

УДК 164:510.62

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ СЕМАНТИЧЕСКИХ КАТЕГОРИЙ (К АНАЛИЗУ ЯЗЫКА ТЕРНАРНОГО ОПИСАНИЯ)

Филипповский В.А.

*В данной работе проводится анализ языка тернарного описания с применением теории семантических категорий. Целью настоящей работы является установление категориального строения языка тернарного описания.*

**Ключевые слова:** язык тернарного описания, теория семантических категорий.

### 1. Язык тернарного описания

Язык тернарного описания<sup>1</sup> (ЯТО) является формальным аппаратом параметрической общей теории систем. Первый вариант этого языка был разработан А.И.Уёмовым в конце 60-х гг. 20 века, после чего он постоянно развивался и дополнялся. Основной причиной начала разработки языка тернарного описания является то, что существующие формальные языки математики и логики были неудовлетворительны для целей параметрической общей теории систем<sup>2</sup>. Наиболее близки к ЯТО языки логики, но даже они обладают существенными недостатками. А.И.Уёмов говорит о недостаточной выразительной силе языка классической логики предикатов и определяет свойства языка, которым должен удовлетворять ЯТО [13, I, Р. 355-356]: 1) язык должен иметь дело с операциями над термами, а не с дедуктивными отношениями между высказываниями; 2) в языке не должно быть разделения на две части: чистую и прикладную; 3) язык должен быть интенциональным; 4) язык должен быть самоприменимым.

Первоначально язык тернарного описания предназначался для решения задач параметрической общей теории систем. С его помощью удалось получить

---

<sup>1</sup> Использование атрибутива «тернарный» (ternārius (лат.) – тройной, троичный) в названии языка связано с тем, что в основании языка лежат две системы базовых синтаксических категорий, каждая из которых состоит из трёх элементов. См. об этом подробнее в п. 2.1.

<sup>2</sup> Необходимость разработки специального формального языка для общей теории систем Уёмов связывал с тем, что «успехов в области формализации ОТС следует ожидать тогда, когда формализация приобретёт внутренний характер [по отношению к самой теории], что будет иметь место в том случае, когда она будет основана на понятийном аппарате ОТС. Это означает, что логико-математический аппарат, адекватный потребностям ОТС, нужно не искать среди существующих формализмов, а создавать его специально для выполнения тех задач, которые перед ним могут быть поставлены» [5, С. 44] (курсив мой – В. Ф.).

уточнение понятия системы и системного параметра, доказать ряд теорем о связях системных параметров и преобразованиях систем. Позже ЯТО нашёл применение в экономическом, экологическом и геомеханическом системных моделированиях. ЯТО применялся в логике для формализации выводов по аналогии. ЯТО имеет интересные приложения к обсуждению некоторых философских проблем [1; 3; 11]. Например, с его помощью была осуществлена классификация научного знания, классификация онтологических концепций в философии, произведён анализ связи понимания и объяснения, критерии простоты и сложности систем, произведено уточнение понятия философской категории, экспликация понятия адекватности теорий и др.

В настоящее время для ЯТО разработан дедуктивный аппарат, целью которого является определение связей между формализованными значениями атрибутивных системных параметров<sup>1</sup>.

Наиболее интересными отличительными чертами языка тернарного описания являются:

1) Автономность свойств и отношений

Существенным отличием ЯТО от языка классической логики предикатов является автономность категорий свойств и отношений<sup>2</sup>. В языке логики предикатов свойства и отношения относятся к одной категории предикаторов, единственное отличие которых состоит лишь в числе их аргументов: свойство есть одноместный предикат, а отношение – многоместный предикат. Свойства и отношения в ЯТО обладают самостоятельным категориальным значением. В этом проявляется намеренная квалитативистская позиция, противопоставляемая квантитативизму (или, как выражался А.И.Уёмов, пифагореизму<sup>3</sup>), лежащему в основании синтаксического строения языка логики предикатов. Из этой особенности следует другая.

2) Взаимопереходность вещей, свойств и отношений

В обыденном языке один и тот же термин в разных контекстах может обозначать вещь, свойство и отношение (т. е. принадлежать к разным семантическим категориям). Например, термин «игра» в предложении «Игра была скучной» обозначает вещь, в предложении «Хоккей – это игра» обозначает свойство, а в предложении «Состоялась игра между Россией и Канадой» – отношение. Чтобы реализовать эту особенность в языке тернарного описания,

<sup>1</sup> В рамках параметрической ОТС основание, по которому общее понятие системы делится на классы, носит название атрибутивного системного параметра (АСП). Эти параметры имеют два или более значений, каждое из которых соответствует определённому классу систем. Примеры некоторых АСП: внешние-внутренние, гомеомерные-негомеомерные, авторегенеративные-внешнерегенеративные.

<sup>2</sup> Логика Аристотеля основывается на двух категориях: вещь (субъект) – свойство (предикат), схема высказывания: *S есть P*. Логика отношений (Э.Шрёдер) основывается на оппозиции вещь – отношение, схема высказывания: *aRb*. В классической логике предикатов (Г.Фреге, Б.Рассел, Ч.Пирс) схема членения мира происходит по схеме: индивиды – предикаты (одноместные предикаты выражают свойства, многоместные – отношения), схема высказывания  $P(x_1, x_1, \dots, x_n)$ . В языке ЯТО принимаются три категории: вещь, свойство, отношение.

<sup>3</sup> Из личного письма А.И.Уёмова: «ЯТО же категорически несовместим с пифагореизмом!»

принимается принцип взаимопереходности вещей, свойств и отношений, слабая формулировка которого звучит так: один и тот же предмет в различных контекстах может выступать как вещь, как свойство и как отношение. Сильная формулировка принципа: для каждого данного объекта можно указать контекст, в котором он ведёт себя как вещь (свойство, отношение). Но в одном и том же контексте одна и та же вещь (свойство, отношение) не могут являться одновременно свойством или отношением (вещью или отношением, вещью или свойством).

Для реализации принципа взаимопереходности вещей, свойств и отношений в формальном языке должно быть разрешено отождествление предикатов с различным количеством аргументов (в разных контекстах). Если это допустить, то становится невозможным на синтаксическом уровне различать свойства и отношения так, как это делается в логике предикатов. Вместо этого в ЯТО вводится позиционный способ различения свойств и отношений, о котором будет сказано чуть позже.

Если один и тот же предикат в разных контекстах может быть применён к различному числу аргументов, то, во-первых, не работает основной принцип теории семантических категорий, во-вторых, становится невозможной трактовка предиката как пропозициональной функции. Разрешение в языке отождествлять предикаты с различным количеством аргументов должно быть подкреплено соответствующим принципом тождества, который позволяет производить подобные отождествления.

### 3) Contra-Лейбницевский принцип тождества

Преферанс представляет собой некоторое отношение между игроками. Правила преферанса допускают как трёх, так и четырёх игроков. Ключевой вопрос: идёт ли речь в обоих случаях о той же самой игре? Если мы ответим на этот вопрос положительно, мы вынуждены отождествить отношения с различным числом аргументов. Отождествление всегда происходит в соответствии с некоторым принципом тождества. Язык тернарного описания не позволяет принять принцип тождества Лейбница, согласно которому две предмета тождественны друг другу, если они обладают одним и тем же набором качеств. Поэтому принимается contra-Лейбницевский принцип тождества<sup>1</sup>: два предмета могут считаться тождественными, имея при этом некоторые различные свойства.

Следуя этому принципу тождества, тождественность элементов универсума нужно понимать как конгруэнтность их существенных признаков, поэтому следующей особенностью языка тернарного описания является эссенциализм.

### 4) Эссенциализм

В языке тернарного описания принимается разделение атрибутов объекта на существенные и несущественные. Для того чтобы определить, является ли какой-то

---

<sup>1</sup> Л.Л.Леоненко называет этот принцип «аристотелевским» [12, Р. 40]. В своих поздних работах А.И.Уёмов старался выразить также сильный принцип тождества объектов Лейбница (две вещи тождественны, если любое изменение атрибута, преобразующее одну из них, преобразует и другую), не отрицая при этом принцип Аристотеля. Можно также говорить не о «тождественных», а об «эквивалентных в некотором смысле» объектах. Тогда универсум разделяется на некоторые классы эквивалентности, каждый из которых представляется одним и тем же -оператором.

атрибут объекта существенным, нужно проверить, не тождественен ли этот объект самому себе, только без соответствующего атрибута.

Возражения против разделения атрибутов объекта на существенные и несущественные, как полагает Л.Л.Леоненко, могут быть устранены одним «важным прибавлением к принципу Аристотеля: существенность атрибута не является абсолютной, но появляется и исчезает в зависимости от изменения контекста наблюдения объекта»<sup>1</sup>. Таким образом, объекты, тождественные в одном отношении, могут не быть таковыми в другом.

#### 5) Исчисление индивидов

В язык тернарного описания включено исчисление индивидов, трактующее отношение «целое-часть» без обращения к абстрактным сущностям. В языке тернарного описания введена специальная операция различения индивидов, которая позволяет определить в языке целый ряд специальных мереологических операторов (образования подобъекта, надобъекта, диспарата и ограниченного объекта).

#### 2. Синтаксис языка тернарного описания

##### 2.1. Основные синтаксические категории

Синтаксис ЯТО основан на трёх основных синтаксических категориях, которые восходят к Аристотелю [7]: 1) вещь; 2) свойство; 3) отношение. Различия между свойствами и отношениями в ЯТО выражаются позиционно, а именно: знаки свойств записываются справа от знака, обозначающего субстрат свойства, а знаки отношений – слева от него:

– есть объект (предмет, вещь, сущность);

() – объект имеет свойство ;

() – объект является носителем отношения ,

где , могут представлять собой нечто определённое, неопределённое и произвольное. Последние представляют собой другие три важные синтаксические категории ЯТО – категории определённости, которые могут характеризовать отдельные объекты, их свойства, а также их отношения. Для категорий определённости вводятся специальные обозначения:

$t$  – определённый, данный предмет (свойство, отношение);

$a$  – неопределённый, какой-то, некоторый предмет (свойство, отношение);

$A$  – произвольный, любой предмет (свойство, отношение).

Если в логике предикатов для квантификации переменных в сложном выражении используются соответствующие операторы квантор всеобщности и квантор существования , то в ЯТО используются разные категории термов. В качестве первого приближения  $a$  можно соотносить с переменной, связанной квантором существования, а  $A$  – квантором всеобщности. Категории определённости ЯТО можно пояснить, если представить такое построение логики

<sup>1</sup> Leonenko L. L. The Language of Ternary Description and Its Founder. – Modern Logic, 2001, Vol. 8, No.3-4. – P. 40.

предикатов, в котором кванторы отнесены непосредственно к индивидам. Тогда формула  $\forall x \exists y R(x, y)$  будет записываться  $R(\forall x, \exists y)$ . В последней формуле  $\forall x$  будет соответствовать  $A$ , а  $\exists y$  –  $a$ . Но поскольку в ЯТО не предполагается наличие переменных, строго связывать термы ЯТО различной степени определённости с переменными, связанными кванторами, неправильно.

## 2.2. Алфавит ЯТО

Нелогические знаки:

1

1) – определённые имена (константы);

Логические знаки<sup>1</sup>:

1) 1) 1) и...

1) , ,..., – неопределённые имена;

1) 1) 1) и...

2) , ,..., – произвольные имена;

3) операторы<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Пропозициональные связки классической логики предикатов в общем случае не включаются в список изначальных символов ЯТО, но определяются через них. Конъюнкция соответствует в ЯТО функтору образования связного списка формул, дизъюнкция используется в традиционном смысле. В ЯТО различается четыре типа импликаций: атрибутивная (обозначается  $\Rightarrow$ ) – её консеквент является свойством антецедента, реляционная (обозначается  $\succ$ ) – консеквент является отношением антецедента, мерелогическая (обозначается  $\supset$ ) – антецедент включает в себя в качестве своей части консеквент, нейтральная (обозначается  $\rightarrow$ ) – является обобщением всех других импликаций, соответствует импликации классической логики предикатов. Пропозициональное утверждение и отрицание реализуется в ЯТО при помощи специальных постфиксных операторов интерпретации T и F (истинно и ложно соответственно). Тождество реализуется при помощи двойного знака j..j., где на месте первого многоточия после j стоит то, что отождествляется, а на месте второго многоточия после j – то, с чем происходит отождествление. Такое усложнение знака тождества позволяет учитывать направление отождествления.

<sup>2</sup> В ЯТО определяется большое количество производных операторов, знаки которых не включаются в список изначальных символов языка. Например, определяется специальная операция различения индивидов (обозначается в виде инфикса  $\overset{1}{\cdot}$  или в виде постфикса-апострофа). При помощи этого оператора реализуется индивидуальное отрицание. Например,  $\overset{1}{a}$  есть запись того, что предмет  $\overset{1}{a}$  отличается от предмета  $\overset{1}{a}$ . Через оператор различения индивидов определяется целый ряд иных операторов для образования подобъекта, надобъекта, диспарата и ограниченного объекта (первым трём соответствуют диакритические знаки  $\overset{1}{\cdot}$ ,  $\overset{1}{\cdot}$  и  $\overset{1}{\cdot}$  соответственно, а четвёртому – префикс  $\overset{1}{\cdot}$ ). Подобъект  $\overset{1}{\cdot}$  произвольного объекта  $\overset{1}{\cdot}$  – это некоторая собственная часть  $\overset{1}{\cdot}$ , рассматриваемая как самостоятельный объект, надобъект  $\overset{1}{\cdot}$  объекта  $\overset{1}{\cdot}$  – некоторый объект, в который  $\overset{1}{\cdot}$  включается в качестве его собственной части. Диспарат  $\overset{1}{\cdot}$  объекта  $\overset{1}{\cdot}$  – это тот предмет, который находится всецело вне рамок  $\overset{1}{\cdot}$ , т.е. который не является ни подобъектом, ни надобъектом  $\overset{1}{\cdot}$ . Ограниченный объект  $\overset{1}{\cdot}$  – это объект  $\overset{1}{\cdot}$ , который остаётся тем же самым при добавлении к нему иных произвольных объектов. Все эти объекты могут быть определёнными, неопределёнными и произвольными.

]

- a) – оператор тождества;<sup>1</sup>
  - b) ( и ) – оператор предикации;
  - c) \* – изменения направления предикации;
  - d) [ и ] – свёртывания суждения в понятие;
  - e) , – образования свободного списка формул;<sup>2</sup>
- Вспомогательные символы: { и } (группировка выражений).

### 2.3. Синтаксические правила образования

Рассмотрим синтаксические правила языка тернарного описания [13; 4].

Правила образования термов

1.  $t, a, A$  – элементарные формулы<sup>3</sup>.
2. Если – суждение, то  $[]$  – понятийная форма (замыкание) суждения.

Правила образования формул

1. Если , – термы  $t, a, A$ , то  $()$ ,  $(*)$ ,  $(*)$  – суждения<sup>4</sup>.
2. Если и и и и... и  $\omega$  – формулы, то  $, , , , , \omega$  – свободный список формул.
3. Категориальное строение языка тернарного описания

Общим признаком всех формальных языков является наличие некоторой системы семантических категорий, лежащей в основании этих языков. Систему семантических категорий, лежащую в основании данного языка, мы называем категориальным строением данного формального языка. Рассмотрим язык тернарного описания с точки зрения его категориального строения. Анализ категориального строения любого формального языка распадается на несколько задач: 1) выяснение того, какие семантические категории принимаются в данном

<sup>1</sup> В ЯТО разные вхождения одного и того же символа в формулу не обязательно обозначают одно и то же, например, разные вхождения символа  $a$  в формуле  $[(a)t]a$ . Для того чтобы подчеркнуть, что вхождения одного символа в формулу обозначают одно и то же, используется специальный - оператор тождества. Например, чтобы сделать это в отношении обоих вхождений  $a$  в формуле, указанной выше, следует написать  $[(i_a)t]i_a$ . Оператор тождества используется только к символам  $a$  и  $A$ , а к символу  $t$  не применяется, поскольку это является излишним (символ  $t$  всегда обозначает тождественную вещь (свойство, отношение)). Если в одной формуле введено одновременно несколько отождествлений, операторы тождества могут итерироваться или индексироваться с целью избегания смещения:  $i_a, i_a, i_3A_1$ .

<sup>2</sup> В свободных списках не предполагается какого-либо отношения между компонентами, каждый рассматривается сам по себе.

<sup>3</sup> В ЯТО не различаются термы и высказывания: и те, и другие считаются формулами. В данном определении элементарные формулы представляют собой термы (в классическом понимании). Взамен различия между термами и формулами в ЯТО проводится различие между открытыми и закрытыми формулами. Первые получаются применением оператора предикации, вторые образуются оператором свёртывания суждения в понятие.

<sup>4</sup> Формулы вида  $()$  и  $(*)$  называются прямыми, а  $(*)$  и  $(*)$  – инверсными. Часть называется начальной, –неначальной. Чтение формул всегда начинается с начальной части. Например, формула  $(A)a$  читается «Произвольный объект обладает некоторым свойством», а формула  $(A^*)a$  – «Некоторое свойство присуще произвольному объекту».

языке в качестве базовых, и 2) выяснение того, какие функторы соответствуют правилам образования данного языка.

### 3.1. Базовые семантические категории ЯТО

Синтаксис языка тернарного описания основан на двух тройках базовых синтаксических категорий. Первая тройка: 1) вещь, 2) свойство, 3) отношение. Вторая тройка: 1) определённое, 2) неопределённое, 3) произвольное.

Какие типы термов допускаются в языке тернарного описания в качестве базовых семантических категорий? Дать ответ на этот вопрос не так просто. Для этого нужно тщательно исследовать интерпретацию базовых синтаксических категорий языка тернарного описания  $t, a, A$ . Другими словами тот же вопрос можно сформулировать так: что понимается под предметом (определённым, неопределённым и произвольным)?

Сложность этого вопроса связана с тем, что в работах по языку тернарного описания ни указывается однозначно интерпретация знаков  $t, a, A$ . Прежде всего эта сложность возникает потому, что язык тернарного описания строился как чисто интенциональный язык<sup>1</sup>. Вопрос же о том, какие типы имён допускаются в языке тернарного описания, носит чисто экстенциональный характер. Не в последнюю очередь эта сложность связана также с тем, что вопросы точной семантики для языка тернарного описания, вообще говоря, до сих пор не решены<sup>2</sup>.

Основные синтаксические категории языка тернарного описания являются неопределимыми, но поясняются следующим образом. Всё, что может быть поименовано или описано является вещью (объектом, предметом, сущностью). Например, «любовь», «напряжение», «равенство». Всё, что отличает одну вещь от другой, является свойством, например «красный», «старый». Всё, что образует одну вещь из другой, есть отношение, например, «быть читаемым», «быть замужем» [13, I, P. 357-358].

Одной из характерных особенностей языка тернарного описания является то, что различие между основными синтаксическими категориями является контекстуальным, категории могут переходить одна в другую в зависимости от контекста. Такое понимание оправдывается ссылкой на функционирование терминов в обыденном языке, например, термин «игра» в разных контекстах может обозначать вещь, свойство и отношение. Для того чтобы различать вещи, свойства и

---

<sup>1</sup>Под интенциональностью ЯТО здесь понимается реализованный А.И.Уёмовым при его построении намеренный антиквантитативистский принцип, заключающийся в полном непринятии пифагореизма («ЯТО же категорически несовместим с пифагореизмом!»). Применение в настоящей работе экстенциональных параметров для характеристики ЯТО является, по сути, противоестественной попыткой уложить ЯТО в прокрустово ложе классических экстенциональных языков. Но, несмотря на это замечание, цели настоящей работы представляют собой большой научный интерес.

<sup>2</sup>Существует построение формальной семантики для минимального исчисления языка тернарного описания, см.: Леоненко Л.Л. Формальная семантика для «минимального» исчисления языка тернарного описания // Параметрическая общая теория систем и её применения: Сб. трудов, посвящённый 80-летию проф. А.И.Уёмова / Под ред. А.Ю.Цофнаса. – Одесса: Астропринт, 2008. – С. 37-53. Насколько известно автору, вопрос построения формальных семантик для расширенных исчислений языка тернарного описания пока не исследован.

отношения в языке тернарного описания принята позиционная запись:  $t$ , например, может являться определённым предметом, свойством или отношением в зависимости от позиции, которую  $t$  занимает в формуле. Действительно,  $t$  в формуле  $(t)a$  означает определённый предмет, в формуле  $(a)t$  – определённое свойство, в формуле  $t(a)$  – определённое отношение. Таким образом, в составе сложной формулы  $t$  означает предмет только тогда, когда стоит на месте субстрата (т. е. в скобках, как в формуле  $(t)a$ ).

С другой стороны,  $t$  в качестве элементарной формулы или в составе сложной формулы на месте субстрата (например, в формуле  $(t)a$ ) может представлять собой не только определённый предмет, но и свойство или отношение, взятые в отдельности от своих субстратов<sup>1</sup>. Такое понимание принимается в языке тернарного описания, предмет при этом трактуется широко, как видно из пояснения категории вещь: всё, что может быть поименовано или описано является вещью. Из последнего понятно, что в качестве обозначения вещи могут выступать любые имена  $(n^1, n^n, n^0)$ <sup>2</sup>, а также дескрипции.

Отметим, что в работах по языку тернарного описания нет прямых обсуждений вопроса принятия или непринятия категории пустых имён  $(n^0)$ . А.И.Уёмов отвечал автору на этот вопрос следующим образом: «Отношения типа равенства вполне допустимы в ЯТО, так же, как и пустые имена. Но именно допускаются, а не предполагаются заранее. Иными словами – не нужно заранее знать, что данный класс – пустой. Чтобы записать формулу ЯТО, не нужно заранее знать, что есть безгрешные люди и т. д.»<sup>3</sup> (курсив мой. – В. Ф.).

Проведённый анализ склоняет нас к тому, чтобы признать в качестве базовых семантических категорий языка тернарного описания все три типа имён  $(n^1, n^n, n^0)$ .

<sup>1</sup> Например, Ф.А.Тихомирова пишет: «Свойства и отношения, рассматриваемые самостоятельно, отдельно от своих носителей-вещей, сами могут выступать как особого рода вещи» [4, С. 161].

<sup>2</sup> В теории семантических категорий принимается, что в любых языках в качестве базовых семантических категорий могут выступать имя ( $n$ ) и/или предложение ( $S$ ). Но как имена, так и предложения представляют собой достаточно широкие категории, существуют различные виды как тех, так и других. Так, имена различаются: пустые (будем обозначать  $n^0$ ); единичные (собственные, будем обозначать  $n^1$ ) и общие (будем обозначать  $n^n$ ). Предложения различаются: повествовательные (нарративы, будем обозначать  $S^1$ ), вопросительные (интеррогативы, будем обозначать  $S^?$ ) и побудительные (императивы, будем обозначать  $S^!$ ). Идея применения степенных выражений в качестве обозначений разветвлённых категорий была частично почерпнута из [6, С. 148], где общие имена были обозначены как  $n^0$ .

<sup>3</sup> Из личного письма А.И.Уёмова.



Пропозициональные формулы языка тернарного описания соответствуют суждениям, повествовательным высказываниям ( $S'$ ), никакие другие виды высказываний в языке тернарного описания не предполагаются. Обобщим сказанное в нижеследующей Таблице 1.

Таблица 1. Базовые семантические категории ЯТО

Язык	Тип синтаксической категории	Тип соответствующей семантической категории	Пояснения
Язык тернарного описания А. И. Уёмова	Терм	$n^1, n^n, n^0$	единичные, общие, пустые имена
	Формула	$S'$	повествовательные высказывания

### 3.2. Семантические функторы, соответствующие правилам образования ЯТО

Выше мы рассмотрели правила образования языка тернарного описания (см. п. 2.3). Какие типы функторов соответствуют этим правилам образования? Анализ показывает, что правилам образования соответствуют следующие типы семантических функторов.

Таблица 3. Семантические функторы ЯТО

Язык	Тип функторов	Подтипы функторов	Пояснения
Язык тернарного описания А. И. Уёмова	Имяобразующие Функторы	$\frac{n^1}{s'}, \frac{n^n}{s'}, \frac{n^0}{s'}$	Операторы замыкания пропозициональных формул
	Пропозициообразующие функторы	$\frac{s'}{s' n^1 n^1 s'}, \frac{n^1 n^n, n^1 n^0}{s' s'}, \dots, \frac{n^n n^n, s' s'}{s'}, \dots, s' \dots s'$	Функторы прямой и инверсной предикации

### 4. Некоторые следствия из проведённого анализа и возникшие сложности

Рассмотрим систему семантических категорий, лежащую в основании языка тернарного описания. Представим её в форме

$$\langle \{1|2\} \{3|4\} \rangle,$$

где  $\{1|2\}$  – набор базовых семантических категорий (1 – именные категории, 2 – пропозициональные),  $\{3|4\}$  – набор функторов, соответствующих правилам образования языков (3 – имяобразующие функторы, 4 – пропозициообразующие).

Тогда система семантических категорий языка тернарного описания А.И.Уёмова предстанет в виде:

$$\left\{ \{n^1, n^n, n^0 | s^*\} \left| \left\{ \frac{n^1}{s^*}, \frac{n^n}{s^*}, \frac{n^0}{s^*} \left| \frac{s^*}{n^1 n^1}, \frac{s^*}{n^1 n^n}, \frac{s^*}{n^1 n^0}, \dots, \frac{s^*}{n^n n^n}, \frac{s^*}{s^* s^*}, \dots, \frac{s^*}{s^* \dots s^*} \right\} \right. \right\}$$

При исследовании категориального строения языка тернарного описания возникает ряд сложностей. Во-первых, язык тернарного описания представляет собой чисто интенциональный язык. Попытка определить, какой тип семантической категории соответствует той или иной синтаксической категории данного языка оказывается иногда малоуспешной. Например, при рассмотрении имён языка тернарного описания встал вопрос, какого типа имена допускаются в этом языке. Требование от интенционального языка экстенциональных характеристик используемых в нём имён является, по меньшей мере, нерелевантным<sup>1</sup>. В результате анализа было установлено, что в языке тернарного описания используются все типы имён. Но здесь мы встречаемся с ещё одной сложностью. Вещи в этом языке понимаются мереологически, т. е. как целостности, которые могут обладать частями<sup>2</sup>. Такое понимание исключает возможность понимания имён как общих имён. При помощи оператора различения индивидов можно производить индивидуальное отрицание, т. е. строить объект, отличный от данного. Это означает, что отрицанием данного объекта является также объект. Через оператор различения индивидов определяется целый ряд иных операторов для образования подобъекта, надобъекта, диспарата и ограниченного объекта, позволяющие по данному предмету строить иные предметы. Например, отделяя произвольный

объект  $\iota A$  из некоторой совокупности объектов, являющейся его диспаратом  $\iota A$ , оба рассматриваются в качестве самостоятельных предметов. Здесь реализуется отношение часть-целое, а не отношение элемент-множество. Всё это свидетельствует о том, что язык тернарного описания основан не на теоретико-множественной парадигме. Если это так, то в языке тернарного описания возможны имена только коллективных классов, понимаемых как мереологическое целое, а имена дистрибутивных классов (классические общие имена) – не допускаются. Это значит, что в языке тернарного описания имена указывают на любое нечто, но вне зависимости от того, является это нечто множественным или нет, оно понимается как некоторое целое, которое обладает, либо не обладает частями. В этой ситуации возможны только единичные имена. Что же касается общих имён (понятий), то они образуются из формул, выражающих суждения, применением специального

<sup>1</sup> Л.Л.Леоненко в личном письме отметил: ««Традиционное» различение собственных, общих и пустых имён не является в достаточной мере релевантным для классификации базисных типов имён языка тернарного описания» (курсив Л.Л.Леоненко – В.Ф.).

<sup>2</sup> Это указывает на чрезвычайную близость языка тернарного описания языкам С.Лесьневского, в частности, мереологии.

оператора свёртывания суждения в понятие. Например, из высказывания  $(A)t$  (произвольная вещь обладает определённым свойством) образуется понятие  $[(A)t]$  (произвольная вещь, обладающая определённым свойством). С помощью такой операции становится возможна субстантивация свойств и отношений из инверсных суждений:  $[(a^*)t]$  (определённое свойство, присущее некоторому объекту),  $[a(*t)]$  (некоторое отношение, реализующееся на определённом объекте). В свою очередь, таким понятиям можно приписывать свойства или ставить их в отношения.

Другим не менее важным вопросом для языка тернарного описания является принцип взаимопереходности вещей, свойств и отношений, позволяющий отождествлять предикаты разной местности. В языке тернарного описания изначально постулируется отказ от требования трактовать предикаты как пропозициональные функции. Л.Л.Леоненко определяет язык тернарного описания как дедуктивно-аксиоматическое исчисление предикатов, не опирающееся на два следующих принципа, лежащие в основании классической логики предикатов: (1) истолкование предикатов как пропозициональных функций и (2) связанная с этим истолкованием трактовка кванторов как операторов, действующих на пропозициональные формы. Что касается квантификации, то в языке тернарного описания она заменяется делением всех термов языка на определённые, неопределённые и произвольные. Таким образом, в этом языке мы не находим операторов квантификации [3].

Следует отметить, что теория семантических категорий не даёт возможности зафиксировать в анализе некоторые существенные отличия между разного рода высказываниями, которые проводятся в самом языке. Так, например, прямые и  $\bar{s}$  инверсные суждения относятся к одной семантической категории  $n n$ , то же самое касается направления отождествления в суждениях тождества и т. п.

### Список литературы

247. Леоненко, Л. Л. О философской и логической «девиантности» языка тернарного описания [Электронный ресурс] / Л. Л. Леоненко, А. И. Уёмов, А. Ю. Цофнас. – Режим доступа: <http://www.philos.msu.ru/fac/dep/scient/confdpt/2007/theses/Leonenko.pdf> (дата обращения 27.01.2011).
248. Леоненко, Л. Л. Об адекватности логического анализа философскому рассуждению [Текст] / Л. Л. Леоненко, А. Ю. Цофнас // Вопросы философии. – 2004. – №5. – С. 85-98.
249. Леоненко, Л. Л. Язык тернарного описания и артикли: не-фрегевский подход к логическому анализу натурального языка [Текст] / Л. Л. Леоненко // Философские науки. – 2004. – №7. – С. 99–118.
250. Параметрическая общая теория систем и её применения: Сб. трудов, посвящённый 80-летию проф. А. И. Уёмова / [под ред. А. Ю. Цофнаса]. – Одесса: Астропринт, 2008. – 248 с.
251. Садовский В. Н. Системный подход в современной науке [Текст] / В. Н. Садовский; [отв. ред. И. К. Лисеев]. – М.: Прогресс-Традиция, 2004. – 560 с.
252. Смирнов В. А. Логические методы анализа научного знания [Текст] / В. А. Смирнов; [под ред. В. Н. Садовского и В. А. Бочарова]. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 263 с.

253. Уёмов, А. И. Вещи, свойства, отношения [Текст] / А. И. Уёмов. – М., 1963. – 184 с.
254. Уёмов, А. И. Математические и логические формализмы общей теории систем [Электронный ресурс] / А. И. Уёмов. – Режим доступа: <http://www.philos.msu.ru/fac/dep/scient/confdpt/2007/theses/uyemov.pdf> (дата обращения 27.01.2011).
255. Уёмов, А. И. Об одном варианте логико-математического аппарата системного исследования [Текст] / А. И. Уёмов // Проблемы формального анализа систем [Текст]: Сборник статей. – М., 1968. – С. 35-69.
256. Уёмов, А. И. Основы формального аппарата параметрической общей теории систем [Текст] / А. И. Уёмов // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1984 [Текст]. – М.: Издательство “Наука”, 1984. – С. 152-180.
257. Филипповский, В.А. Категории и основные понятия метафизики Аристотеля, выраженные с помощью языка тернарного описания [Текст] / В. А. Филипповский // Метафизика: формы и способы бытия: сборник научных трудов [Текст]. – Ульяновск: УлГТУ, 2012. – С. 114-124.
258. Leonenko, L. L. The language of ternary description and its founder [Текст] / L. L. Leonenko // Modern logic. – The University of Edinburgh, 2001. – Vol. 8 (No.3-4). – P. 31-52.
259. Uyemov, A. I. The ternary description language as a formalism for the parametric general systems theory: Part I, II, III [Текст] / A. I. Uyemov // International journal of general systems. – 1999. – Vol. 28(4-5). – P. 351-366; 2002. – Vol. 31(2). – P. 131-151; 2003. – Vol. 32(6). – P. 583-623.

**Філіповський В.А. Застосування теорії семантичної категорії (до аналізу мови тернарного опису)** // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія: Філософія. Культурологія. Політологія. Соціологія. – 2014. – Т. 27 (66). – № 1-2. – С. 391–402.

У даній роботі проводиться аналіз мови тернарного опису з приміненням теорії семантичних категорій. Метою цієї роботи є встановлення категоріального будови мови тернарного опису.

**Ключові слова:** мова тернарного опису, теорія семантичних категорій.

**Filippovskiy V.A. Application of the theory of semantic categories (to analysis of language of the ternary description)** // Scientific Notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. Series: Philosophy. Culturology. Political sciences. Sociology. – 2014.– Vol. 27 (66). – № 1-2. – P. 391–402.

In this paper the analysis of the language of the ternary description with application of the theory of semantic categories is carried out. The purpose of this paper is to research a categorical structure of the language of the ternary description. The analysis is produced in accordance with the following scheme. Firstly, basic syntactical categories of the language of the ternary description are examined; secondly, the alphabet of this language is analyzed, as well as the construction rules. Further for basic syntactical categories of the language of the ternary description and for its construction rules semantic categories are considered. This way the system of semantic categories which is in the foundation of the language of the ternary description is determined.

**Keywords:** language of the ternary description, theory of semantic categories.