

## ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ И ИСТОРИЯ СОЦИОЛОГИИ

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

### ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ СОЦИОЛОГИИ: ОСНОВЫ ПОЛАГАНИЯ ЯДРА 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), e-mail: ivanov\_all@mail.ru

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

*Представленная статья является первой из двух статей, цель которых познакомить неподготовленного читателя с возможностями применения математических методов, разработанных в научном направлении “Концептуальный анализ и проектирование систем организационного управления (КП СОУ)”, предназначенных для решения разнообразных задач как в технических, так и в гуманитарных областях.*

*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.*

*С учетом нематематической подготовки читателя содержание методов иллюстрируется на примере концептуализации одной из концептуально несложных предметных областей – области родственных отношений, а*

---

\* **Иванов Андрей Юрьевич**, e-mail: ivanov\_all@mail.ru

\*\* Начало. Окончание статьи см. в № 2 за 2017 г.

также выборе одной из наиболее простых целей концептуализации — структуризации предметной области и построения разнообразия ее феноменов. Для лучшего понимания в статьях в облегченной форме описываются и объясняются этапы технологии концептуализации, основные трудности постулирования и типичные решения.

В первой статье разъясняются вопросы полагания (постулирования) при построении концептуальных схем. К ним, в частности, относятся определение границ предметной области, выделение основных понятий и точное определение их содержания. Значительное внимание уделяется влиянию этих решений на результаты концептуализации.

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

*Presented article is the first of two articles, the aim of which is to familiarize the uninitiated reader 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 various problems, both technical and in humanities.*

*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.*

*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. For a better understanding of an article in a lightweight form describes and explains the stages of conceptualizing technology, the main difficulties of postulating and typical solutions.*

*The first article explains the issues posing (postulation) in constructing conceptual schemes. These include, in particular, the definition of the domain boundaries, the allocation of the basic concepts and the precise definition of the content. Considerable attention is paid to the impact of these decisions on the results of conceptualization.*

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

Цель статьи — познакомить неподготовленного читателя с возможностями применения математических методов, разработанных в научном направлении “Концептуальный анализ и проектирование систем организационного управления (КП СОУ)”, предназна-

ченных для решения разнообразных задач как в технических, так и в гуманитарных областях на основе предложенного методологического подхода к математизации теоретического знания.

В предыдущих выпусках 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 знания<sup>1</sup>. Было дано обоснование актуальности концептуальной интеграции социологии как совокупности теоретического знания, относящегося к типу — концептуально сложноорганизованных — больших теорий. В целях подготовки к развертыванию интегрирующей инструментальной концептуализации предметных областей социологии показана и обоснована необходимость применения технологии концептуализации предметных областей с использованием форм математической теории на базе аппарата ступеней множеств<sup>2</sup>.

В связи с этим становится актуальной необходимостью дать читателям представление о технологии концептуализации предметных областей, и на примере концептуализации одной из концептуально несложных предметных областей — области родственных отношений — проиллюстрировать содержание методов.

Математические методы, названные методами концептуального анализа и синтеза, разработаны в рамках научного направления “Концептуальный анализ и проектирование систем организационного управления (КП СОУ)”<sup>3</sup>, основанного выдающимся советским, российским ученым С.П. Никаноровым. В основу математических методов положен аппарат родов структур, созданный коллективом французских математиков под псевдонимом Н. Бурбаки<sup>4</sup> и развитый российскими математиками<sup>5</sup>. В рамках разработанной С.П. Никаноровым методологии концептуального анализа

---

<sup>1</sup> *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.

<sup>2</sup> *Масленников Е.В.* Инструментальная концептуализация предметных областей социологии: некоторые возможные решения // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2016. № 3. С. 56–73.

<sup>3</sup> *Никаноров С.П.* Опыт прикладного применения системного анализа. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. История направления. М., 2006.

<sup>4</sup> *Бурбаки Н.* Теория множеств. М., 1965.

<sup>5</sup> *Никаноров С.П.* Введение в аппарат ступеней множеств. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Математический аппарат. М., 2010.

и проектирования<sup>6</sup> методы успешно используются для решения инженерных<sup>7</sup> и аналитических<sup>8</sup> задач.

Основой решения задач, как в гуманитарных, так и в негуманитарных областях является процесс концептуализации предметной области<sup>9</sup>. Результатом процесса 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, является концептуальная схема – аксиоматическая теория заданной предметной области, эксплицированная в аппарате родов структур<sup>10</sup>. Разработанная концептуальная схема служит затем основой для построения структур баз данных, процессов выработки решений, систем процедур, разнообразий феноменов предметной области, анализа структуры и генезиса предметной области и других задач.

Как и для любых аксиоматических теорий, построение концептуальных схем проводится в рамках гипотетико-дедуктивного метода. Это означает, что вначале полагается некоторая гипотеза, из нее выводятся следствия, которые затем проверяются на соответствие предметной области, и при необходимости проводится корректировка гипотезы. Для концептуализации используется теоретико-множественная форма записи и логического вывода.

**Основными этапами концептуализации предметной области** с заданными целями являются:

1. Определение границ целевой предметной области и разбиение ее на части.
2. Определение подхода к концептуализации и ограничений, принимаемых при концептуализации.
3. Полагание исходных сущностей и исходных отношений (ядра аксиоматической теории) для каждой частной концептуальной схемы, концептуализирующей одну из выделенных частей предметной области.

---

<sup>6</sup> Никаноров С.П. Концептуализация предметных областей. Серия “Концептуальный анализ и проектирование”. Методология и технология. М., 2009.

<sup>7</sup> Никаноров С.П., Персиц Д.Б. Формальное проектирование целостных систем управления – развитие идеи конструирования организаций. Сб. докл. на респ. науч.-тех. конф. по структурам управления промышленными комплексами. Таллин, 1973.

<sup>8</sup> Иванов А.Ю., Масленников Е.В., Никаноров М.С., Никаноров С.П. Генезология психосферы. М., 2001.

<sup>9</sup> Никаноров С.П. Концептуализация предметных областей.

<sup>10</sup> Кононенко А.А., Кучкаров З.А., Никаноров С.П., Никитина Н.К. Технология концептуального проектирования / Под ред. С.П. Никанорова. М., 2004.

4. Исследование свойств ядра каждой частной теории (определение аксиоматики теории).

5. Исследование выразительных возможностей частных аксиоматических теорий (вывод термов, описывающих феномены части предметной области и их виды).

6. Синтез частных концептуальных схем (определение отождествляющих отображений).

7. Исследование выразительных возможностей синтезированной концептуальной схемы (вывод термов, описывающих целевые феномены предметной области и их виды).

8. Определение соответствия построенной теории задачам концептуализации и выделенной предметной области и при необходимости внесение изменений в решения, принятые в п. 1–3.

Остановимся коротко на каждом из этапов.

Задачей первого этапа является определение тех феноменов или аспектов, которые близки к рассматриваемой предметной области, но к ней не относятся, а также тех феноменов или аспектов, которые обязательно должны войти в концептуализацию. Обычно это происходит разбиением предметной области на фрагменты – подобласти и решением о необходимости концептуализации каждого из них. Если возникают сомнения относительно какой-либо подобласти, то традиционный путь – не включать ее в концептуализацию и постараться получить необходимые следствия без этой подобласти. Если же в результате необходимые следствия (целевые феномены) не удастся выразить, то возвращаются к рассмотрению необходимости включения этой подобласти в концептуализацию.

Результатом этого этапа должен быть список подобластей, подлежащих концептуализации. Одним из основных преимуществ методов концептуального анализа и синтеза является возможность работы со сложными областями путем их разбиения на простые фрагменты, концептуализации этих простых фрагментов и затем синтеза простых концептуальных схем в сложную. Это дает возможность полного логического контроля включаемых в рассмотрение аспектов (а, следовательно, и, например, свойств организационных систем, построенных на основе этих концептуальных схем).

Определение и выбор подходов к концептуализации во многом зависят от целей концептуализации и имеющихся ресурсов. Могут быть выбраны поверхностная или глубокая (аналитическая) концептуализации, феноменологический или “механистический” подходы, актуальная или потенциальная точки зрения, может концептуализироваться родовое отношение или какие-то из видовых точек зрения и т.д.

Для каждой выделенной подобласти осуществляется полагание исходных сущностей и исходных отношений. Исходные сущности — это полагаемые неопределяемыми ключевые понятия предметной области, эксплицируемые так называемыми базисными множествами. Исходные отношения — это некоторые ключевые отношения между исходными понятиями, эксплицируемые так называемыми родовыми структурами. Родовые структуры выделяются как элемент некоторой ступени над базисными множествами, обладающий свойствами, которые должны быть определены на следующем этапе. Ступень над базисными множествами — это множество, которое образуется путем применения к ним в определенном порядке операций взятия булеана (выделения подмножеств) и декартова произведения множеств (образования пар, троек и т.д.). *Ступень фактически является структурно-организованным множеством.*

На следующем этапе происходит исследование свойств родовой структуры (положенного — постулированного — исходного отношения предметной области). Найденные свойства фиксируются аксиомами.

Далее из базисных множеств и родовой структуры осуществляется логический вывод других возможных множеств и сопоставление им сущностей-групп феноменов предметной области. Эти множества называются терминами или выводимыми понятиями. Записанное в теоретико-множественном виде ядро концептуальной схемы позволяет выводить термины безотносительно предметной области. Это теоретико-множественная часть концептуальной схемы, она позволяет контролировать логические связи между понятиями. Поскольку базисным множествам и родовым структурам сопоставлены понятия, соответствующие исходным сущностям и отношениям предметной области, на основе теоретико-множественной записи появляется возможность “называть термины” — сопоставлять им понятия, соответствующие другим сущностям предметной области. Так появляется логическая связь между понятиями, записанная строгим образом через словесное выражение (в терминах эмпирически определяемых признаков на основе естественного языка) теоретико-множественной связи. Такая запись концептуальной схемы (при отсутствии теоретико-множественной части, представленной в формализованном виде) называется атрибутивной. Она используется, когда схема представляется специалистам, недостаточно знакомым с логикой исчисления высказываний и теоретико-множественными записями.

На следующем этапе построенные частные концептуальные схемы синтезируются. Происходит это путем отождествления неко-

торых понятий из разных схем. Наиболее распространенный случай — отождествление базисных множеств. Затем исследуется вопрос, какие свойства возникают у родовых структур каждой из частных схем в результате синтеза. Найденные свойства фиксируются аксиомами синтеза. После этого строятся так называемые синтетические термы, которые не могли быть получены ни в одной из частных схем. Это термы, для вывода которых необходимы несколько введенных в рассмотрение аспектов предметной области.

Вывод синтетических термов идет в направлении, которое, по мнению концептуалиста, позволит получить термы, соответствующие целевым феноменам предметной области. Таких целевых феноменов и, следовательно, направлений развертывания концептуальной схемы может быть множество. Если удалось сопоставить все целевые феномены некоторым термам синтетической концептуальной схемы — задача считается выполненной. А структура этих целевых термов определяет структуру целевых феноменов и позволяет решать многие перечисленные выше проектировочные и аналитические задачи. Если же какие-то целевые феномены не удастся корректно сопоставить каким-либо термам, концептуалист должен определить причину. Такой причиной может быть неудачное полагание ядра какой-либо из частных теорий (и тогда его нужно изменить), либо некоторый не включенный ранее в рассмотрение аспект предметной области (тогда надо построить соответствующую ему концептуальную схему и синтезировать ее с ранее построенной).

Далее проиллюстрируем начальные этапы концептуализации на примере концептуально несложной предметной области, т.е. области, в которой можно выделить для концептуализации один фрагмент и, соответственно, не проводить синтез. В качестве такой области выберем область родственных отношений, хорошо знакомую каждому из нас.

Для обоснования границ предметной области и выбранных подходов к концептуализации обратимся к достаточно большому фрагменту монографии<sup>11</sup> основателя концептуального направления С.П. Никанорова, в котором он как раз обращается к этой предметной области.

«Начнем с предостережения. Иногда думают, что родственные отношения — это отношения между людьми. Но что такое люди? Ситуация, которая возникает при построении теории родственников, является типичной, она часто возникает у новичков при концептуализации предметных областей и состоит в том, что простую

---

<sup>11</sup> *Никаноров С.П.* Концептуализация предметных областей.

задачу пытаются решить с помощью ее усложнения, причем, чем больше делают нагромождений, тем ближе кажется решение этой задачи.

Стремление сразу конкретизировать понятие “родственники” дает лишь усложнение задачи при непонимании самой задачи. Родственников, если они люди, можно наделять полом, национальностью, возрастом, образованием и многими другими признаками, и все эти признаки будут существенными для людей но не для родственников. Построить теорию родственников при определении их как людей — это значит построить теорию людей, с учетом всех признаков, приписываемых родственникам как людям. Но с “людьми” ни в теории, ни в практике никто дела не имеет, потому что это собирательное понятие, абстракция, которое включает в себя при конкретизации аспекты — пассажира, больного, учителя, торговца, возраста и т.д. — на практике люди всегда выступают только в этих ролях. И не существует ситуации, в которой у “человека” одновременно собираются все аспекты, т.е. некто и обедает, и рождает, и торгует, и т.д. Вот это то, что образует понятие “человек”. Поэтому следует строить теорию родственников, которые не рассматриваются как “люди”.

Базисное множество в этом случае определено однозначно — множество родственников. При полагании, т.е. при использовании формы аксиоматической теории, за данное принимается то, что считается очевидным, всеми воспринимаемым одинаково. Если требование введения неопределяемого понятия как атрибута аксиоматики не выполняется, то построение теории сделано быть не может.

Если при полагании говорят “родственник”, “родственники”, “множество родственников”, это значит, что между заинтересованными в полагании лицами уже имеется соглашение (конвенция) относительно того, что это такое. Признаки пола, возраста, национальности при этом к факту родства не имеют отношения. Либо заранее имеется представление о том, что такое “родственники”, тогда можно строить теорию родственников, либо, если такого представления нет, то теория не может быть построена.

Сказанное можно пояснить на примере отношения между понятиями “геометрическая фигура” и “квадрат”. Понятие “квадрат” — конкретизация понятия “геометрическая фигура”, но понятие “геометрическая фигура” формально может изучаться независимо от его конкретизаций.

Аналогично, изучая понятие “родственники”, нельзя считать, что различие по полу должно быть сразу введено. Необходимо определить, в каких терминах будет определяться понятие “род-

ственники”. Когда строится теория родственников, что делают с признаками? Убирают все признаки? Но если вообще все признаки исключить, то нет оснований говорить, что мы имеем дело с “родственниками”. Достаточно использовать один признак для определения понятия “родственник” — “кровное родство”. Если соглашение относительно понятия “кровное родство” отсутствует, то может возникнуть неоднозначность.

Урок состоит в том, что использование слов, смысл которых, т.е. понятия, которые обозначаются словами, отсутствует, приводит к неоднозначности. Так возникают эффекты мышления в словах, а не в понятиях. В настоящее время не только в бытовом (“естественном”) языке, но и в профессиональных языках, многие слова частично или полностью обесмыслены.

Может показаться, что нельзя определить, какие признаки выделять, что существует много признаков в зависимости от задачи, которая решается. Это неверно: для решения какой задачи создавалась теория тригонометрических функций?

Положим, что “родственник” — это тот, кто “состоит в родстве” с другим родственником. Может быть, “родство” как раз и есть тот самый единственный признак? Если исключить отношение родства, построить теорию родственников нельзя. Может быть, минимальный признак, который следует использовать — отношение родства? Однако это возможно, только если понятие “отношение родства” является очевидным. Можно ли в каждом конкретном случае сказать, что любые два человека либо находятся в отношении родства, либо нет? Племянник дедушки моей тетки и дядя моей двоюродной сестры — родственники?

Важно понимать, что если строится не теория родственников, а теория бухгалтерии или производства, то возникнут те же самые проблемы. Если используется форма аксиоматической теории, т.е. полагаются атрибуты, то их значение как понятий признается как очевидное и теми, кто полагает теорию, и теми, кто пользуется теорией. Если отношение родства племянника дедушки моей тетки с дядей моей двоюродной сестры не является очевидным родством, теории не может быть, потому что понятие родства для этих сторон не очевидно. Если исследуемая область прямо исследователем не воспринимается, и он ищет конвенции, соглашения, то ему постулировать понятия этой области преждевременно. Искусство аксиоматизации основано именно на признании того, что очевидное существует.

“Навешивание” признаков само по себе не является способом работы с абстракцией. Если строится теория, то никакого другого решения быть не может. Это будет происходить при концептуали-

зации любой предметной области. Любое понятие вводится определенными признаками. Привычка все описывать словами, а не понятиями, является результатом образования и воспитания. “Обычные” люди никогда не дают себе труда подумать о том, что такое “родственники”. При этом они широко пользуются в самых разнообразных ситуациях словом “родственники”.

Как постулировать теорию родственников?

Предположим, что все родственники являются родственниками всех. Эта идея эксплицируется прямым произведением<sup>12</sup> множества родственников. Если оставаться в кругу представлений христианской религии, то все являются родственниками всех, поскольку имеется первочеловек – Адам. Как будет выглядеть теория родственников, если будет использоваться это предположение? Ответ: декартиан на множестве, полный граф. А если предположить, что не все являются родственниками всех? Ответ: подмножество полного графа, например, граф типа леса.

Получение таких ответов и создает образ действий теоретика (а не произносителя слов). Теоретик, исследующий понятие “родственник”, знает, что он имеет дело с неизвестной предметной областью, он ее изучает, делает предположение: все являются родственниками всех. Он рассматривает эту картину и понимает, что ее экспликацией будет прямое произведение множества родственников. Но как теоретик он может принять другое предположение, что не все являются родственниками всех, а имеются подмножества. Заметьте, он работает с абстракцией, с абстрактным понятием родственника.

Работа с абстракциями такого уровня заставляет думать, принимать решения, и все эти решения всегда продуктивны. Теория, которая была построена на одном предположении, – это одна теория. Теория, построенная на другом предположении, – другая теория. Какую взять, такую или такую, – это решение теоретика или пользователя, которого он обслуживает, а не так называемая “истина”.

Предположим, что теоретик – атеист и считает, что не все являются родственниками всех. Какой же вид примет теория, какие термины в ней появятся? Еще раз заметим, что пола нет, возраста нет, поколения нет. Эти признаки теоретиком специально исключены, чтобы изучать отношение родственников как таковое. Эта ситуация будет всегда возникать, какую бы предметную область ни исследовали.

Возьмем одного родственника из множества родственников. У этого родственника имеется множество всех его родственников. Это имеет место у каждого родственника. Множество всех родствен-

---

<sup>12</sup> Двойным декартовым произведением множества самого на себя.

ников данного родственника является термом теории родственников. Пусть имеется множество всех родственников некоторого родственника, также имеется множество всех родственников другого родственника. В каком отношении находятся эти два множества? Не существует ни одного элемента, такого, который бы принадлежал одновременно одному множеству и другому множеству? Или, напротив, такие элементы существуют и, возможно, не один? Теоретик может использовать один вариант или другой вариант. И выбор варианта зависит от принятого им направления развития теории.

Это процесс насыщения теории родственников разными терминами. Предположение, что имеет место не прямое произведение множеств, а его подмножество, есть одна из возможностей конкретизации понятия “отношение родства”. И конкретизация отношений постулируется на уровне отношения множеств с введением каких-либо признаков в определение. А какая будет теория, если принимается “кровное родство”? Понятие “кровное родство” требует введения атрибута пола?

В чем состоит основной урок концептуализации предметной области родственников? Он состоит в том, что понятие “родственники” не такое простое, как казалось. Например, выяснилось, что не обязательно должны быть в понятии “родственники” понятия “папа” и “мама”. Половой признак также казался необходимым. Его введение как будто давало возможность изучать поколения. Но выяснилось, что введение различения по полу является конкретизацией родового определения понятия “родственник”.

Различения по полу или другие различия являются такими же абстрактными, как отношение родства? Нет. Введение понятия “отношение родства” является условием для введения всех остальных понятий, которые имеют смысл постольку, поскольку отношение родства уже положено.

Если вводятся признаки — пол и др. — это не является раскрытием понятия “родственник”, поскольку не вводятся определения этих признаков, а является введением дополнительных признаков — конкретизацией. Из определения “родства” пол родственника не вытекает, потому что определение абстрактно.

Чрезвычайно важно при концептуализации любой предметной области отчетливо представить себе и ответственно принять решение, какое абстрактное понятие следует принять как определение рода, а какие понятия будут конкретизациями. Решение зависит от конкретной исследовательской ситуации. Понимание того, что условием исследования системы понятий является введение аб-

страктного родового понятия, является условием того, что все необходимые конкретизации будут определены.

У новичка возникает впечатление, что введение понятия “отношение родства” для разработки понятийной системы этой предметной области не продуктивно. Необходимо отдавать себе отчет в том, какой урок следует из использования в самом начале исследования постулирования предельно абстрактного понятия, понять, что такое “продуктивное”. Если понятия в реальной жизни работают, то концептуализация продуктивна.

Но что понимается под “реальной жизнью”? Что есть “папа” и “мама”? Пусть на множестве родственников вводится только отношение родства. Возьмем из этого множества один элемент, называемый “родственником”. Все остальные элементы могут являться его родственниками, но могут и не являться. И что же выяснилось из “реальной жизни” при рассмотрении этого понятия? Продуктивность абстрактных понятий состоит в том, что они обеспечивают возможность конкретизаций — введения предположений.

Полагаемое множество родственников, находящихся в отношении родства, само по себе бессодержательно, никаких знаний это отношение не дает. Зато возникает возможность введения предположений. Например, что существовал единственный предок, от которого все произошли.

Полагаемая структура множества родственников — это конкретизация отношения родства. Если отношение на множестве родственников не задано, то все являются родственниками всех, прямое произведение множества на себя. А если имеется единственный предок, то отношение родства представлено графом типа дерева. Это подмножество прямого произведения, устанавливающее порядок. Но эти предположения не единственны, возможны многие другие предположения.

Например, положим множество деревьев, образующих лес. В этом случае можно вводить предположение относительно множества “деревьев в лесу”, например, деревьев, имеющих независимые корни — множество исходных предков. Основная характеристика леса по отношению к дереву состоит в пересечении множеств, принадлежащих деревьям. Что же можно сказать об этом пересечении, характеристике леса, не вводя никаких новых предположений? Если у двух, находящихся в отношении, деревьев леса все элементы общие, кроме одного? А если у двух деревьев этого леса, находящихся в отношении, имеется один-единственный общий элемент? Таким образом, одно только пересечение деревьев дает значительные выразительные возможности.

Теперь можно рассмотреть прикладное значение этого, все еще весьма абстрактного результата. Что это за тип человечества, если деревья, представляющие отношение родства, пересекаются по одному элементу? Число смешанных (по национальности) браков по всему миру сильно увеличилось, 4—5—6 кровей — это нормально. Что же это означает в терминах концептуальных схем?

У леса есть корневая часть и замыкание. Если отношение родства вводит в лес все больше и больше зависимых деревьев, то “лесовость” в этой части леса возрастает. Тенденция состоит в том, что постепенно все становятся родственниками друг друга. Значит, отношение родства стремится к прямому произведению множеств, но, поскольку оно “вырастает” из леса, то возникают сложные структуры. Такого типа теория имеет прикладное значение?

Предметные области, то есть то, что изучается, для науки все совершенно одинаковые. И отношение родства, и отношение положений Сириуса и Марса — совершенно одинаковые проблемы. А прикладное значение теоретических знаний может вырасти только из наличных знаний.

К чему ведет смешение кровей для человечества? Это положительный фактор или отрицательный? Это вопрос неясный. Потому что неизвестно, какие генетические культуры у кого заложены. И книги, в которых в истерической манере авторы предостерегают от смешения кровей, особенно белой и черной, имеются. Авторы ничего плохого про белых и негров не думают, они просто предостерегают от смешения кровей. Таким образом, теоретическое исследование родства, только оно, может быть основой исследований таких предметных областей.

Расхожие представления о том, что теория должна описывать “реальность”, узковаты. Урок, получаемый из концептуализации понятия родственников, заключается в том, что абстрактные уровни, которые не специфицированы соответствующими признаками, тем не менее, могут быть не только продуктивными, они могут вести, как это ни странно, к теоретическим открытиям. Последовательная разработка теории интересующей предметной области явится научным достижением. Это совершенно очевидно. И это достижение делается за минуты, интеллектуальная плата за этот результат ничтожна. Это указывает на мощность подхода, который используется.

В основе — последовательное мышление, преодолевающее в себе инерцию чувственных впечатлений — “есть папа и мама”, — принуждение себя мыслить теоретически. В рассмотрение вводится принудительно-контролируемо то и в таком порядке, как нужно, а не так, как принято говорить об этом. Понятие “родственников” в этом смысле особенно поучительно, поскольку оно чувственное,

зрительное, используется в повседневных отношениях. Считается, что все известно, а ее теоретизация не нужна. А когда делается теоретический минимум, оказывается, что получаются продуктивные результаты.

На примере конкретизации понятия “родственников” составлено представление о том, что такое предельно абстрактный уровень, и о том, как психологически трудно разгрузить представление об этом предмете от признаков, сдерживающих освоение предельно абстрактного уровня. В теории родственников было введено только отношение родства. Единственная конкретизация, которая была введена, была вынужденной, потому что “все родственники всех” — не продуктивно. Поэтому введено предположение о “единственном родоначальнике” (или нескольких родоначальниках). Это аксиоматика отношения порядка, которая накладывается на отношение родства. Но не требовалось, чтобы были перечислены направления, способы, уровни конкретизации понятия “родственников”.

Если в аксиоматике теории чего-то не сказано, то это не подразумевается. В формальных аксиоматических системах ничего не подразумевается»<sup>13</sup>.

Попробуем дальше продолжить эти рассуждения, доведя их до полагания ядра концептуальной схемы и вывода значимых термов.

Обратим внимание, что если отношение родства симметрично (т.е. если ты мне родственник, то и я тебе родственник), то невозможно говорить об исходных родственниках, так как нет направления родства. А если симметрии нет, тогда можно определить исходных родственников. Ясно, что теория с симметрией отношения родства и без нее — это совершенно разные теории. Но что при этом означает направленность? Мы должны это не только понимать, но и зафиксировать как очередное решение, потому что от этого будет зависеть понимание нашей теории и нами самими и другими исследователями. Можно положить, что первый родственник в паре — предок, неважно, близкий или далекий. И тогда это отношение позволит вычислять среди всех родственников исходных предков (у которых нет предков); непосредственных предков (родителей) — у которых нет потомков, тоже являющихся предками для данного родственника; непосредственных потомков (детей); поколения предков и потомков и т.д. В этом варианте теории появятся “трудные” вопросы, имеющие как предметный, так и тео-

---

<sup>13</sup> На этом кончается фрагмент рассуждений С.П. Никанорова о концептуализации родственных отношений (см.: *Никаноров С.П.* Концептуализация предметных областей. С. 26–30, 33–36).

ретический характер. Например, нужно ли аксиоматически задавать число родителей (двумя, как это обычно считается, или тремя, каковую возможность уже допускают современные генетические исследования, или одним, как во времена матриархата, когда предка можно было определить только по женской линии?). И нужно ли задавать четность соответствующих исходных предков? Например, должно ли быть описываемое отношение родства между детьми одних родителей? Ведь для такой пары невозможно указать, кто предок, а кто потомок. И становится понятно, что это теория каких-то других родственных отношений, которые можно назвать отношением “предок-потомок”, а не отношением “родства”. Но в этой теории можно вывести терм “все родственники данного родственника”, который будет точно передавать смысл описанных вначале родственных отношений.

Традиционный вопрос, на который также нужно ответить при концептуализации в теоретико-множественном виде звучит так — есть ли циклы и петли? В терминах родственных отношений он формулируется следующим образом: сам себе родственник? может ли твой потомок быть и твоим предком? Ответы на эти вопросы оставим читателю. В целом через ответы на подобные вопросы и проходит исследование свойств полагаемого исходного отношения.

Можно задавать отношение родства и вычислять всех родственников для каждого конкретного родственника. А можно прямо задать это отношение:  $\mathbf{V}(X * \mathbf{V}(X))$ <sup>14</sup>. В предыдущей теории это терм. А в новой это исходное полагаемое отношение. Это не только другой — как говорят, остенсивный — способ задания, но и совершенно другая теория, которую также можно исследовать и конкретизировать, задавая ее свойства. Нужно задавать себе вопросы и принимать решения. Может ли множество родственников какого-либо родственника быть пустым (ведь элементом булеана является и пустое множество), должен ли входить родственник, для которого указаны все его родственники, в множество родственников, указанное для каждого из них? Ответ на этот вопрос не так очевиден. Если мы исследуем область генетического родства, то должен, а если мы описываем социальные отношения родственников, то входить могут только те, кого этот самый родственник только и

---

<sup>14</sup>  $\mathbf{V}(X)$  обозначает операцию взятия булеана на множестве  $X$ . Звездочкой обозначается операция декартова произведения множеств. В данном случае осуществляется декартово произведение множества  $X$  на множество  $\mathbf{V}(X)$  и к этому полученному множеству опять применяется операция взятия булеана. Таким образом элемент такой ступени будет представлять подмножество пар, где первый элемент пары — элемент множества  $X$ , а второй элемент пары — некоторое подмножество множества  $X$ .

считает родственником. И это уже совсем другая область и другие отношения. Хотя ступень родовой структуры та же самая. Выбор варианта задания исходного отношения может быть продиктован удобством получения тех или иных целевых термов, а может прямо вытекать из свойств исследуемой предметной области и решений концептуалиста. Например, если указанное множество родственников может быть пустым, то вариант подмножества декартова произведения точно не подходит (пары не могут быть пустыми!), и нужно рассматривать варианты со ступенью, содержащей в декартовом произведении булеан.

Еще один вариант задания исходного родственного отношения — в отношении “предок-потомок” оставить только пары “родитель-ребенок” (можно этот вариант назвать “генеалогическим отношением”). Плюс этого варианта в очевидности понимания каждой пары отношения. Нужно отметить, что имеется в виду именно кровное, генетическое родство. Приемные родители и дети в эту область не попадают.

В этой теории точно так же, как и раньше, можно вычислять родственников, предков, потомков, поколения и т.д. И в этом варианте можно задать исходное отношение по-разному. Можно, как уже было указано, подмножеством декартова произведения на само себя, где элементом будет пара “родитель-ребенок”. А можно задавать сразу пары (множество родителей; множество их детей), оставляя в этом случае решение вопроса с количеством родителей на этап задания аксиоматики или на этап интерпретации.

Обратим внимание, что во всех вышеуказанных вариантах мы не имели дело с людьми, а только с некоторыми обезличенными родственниками, не обладающими никакими другими признаками, в частности, не вводили пол, что не помешало выразить в аксиоматической теории понятие родителей и детей, предков и потомков. Это иллюстрирует один из основных принципов концептуализации, тесно связанный с так называемым принципом “бритвы Оккама” — не вводить новых сущностей до тех пор, пока не станет окончательно ясно, что какие-то целевые понятия невыразимы в исходной теории, и кроме того, выражение этих понятий жизненно необходимо для целей исследования.

Все вышеописанные вопросы относятся к начальной стадии концептуализации выделенной предметной области или ее подобласти. На этой стадии принимается главное решение — о том, как должно выглядеть ядро концептуальной схемы (базисные множества и родовые структуры). Исследователь перебирает варианты базисных множеств и родовых структур, исследует их выразительные возможности, отбрасывает неудачные варианты и подбирает

другие. В сухом методическом остатке говорится, что на этой стадии исследователь принимает решения о базисных множествах концептуальной схемы, затем — о родовых структурах, а затем — о необходимых для описания заданной предметной области аксиомах. На практике же эти решения в “черновом варианте” принимаются в комплексе — в результате прикидочного исследования области с помощью вариантов ядер и исследования ограничений выразительных возможностей разных ядер. На этом этапе основное внимание уделяют не терминам, — названиям базисных множеств и родовых структур, — а их содержанию. Выше мы показывали, как незначительные, казалось бы, изменения в аксиоматике приводили к колоссальному изменению содержания аксиоматической теории.

“При полагании концептуальной схемы выбору базисных множеств уделяется основное внимание. Если базисные множества выбраны неправильно, то экспликация непригодна. Если базисные множества выбраны правильно, то построение теории становится тривиальным. Это трудный вопрос, какие базисные множества в данной предметной области при данной экспликации выбрать. *Критерии полагания предметной области должны однозначно определять число и состав базисных множеств.* Если базисных множеств несколько, то при полагании должна быть гарантирована их независимость. Ни одно из подмножеств одного базисного множества не может иметь пересечений ни с одним подмножеством другого базисного множества. В предметных областях независимость базисных множеств не всегда бывает очевидной. Облегчить задачу может использование интенциональных определений элемента каждого базисного множества. Легкомыслие при выборе базисных множеств недопустимо. *При полагании базисных множеств должна быть обеспечена их однозначная предметная интерпретируемость.* Выполнение этого требования особенно трудно при теоретических исследованиях. В связи с полаганием базисных множеств нелишне вспомнить аксиоматику теории множеств, которая предполагает, что все элементы множества различимы. Если полагается множество, и нет уверенности в том, можно ли будет каждый отдельный элемент различить от всех остальных, это значит, что полагать это множество нельзя или полагается условно. *Необходимо знать каждый элемент из множества.* Либо возникает редукция — сведение неэкстенциональной области к экстенциональной. Далее, требуется неизменность элементов в процессе исследования — с момента полагания до момента отказа от этого полагания из прагматических соображений. Если это требование не выполняется, то нельзя применять теорию множеств. Кроме того, предполагается, что в пределах исследования, которое ведется, мощность множества

и состав его элементов остаются неизменными. Если при экспликации эти аксиомы теории множеств нарушаются, то пересечение и объединение множеств, выделение подмножеств, установление отношений (структур), композиция отношений и другие теоретико-множественные операции перестают иметь смысл. Если имеется в виду использование инструментальных возможностей теории множеств, то платой за это является выполнение требований аксиом теории множеств”<sup>15</sup>.

Во второй статье будет принято итоговое решение о ядре теории, сформулированы принятые при этом ограничения и осуществлено развертывание теории. Особое внимание будет уделено появлению различных направлений развертывания теории.

## 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.* Генезология 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.

---

<sup>15</sup> Здесь также для удобства взят фрагмент из монографии С.П. Никанорова (см.: *Никаноров С.П.* Концептуализация предметных областей. С. 26–30, 33–36).

*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](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. 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. Ин-та гидродинамики СО АН СССР. 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. науч.-тех. 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. М., 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 // РС 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'nyh 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]. M., 2015. S. 18–20 (in Russian).

*Burbaki N.* Teoriya mnozhestv [Set theory]. M., 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. 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. 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: Mezhdved. sb. MFTI [Methods of mathematical modeling and information processing: Mezhdved. 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](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 sen-

tyabrya 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 sistem. Nauch. konf., Moskva, 21–27 aprelya 1990 / Pod red. S.P. Nikanorova [Development and conceptual design of intelligent systems. Coll. proc. dokl. and messages. Sci. conf., Moscow, April 21–27, 1990 / Ed. by S.P. Nikanorova]. 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 the Moscow University. Series 18. Sociology and politology]. 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 the Moscow University. Series 18. Sociology and politology]. 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 the Moscow University. Series 18. Sociology and politology]. 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] // II Vses. konf. po tekhn. kibernetike: Annotacii i tezisyy 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 In-ta gidrodinamiki SO AN SSSR [Simulation Control Processes: Coll. papers / Institute of Hydrodynamics SB RAS]. Vyp. 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 stupenej 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) Sociological research and conceptual analysis // 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. nauch.-teh. 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: Mezhdoved. sb. MFTI [Mathematical methods of management and information processing: Mezhdoved. 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. 1987 g.: Tez. dokl. [All-Union. Conf. automation engineering planning and management systems, Zvenigorod, 26–28 October. 1987 g.: 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 [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 politekonomii (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. / Pod red. S.P. Nikanorova. M., 1990. Ch. I. [Development and conceptual design of intelligent systems. Coll. mes. rep. and messages. Sci. conf., Moscow, April 21–27, 1990 / Ed. by S.P. Nikanorova] (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).