. С. 30–55.

Никаноров С.П. Опыт прикладного применения системного анализа. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. История направления. М., 2006 (а).

Никаноров С.П. Теоретико-системные конструкты для концептуального анализа и проектирования. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Методологическое обеспечение. М., 2006 (б).

Никаноров С.П. Концептуализация предметных областей. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Методология и технология. М., 2009.

Никаноров С.П. Введение в аппарат ступеней множеств. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Математический аппарат. М., 2010.

Никаноров С.П., Масленников Е.В. Социологические исследования и концептуальный анализ // Социология: методология, методы, математические модели (4М). 1996. № 7. С. 59–60.

Никаноров С.П., Персиц Д.Б. Формальное проектирование целостных систем управления – развитие идеи конструирования организаций. Сб. докл. на Республ. н.-т. конф. по структурам управления промышленными комплексами. Таллин, 1973.

Никаноров С.П., Персиц Д.Б. Об одном направлении в развитии теории систем и его значении для приложений // Вопросы кибернетики. 1977. Вып. 32. С. 74–89.

Никитина Н.К. Логико-математические средства проектирования сложных структур // Математические методы управления и обработки информации: Межвед. сб. МФТИ. М., 1985. С. 67–72.

Никитина Н.К. Математические средства автоматизированного концептуального проектирования систем организационного управления // Всес. конф. по автоматизации проектирования систем планирования и управления, Звенигород, 26–28 окт. 1987 г.: Тез. докл. М., 1987. С. 209–211.

Никитина Н.К. Концептуальное управление: по лестнице концептуального развития // PC WEEK/RE. 1998. № 25.

Персиц Д.Б., Савелов Е.В., Тищенко А.В. Теоретические основы построения автоматизированной системы проектирования систем организационного управления // Проблемы автоматизации управления строительством. Проектирование организаций. М., 1977. С. 20–29.

Розов Н.С. Опыт концептуализации развития этических учений. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Теоретические исследования. М., 2003.

Солнцев С.В., Рожков А.С. Контрадиктология. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Прикладные исследования и разработки. М., 2000.

Тищенко А.В. Алгебра родов структур // Освоение и концептуальное проектирование интеллектуальных систем: Сб. тез. докл. и сообщ. Науч. конф., Москва, 21–27 апреля 1990 / Под ред. С.П. Никанорова. М., 1990. Ч. I.

Шабаров В.Н. Концептуализация общей политэкономии (результаты и перспективы) // Первые Никаноровские чтения: Материалы науч.-практ. конф. Школы КП СОУ, Москва, 12–13 сентября 2015 г. М., 2015. С. 7–10.

REFERENCES

Borisova E.K. Opyt upravleniya izmeneniyami v social'no-ehkonomicheskikh sistemah s pomoshch'yu konceptual'nykh metodov [Change management experience in social and economic systems using conceptual methods] // Pervye Nikanorovskie chteniya: Materialy nauch.-prakt. konf. SHkoly KP SOU, Moskva, 12–13 sentyabrya 2015 g. [First Nikanorovskie read: scientific-practical materials. Conf. KP School SOU, Moscow, 12–13 September 2015]. М., 2015. S. 18–20 [in Russian].

Burbaki N. Teoriya mnozhestv [Set theory]. М., 1965 [in Russian].

Ivanov A.Yu. Apparat stupenej mnozhestv S.P. Nikanorova i vozmozhnoe razvitie idej po ego ispol'zovaniyu [The device sets S.P. Nikanorova stages and the possible development of ideas for its use] // *Pervye Nikanorovskie chteniya: Materialy nauch.-prakt. konf. SHko 8. KP SOU, Moskva, 12–13 sentyabrya 2015g.* [First Nikanorovskie read: scientific-practical materials. Conf. KP School SOU, Moscow, 12–13 September 2015]. M., 2015. S. 24–28 [in Russian].

Ivanov A.Yu., Maslennikov E.V., Nikanorov M.S., Nikanorov S.P. Genezologiya psihosfery [Genezologiya psychosphere]. M., 2001 [in Russian].

Ivanov A.Yu., Nikanorov S.P., Garaeva Yu.R. Spravochnik po teoretiko-sistemnym konstruktam. Seriya “Konceptual’nyj analiz i proektirovanie”. Metodologiya i tekhnologiya [Handbook of theoretical constructs system. A series of “Conceptual analysis and design”. Methodology and technology]. M., 2008 [in Russian].

Kononenko A.A., Kuchkarov Z.A., Nikanorov S.P., Nikitina N.K. Tekhnologiya konceptual’nogo proektirovaniya [The technology of the conceptual design] / Pod red. S.P. Nikanorova [Ed. by S.P. Nikanorova]. M., 2004 [in Russian].

Koval’ A.G. Sistema upravleniya razrabotkami: iz 1965 v 2015 [Development management system: from 1965 to 2015. The first Nikanorovskie] // *Pervye Nikanorovskie chteniya: Materialy nauch.-prakt. konf. SHkoly KP SOU, Moskva, 12–13 sentyabrya 2015 g.* [Proceedings scientific-practical. Conf. KP School SOU, Moscow, 12–13 September 2015]. M., 2015. S. 14–18 [in Russian].

Kryukov I.A. Voprosy realizacii avtomatizirovannogo sinteza konceptual’nyh modelej [Implementation Issues automated synthesis of conceptual models] // *Metody matematicheskogo modelirovaniya i obrabotki informacii: Mezhd. sb. MFTI [Methods of mathematical modeling and information processing: Mezhd. Sat. MIPT].* M., 1987. S. 47–51 [in Russian].

Kuchkarov Z.A., Nikanorov S.P., Solncev G.V., Shabarov V.N. Issledovanie social’no-ehkonomicheskikh sistem. Metodologiya. Teoriya. Sledstviya [A study of socio-economic systems. Methodology. Theory. Effect]. M., 2007 [in Russian].

Lelyuk V.A. Opyt polaganiya predmetnyh oblastej, prinaldezhashchih proizvodstvennym organizacijam, v apparate stupenej [Experience positing domains owned industrial organizations, the machine stops]. M., 2009. URL: http://www.acconcept.ru/index.php?option=com_concept&view=market&layout=item&id=5&Itemid=49 (data obrashcheniya: 02.06.2013) [in Russian].

Malinovskaya E.V. O konstruktivnoj roli intensional’nyh opredelenij ponyatij v konceptualizacii predmetnyh oblastej [On the constructive role of intensional definitions of concepts in conceptualizing domains] // *Pervye Nikanorovskie chteniya: Materialy nauch.-prakt. konf. SHkoly KP SOU, Moskva, 12–13 sentyabrya 2015 g.* [First Nikanorovskie read: scientific-practical materials. Conf. KP School SOU, Moscow, 12–13 September 2015]. M., 2015. S. 10–14 [in Russian].

Maslennikov E.V. Konceptualizaciya teoreticheskoy sociologii: metodologicheskij podhod i zadacha [Conceptualization of theoretical sociology: the methodological approach and the task] // *Osvoenie i konceptual’noe proektirovanie intellektual’nyh system: Sb. tez. dokl. i soobshch. Nauch. konf., Moskva, 21–27 aprelja 1990* [Development and conceptual design of intelligent systems / Coll. Proc.

dokl. and messages. Sci. conf, Moscow, April 21–27, 1990 / Pod red. S.P. Nikanorova [Ed. by S.P. Nikanorov]. M., 1990. Ch. I. S. 124–129 [in Russian].

Maslennikov E.V. Principy formirovaniya konceptual'noj modeli predmeta v metodologicheskom kontekste sociologicheskogo izmereniya [The principles of the conceptual model of the object in the methodological context of sociological measurement] // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 18. Sociologiya i politologiya [Bulletin of Moscow University. Seriya 18. Sociology and political science]. 2011. N 3. S. 115–132 [in Russian].

Maslennikov E.V. Perspektivy primeneniya strukturnyh matematicheskikh konstruktov kak osnovy instrumental'noj konceptualizacii predmetnyh oblastej sociologii: postanovka problem [Prospects for the use of the structural mathematical constructs as the foundation tool conceptualizing domains of sociology: problem] // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 18. Sociologiya i politologiya [Bulletin of Moscow University. Seriya 18. Sociology and political science]. 2016. N 2. S. 24–37 [in Russian].

Maslennikov E.V. Instrumental'naya konceptualizaciya predmetnyh oblastej sociologii: nekotorye vozmozhnye resheniya [Instrumental conceptualization of the subject areas of sociology: some possible solutions] // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 18. Sociologiya i politologiya [Bulletin of Moscow University. Seriya 18. Sociology and political science]. 2016. N 3. S. 56–73 [in Russian].

Nikanorov S.P. Geneticheskij podhod k razrabotke sistem upravleniya [The genetic approach to the development of control systems The genetic approach to the development of control systems] // II Vses. konf. po tekhn. kibernetike: Annotacii i tezisy dokl. NTO radiotekhniki, ehlektroniki i svyazi im. A.S. Popova [II All-Union. Conf. by tehn. Cybernetics: Annotations and Abstracts. NTO of Radio Engineering, Electronics and Communication im. A.S. Popova]. M., 1969 (a) [in Russian].

Nikanorov S.P. Sistemnyj analiz: ehtap razvitiya metodologii resheniya problem v SSHA [System analysis: stage of development of the methodology of solving problems in the US] // Optner S.L. Sistemnyj analiz dlya resheniya delovyh i promyshlennyh problem [System analysis solutions for business and industry issues]. M., 1969 (b). S. 7–43 [in Russian].

Nikanorov S.P. Model' tekhnicheskoy sistemy [Technical system model] // Modelirovanie processov upravleniya: Sb. trudov. Vyp. 3 [Simulation Control Processes: Coll. Papers. Vol. 3]. Novosibirsk, 1970. S. 129–160 [in Russian].

Nikanorov S.P. Sovershenstvovanie organizacij na osnove teorii system [Improving organizations based on systems theory] // Metodologicheskie problemy teorii organizacii [Methodological problems of the theory of organization]. L., 1976. S. 41–51 [in Russian].

Nikanorov S.P. Harakteristika i oblast' primeneniya metoda konceptual'nogo proektirovaniya sistem organizacionnogo upravleniya (KP SOU) [Application and features of the method of conceptual design of organizational management systems (CD OMS)] // Konceptual'noe proektirovanie sistem organizacionnogo upravleniya (KP SOU) i ego primenenie v kapital'nom stroitel'stve: Sb. nauch. trudov CNIIEHUS [Conceptual design of organizational management systems (CD OMS) and its application in capital construction: Coll. scientific. Proceedings TSNIIEUS]. M., 1989. S. 8–29 [in Russian].

Nikanorov S.P. Metod konceptual'nogo proektirovaniya sistem organizacionnogo upravleniya [Conceptual design systems of organizational management method] // Sociologiya: metodologiya, metody, matematicheskie modeli (4M) [Sociology: methodology, methods, mathematical models (4M)]. 1996. N 7. S. 30–55 [in Russian].

Nikanorov S.P. Opyt prikladnogo primeneniya sistemnogo analiza. Seriya "Konceptual'nyj analiz i proektirovanie". Istoriya napravleniya [Experience in the use of applied system analysis. A series of "Conceptual analysis and design". History trends]. M., 2006 (a) [in Russian].

Nikanorov S.P. Teoretiko-sistemnye konstrukty dlya konceptual'nogo analiza i proektirovaniya. Seriya "Konceptual'nyj analiz i proektirovanie". Metodologicheskoe obespechenie [Theoretical constructs for conceptual system analysis and design. A series of "Conceptual analysis and design". Methodological support]. M., 2006 (b) [in Russian].

Nikanorov S.P. Konceptualizaciya predmetnyh oblastej. Seriya "Konceptual'nyj analiz i proektirovanie". Metodologiya i tekhnologiya [Conceptualization of subject areas. A series of "Conceptual analysis and design". Methodology and technology]. M., 2009 [in Russian].

Nikanorov S.P. Vvedenie v apparat stupeney mnozhestv. Seriya "Konceptual'nyj analiz i proektirovanie". Matematicheskij apparat [Introduction to the machine sets of steps. A series of "Conceptual analysis and design". Mathematical apparatus]. M., 2010 [in Russian].

Nikanorov S.P., Maslennikov E.V. Sociologicheskie issledovaniya i konceptual'nyj analiz [Sociological research and conceptual analysis] // Sociologiya: metodologiya, metody, matematicheskie modeli (4M) [Sociology: methodology, methods, mathematical models (4M)]. 1996. N 7. S. 59–60 [in Russian].

Nikanorov S.P., Persic D.B. Formal'noe proektirovanie celostnyh sistem upravleniya – razvitie idei konstruirovaniya organizacij. Sb. dokl. na Respubl. n.-t. konfer. po strukturam upravleniya promyshlennymi kompleksami [The formal design of complete control systems – development of the idea of designing organizations. Coll. rep. in the republics. Navier-Stokes t. Conf. on the control structure of industrial complexes]. Tallin, 1973 [in Russian].

Nikanorov S.P., Persic D.B. Ob odnom napravlenii v razvitii teorii sistem i ego znachenii dlya prilozhenij [On the same direction in the development of systems theory and its implications for the application] // Voprosy kibernetiki [Problems of Cybernetics]. M., 1977. Vyp. 32. S. 74–89 [in Russian].

Nikitina N.K. Logiko-matematicheskie sredstva proektirovaniya slozhnyh struktur [Logical-mathematical means of designing complex structures] // Matematicheskie metody upravleniya i obrabotki informacii: Mezhdved. sb. MFTI [Mathematical methods of management and information processing: Mezhdved. Sat. MIPT]. M., 1985. S. 67–72 [in Russian].

Nikitina N.K. Matematicheskie sredstva avtomatizirovannogo konceptual'nogo proektirovaniya sistem organizacionnogo upravleniya [Mathematical computer-aided conceptual design of organizational control systems] // Vses. konf. po avtomatizacii proektirovaniya sistem planirovaniya i upravleniya, Zvenigorod, 26–28 okt. 1987g.: Tez. dokl. [All-Union. Conf. automation engineering plan-

ning and management systems, Zvenigorod, 26–28 October. 1987.: Proc. rep]. M., 1987. S. 209–211 [in Russian].

Nikitina N.K. Kontseptual'noe upravlenie: po lestnitse kontseptual'nogo razvitiya [Conceptual management: the stairs conceptual development] // PC WEEK/RE. 1998. N 25 [in Russian].

Persic D.B., Savelov E.V., Tishchenko A.V. Teoreticheskie osnovy postroeniya avtomatizirovannoj sistemy proektirovaniya sistem organizacionnogo upravleniya [Theoretical Foundations of automated design system of organizational management systems] // Problemy avtomatizacii upravleniya stroitel'stvom. Proektirovanie organizacij [Management Automation Problems of construction. Designing organizations]. M., 1977. S. 20–29 [in Russian].

Rozov N.S. Opyt konceptualizacii razvitiya ehticheskikh uchenij. Seriya "Konceptual'nyj analiz i proektirovanie". Teoreticheskie issledovaniya [Experience in conceptualizing the development of ethical teachings. A series of "Conceptual analysis and design". Theoretical studies]. M., 2003 [in Russian].

Shabarov V.N. Konceptualizaciya obshchej politehkonomii (rezul'taty i perspektivy) [Conceptualization of the overall political economy (Results and Prospects)] // Pervye Nikanorovskie chteniya: Materialy nauch.-prakt. konf. Shkoly KP SOU, Moskva, 12–13 sentyabrya 2015 g. [First Nikanorovskie read: scientific-practical materials. Conf. KP School SOU, Moscow, 12–13 September 2015]. M., 2015. S. 7–10 [in Russian].

Solncev S.V., Rozhkov A.S. Kontradiktologiya. Seriya "Konceptual'nyj analiz i proektirovanie". Prikladnye issledovaniya i razrabotki [Kontradiktologiya. A series of "Conceptual analysis and design". Applied research and development]. M., 2000 [in Russian].

Tishchenko A.V. Algebra rodov struktur [Algebra delivery structures] // Osvoenie i konceptual'noe proektirovanie intellektual'nyh system: Sb. tez. dokl. i soobshch. Nauch. konf., Moskva, 21–27 aprelya 1990 [Development and conceptual design of intelligent systems: Coll. mes. rep. and messages. Sci. conf, Moscow, April 21–27, 1990 // Pod red. S.P. Nikanorova [Ed. by S.P. Nikanorova]. M., 1990. Ch. I [in Russian].

Vybornov S.V., Ivanov A.Yu., Korshikov S.E., Kostyuk A.V., Kuchkarov Z.A., Miheev V.V., Nikanorov S.P., Shalyapina S.K. Issledovaniya po bezopasnosti. Seriya "Konceptual'nyj analiz i proektirovanie". Prikladnye issledovaniya i razrabotki [Safety Research. A series of "Conceptual analysis and design". Applied research and development] / Pod red. S.P. Nikanorova [Ed. by S.P. Nikanorova]. M., 1998 [in Russian].