



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

А. Ю. Коловская  
Л. В. Коловская

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ И РЕСУРСЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Учебник

УМО

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНОЙ ФИЗИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

КОНСТРУИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ,  
ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Лидия Коловская

**Образовательные процессы  
и ресурсы высшей школы в  
области радиоэлектроники**

«Сибирский федеральный университет»

2012

УДК 378.016: 621. 37/39 (075)  
ББК 74.580.20

**Коловская Л. В.**

Образовательные процессы и ресурсы высшей школы в области радиоэлектроники / Л. В. Коловская — «Сибирский федеральный университет», 2012

ISBN 978-5-7638-2257-1

Рассмотрены вопросы истории, теории и практики педагогики, педагогические инновации и примеры их реализации; психологический образ педагога высшей школы, личность студента как психологическая реальность; приводятся данные социально-психологических исследований студентов; анализируются современные зарубежные образовательные процессы. Значительное место отводится педагогическим технологиям, методам и видам современной лекции, стилям и приемам преподавания учебных дисциплин. Имеются глоссарий, именной и предметный указатели. Предназначен для студентов направления подготовки магистров 211000.68 «Конструирование и технология электронных средств» укрупнённой группы 210000 «Электронная техника, радиотехника и связь».

УДК 378.016: 621. 37/39 (075)

ББК 74.580.20

ISBN 978-5-7638-2257-1

© Коловская Л. В., 2012  
© Сибирский федеральный университет, 2012

# Содержание

Предисловие	5
Раздел 1	8
Глава 1	8
1.1. Язык образования	8
1.1.1. Язык науки – Язык образования	8
1.1.2. Нарратив в Языке образования	12
1.1.3. Креативность Языка	13
1.1.4. Язык науки в исследованиях XX-XXI века	17
1.1.5. Язык логики	23
1.2. Концепты основных понятий науки и научного знания	25
1.2.1. Наука, её предмет и принципы	25
1.2.2. Категориальный язык науки	30
1.2.3. Логика – методология образования	35
Конец ознакомительного фрагмента.	38

# А. Ю. Коловская, Л. В. Коловская

## Образовательные процессы и ресурсы высшей школы в области радиоэлектроники

### Предисловие

Выдающийся русский педагог К. Д. Ушинский писал: «... в воспитании все должно основываться на личности воспитателя, потому что воспитательная сила изливается из живого источника человеческой личности. Никакие уставы и программы не могут заменить личности в деле воспитания. Только характером можно образовать характер». В соответствии с актуальными задачами воспитания, самовоспитания, саморазвития, самосовершенствования личности в предлагаемом учебнике характеризуются и раскрываются основные тенденции, наметившиеся в психолого-педагогической науке и практике в XX веке и перешедшие в XXI век, представлены развернутые положения современной дидактики, освещается широкий круг проблем сложившейся педагогической практики. Авторы старались постепенно подвести читателя к образовательным технологиям, рассматривая главным ресурсом высшей школы – мировоззренческие контексты, идеи и идеалы образования.

Учебник адресован магистрантам в области радиоэлектроники, ставшей особенно актуальной в связи с процессами информатизации всех сфер общества. Как известно, важной стороной магистерской подготовки являются компетенции в области организации образовательного процесса, обучения и развития личности. В этом отношении предлагаемый учебник отвечает практической целесообразности и соответствует профессиональным компетенциям магистерской подготовки. Будущие магистры в области радиоэлектроники являются полноценным ресурсом высшей школы. Между тем подготовка по данной специальности, как правило, не предполагает специального педагогического и психологического образования, поэтому будущие преподаватели на практике постоянно испытывают потребность в совершенствовании всех навыков организации образовательной деятельности. Данный учебник в определённой мере обеспечит удовлетворение этой потребности.

Педагогическую теорию авторы старались изложить как исторический опыт развертывания различных идей и направлений в образовании. Поэтому оправдано большое количество упомянутых исторических имен, чьи идеи оказали существенное влияние на различные стороны развития педагогических направлений. Особое место в учебнике занимает один из самых больших разделов – IV «Технологии и поиск», в котором авторы выдерживают общий принцип построения и изложения материала: исторический контекст развития инноваций раскрывается на уровне методологических и методических проблем. В разделе IV охарактеризованы современные модели образования, компьютерные технологии, перспективы внедрения виртуальной обучающей среды. Глубоко раскрыты темы «Лекция как образовательная технология», «Игра в образовательном процессе», а также такие приемы преподавания дисциплин, как комическое, его дидактическая и развивающая сущность.

Учебник достаточно информативен. В нем содержатся педагогические воззрения философов и мыслителей разных времен, направлений и эпох, не бесспорные с точки зрения сложившейся образовательной практики, но в то же время раскрывающие глубинное содержание вечных проблем становления личности. Даны развернутые положения педагогов-новаторов, создателей теорий, историков, ученых из разных областей знания; используются отрывки из

художественной, мемуарной литературы, истории техники и радиоэлектроники. В библиографическом списке, предметном указателе содержатся основные биографические сведения о более 200 упомянутых именах. В приложения включены глоссарий, краткие биографические сведения, предметный указатель, придающие изданию справочную широту. В этом смысле учебник будет полезен не только в системе магистерской подготовки специалистов в области радиоэлектроники, но к нему может быть проявлен интерес более широкого круга читателей.

Изложенным объясняется структура пособия и его содержание. В разделе I (1-4 главы) в обобщенном виде представлены основные тенденции образовательной деятельности на уровне методологии, теории и практики. Здесь ставилась задача рассмотреть наиболее проблематичные, дискуссионные и не бесспорные с точки зрения традиционной практики идеи. В ряду актуальных методологических проблем сферы науки, включая образование, стоит проблема языка в аспекте постижения его роли и значения в познании, рассмотрения языковой деятельности в качестве образовательного ресурса. Ориентированная на язык современная теория познания, а вместе с ней и образовательная практика признают язык в качестве необходимого условия развития педагогических идей. Выдающиеся учёные всего мира изучают язык как источник и фундамент познания (Г.-Г. Гадамер, М. Хайдеггер, Ю. Хабермас, П. П. Гайденко, М. Е. Соболева и др.). В I разделе данного учебника показаны главным образом те стороны проблемы языка, по которым в науке состоялись широкие дискуссии и имеются развёрнутые публикации.

Раздел II (глава 5) посвящен целям образования по отношению к педагогическому идеалу, в котором раскрывается субъективный мир личности педагога, его «сверхличные» задачи, определяющие контуры того, что называется методами, стилями, технологиями преподавания. Хотелось бы, чтобы весь арсенал педагогического воздействия соотносился с педагогическим идеалом, так как назначение педагогических технологий – сохранить идеальную доминанту и усилить её. Только страстное стремление к идеалу побуждает к непрерывному творчеству и созиданию.

Самый большой по объёму раздел III «Личность в образовании» (главы 6, 7). Глава 6 посвящена личности студента как психологической реальности, с которой работает преподаватель: интеллектуальная активность, профессиональная компетентность, социальность, психологическая культура. Новый тип отношений между субъектами педагогического процесса предполагает широкое использование психологических знаний и методов управления процессом развития личности, знание и учет индивидуальных особенностей студентов.

В главе 7 раскрывается психологический образ педагога, его профессиональное сознание. Хотелось привлечь внимание педагогов к проблеме активности профессионального сознания не по отношению к студенту как объекту деятельности, а отношениям внутри самой деятельности. С этой целью рассматриваются такие составляющие профессионального сознания, как личность педагога, рефлексия, самосознание, понимание, интерпретация, интеллигентность, мастерство и искусство педагога, духовность и душевность.

В разделе IV (главы 8, 9, 10, 11, 12) сделан акцент на сущность инноваций в образовании и традиционно драматический характер их внедрения. Инновация, как и культура вообще, реализует себя через разновекторные действия людей. Поэтому инновационный процесс – это *дерзость, новизна, смелость, сила, воля и отвага*. Педагогическое знание должно находиться в поиске гармоничного и осмысленного существования в образовательных технологиях таких составляющих, как методы, приемы, стили преподавания и учения. В этой связи в разделе IV предложены темы культурных традиций в университете, педагогической техники, электронной обучающей среды. Здесь же представлена тема «Современная лекция», в которой наряду с традиционными методами и приемами описаны относительно новые поиски философов и дидактов: *эссеистский* и *драматургический* подход.

В основу раздела V (глава 13) положена мысль о непреложном законе преемственности. Даже концепции вариативного образования, либерализации элитарного образования или

трансцендентной педагогики имеют глубокие основания и тенденции, просматривающиеся во все времена развития педагогической мысли и технологии. Будущее педагогической деятельности связано с расширением возможностей профессиональной рефлексии, компетентного выбора личностью стратегий саморазвития и самораскрытия в обстоятельствах образовательно-воспитательного процесса. Только опираясь на эти возможности, можно предложить студентам ориентиры самостановления и саморазвития.

Учебник снабжен терминологическим словарем (глоссарий). В предметный указатель вошли ключевые понятия, подробно рассмотренные в пределах учебника. В сведениях об авторах приведены имена философов, педагогов, психологов и дидактов, упомянутые в учебнике, чьи идеи оказали и оказывают существенное влияние на теорию и методику преподавания. Каждая глава завершается кратким обобщением. Рекомендуемая литература, вопросы и задания для самостоятельной работы расположены в конце глав.

Содержание основных разделов и глав, характер изложения материала в учебнике, его композиция и стиль позволяют считать, что сохранена необходимая широта рассмотрения образовательных процессов в методологии образования, дидактике, психологии и ряде других наук.

Авторы надеются, что учебный материал будет полезен всем интересующимся теоретико-методологическими проблемами образования.

# Раздел 1

## Методологический ресурс образования

### Глава 1

#### Введение в теоретико – методологические проблемы образования

#### 1.1. Язык образования

##### 1.1.1. Язык науки – Язык образования

*Мы не можем говорить о структуре атомов на обычном языке.*  
*В. Гейзенберг*

Важным аспектом методологии современной науки и образования является проблема языка. Язык как знаковая система, используемая для целей коммуникации и познания, в полном объёме своих приложений и определений имеет отношение к образованию, более того, к его методологии. И хотя нет определения «язык образования», его конституирование в языке науки, описание и характеристика вполне очевидны. Что представляет собой язык науки, из которого проистекают все основоположения относительно языка образования, образовательных технологий, по определению? Прежде всего – это система понятий. Как система понятий язык науки отличается *точностью* и *однозначностью*, что составляет проблему в современную эпоху в связи с развитием представлений о многозначной логике, синергии, относительности знания, истины и другом в науке и теории познания. Язык науки – это знаковая система, используемая для познания, обработки, хранения и применения знаний. Язык науки – это символическая система, имеющая собственное (символическое) содержание. Благодаря этому можно использовать для представления знания или характеристики (описания) объекта модели, образы, что позволяет обнаруживать в реальности что-то неявное, не лежащее на поверхности, непредсказуемое. Если, например, культура – это групповой способ структурирования мира для того, чтобы избежать хаоса и обеспечить выживание группы, то язык – это система символов, которая представляет и отмечает это структурирование [28].

Однако прежде чем заняться характеристикой и описанием современного языка образования, полезно выделить некоторые характеристики *языка* как такового (как средства вербального и невербального общения), *языка науки*, *искусственного языка* и пр.

Необходимо решить, что имеется в виду под терминами язык науки, язык образования, какой смысл заложен в этих понятиях.

Это может быть рассмотрено в трёх классах определений:

1. Определения, наделяющие язык науки всеобщими для всех наук и особыми относительно языка как первой формы данности свойствами.
2. Определения, не наделяющие язык науки какими-либо особыми, выходящими за пределы языка как первой формы данности, свойствами.
3. Определения, рассматривающие язык науки как специализированную систему языковых средств и выражений в пределах определённой науки.

Во всех трёх классах определений язык науки не рассматривается в качестве автономной системы, превосходящей естественный язык, как универсальной модели бытия, понимания и познания, а также в качестве высшей стадии языка как такового с тенденцией завершения идеи языка вообще. Предлагаются устоявшиеся хрестоматийные определения из учебно-методической и справочной литературы.

*Язык* в общем виде – это *знаковая система*, используемая для целей коммуникации и познания. Считается, что природа и значение языкового знака не могут быть поняты вне языковой системы. В чём же выражается системность языка? Во-первых, в наличии в каждом языке помимо словаря также синтаксиса и семантики. Во вторых, все языки могут быть разделены на естественные, искусственные и частично искусственные. Первые возникают спонтанно в процессе общения членов некоторой социальной группы. Это, например, этнические языки. Искусственные языки создаются людьми для определённых целей, например, языки математики, логики, шифры и т. п. Языки естественных и гуманитарных наук относятся к частично искусственным. Характерной особенностью искусственных языков является однозначная определенность их словаря, правил образования и значения. Эти языки генетически и функционально вторичны в отношении естественного языка; первые возникают на базе второго и могут функционировать только в связи с ним.

По вопросу об отношении языка к действительности имеются две противоположные точки зрения. Согласно первой из них язык есть продукт произвольной конвенции; в выборе его правил, как и в выборе правил игры, человек ничем не ограничен, в силу чего все языки, имеющие ясно определенную структуру, равноправны. В соответствии со второй точкой зрения язык связан с действительностью и его анализ позволяет вскрыть некоторые общие факты о мире. Конвенционалистская концепция языка принималась многими представителями философии неопозитивизма. Она основана на преувеличении сходства естественных языков с искусственными и на ошибочном истолковании ряда фактов, касающихся этих языков.

В некоторых теориях (марксизм) отвергается как утверждение о том, что язык есть произвольное образование, так и утверждение об образном или структурном копировании языком реального мира. Данное решение вопроса об отношении языка к действительности исходит из связи языка с мышлением и является распространением принципов теории отражения на область языка. Мышление есть одна из форм отражения действительности. Язык, являющийся инструментом мышления, также связан своей смысловой стороной с действительностью и своеобразно отражает ее. Это проявляется в обусловленности развития языка развитием человеческого познания, в общественно-историческом генезисе языковых форм, в успешности практики, опирающейся на информацию, получаемую с помощью языка.

Весьма распространенным является тезис о зависимости наших знаний о мире от используемого в процессе познания языка. К различным формам этого тезиса ведут представления о языке как об одной из форм проявления «духа народа» (В. Гумбольдт) или реализации свойственной человеку способности символизации (Э. Кассирер), утверждение об искажении результатов непосредственного познания в процессе их выражения (А. Бергсон, Э. Гуссерль). Принцип неизбежной зависимости картины мира от выбора понятийного аппарата вместе с положением об отсутствии ограничений в этом выборе составляет существо радикального конвенционализма.

Положения о связи языка с мышлением и действительностью позволяют найти правильное решение вопроса о роли языка в познании. Язык есть необходимый инструмент отображения человеком действительности, оказывающий влияние на способ ее восприятия и познания и совершенствующийся в процессе этого познания. Активная роль языка в познании состоит в том, что он влияет на уровень абстрактного мышления, на возможность и способ постановки вопросов относительно действительности и получения ответов на эти вопросы. Утверждение, что язык является активным фактором формирования нашей картины мира, не озна-

чает, однако, ни того, что язык творит эту картину, ни того, что он определяет принципиальные границы возможностей познания. Язык не только влияет на познание, но и сам формируется в процессе познания действительности как средство адекватного ее отображения.

Философы и логики неоднократно обращали внимание на ошибки, проистекающие из неправильного употребления и несовершенства естественного языка, и призывали к осторожности в пользовании им. Наиболее радикальные из них требовали создания некоторого совершенного языка (Г. Лейбниц, Б. Рассел). Современная лингвистическая философия положению о том, что язык должен быть предметом философского исследования, придала форму утверждения: язык является единственным или, во всяком случае, наиболее важным предметом такого исследования. Философия оказалась при этом сведенной к критике языка, задача которой состоит в том, чтобы туманные и запутанные мысли делать ясными и четко друг от друга отграниченными. В рамках лингвистической философии сложились два направления: одно из них ставит своей целью логическое усовершенствование естественного языка и замену отдельных его фрагментов специально сконструированными языками (реконструкционизм); другое уделяет основное внимание исследованию способов функционирования естественного языка, пытается дать наиболее полное описание его свойств и устранить тем самым затруднения, связанные с неправильным его употреблением (дескрипционизм).

К характеристике языка как такового и соответственно всем его разновидностям могут быть отнесены:

- Лексика, или словарь языка.
- Синтаксис и грамматика языка – это система правил об образовании формы слов и словосочетаний (фраз).
- Фонология – система правил звучания слов в конкретном языке.
- Семантика – значение слов (смысл).
- Прагматика система правил использования языка для понимания смысла в разных социальных и культурных контекстах.
- Фонемы – наименьшие основные единицы звука в языке.
- Морфемы – наименьшие основные единицы смысла.

В общем виде проблема языка в науке находит отражение в двух диаметрально противоположных концептуальных подходах. В первом постулируется строгость научной терминологии и освобождение от всего метафизического, логически и эмпирически необоснованного. Во втором – свобода научного дискурса от жёстких терминологических тисков рационального языка. С. Р. Аблеев формулирует проблему предельно кратко – термин или метафора – и отмечает, что в XX веке в сферу научного знания стала вторгаться метафора и рациональный язык с его терминологической доминантой не занимает того места, какое имел во времена классической науки. Символизация и метафоризация языка стали общими тенденциями постклассической науки. Естествознание подошло к таким предельным вопросам и глубинным процессам, описание которых выходит за границы традиционных человеческих понятий и даже научных неологизмов. Физика как эталонный образец научной строгости начинает применять квазиметафизическую терминологию, в которой наглядный чувственный образ-символ идёт в тесной связке с рациональным термином (электронные облака, цветность кварков, теория суперструн, расширяющаяся Вселенная и др.). Физики понимают, замечает Аблеев, что цвет кварка – это вовсе не цвет в обыденном смысле, но абстрактная характеристика конкретной разновидности квантового микрообъекта. Также и расширение Вселенной есть крайне условное, конвенциональное по своей научной семантике понятие. В традиционном, физическом смысле такое расширение нельзя воспринимать буквально. В то же время с точки зрения строгого логического позитивизма данные физические понятия не имеют научного смысла. Как уже отмечалось, проблему языка естествоиспытатели почувствовали ещё в XX столетии. Логика развития

науки всё более склоняет нас согласиться с парадоксальным утверждением о том, что человеческий язык не слишком приспособлен к описанию ноуменальных явлений и процессов природы. Чем дальше научная мысль погружается в глубины бытия, тем выше становится символизм научного дискурса. В литературе отмечается, что высший предел науки как теории – это существование теории на грани метафоры. *Здесь, отмечает Аблеев, начинается невероятная, пока мало отрефлексированная трансформация науки, которая всё чаще говорит с человеком языком нового мистического знания. Ведь мистический дискурс всегда отличался высоким символизмом и метафоричностью. И причина этой особенности состояла не столько в неразвитости рациональной понятийной базы древних мистических доктрин, сколько в принципиальной невозможности передать знание о скрытой реальности вне символизма. Глубинные уровни бытия не поддаются строгой понятийной формализации в стиле рации. Там, где она применяется, появляется высокая степень условности понятийного аппарата. Требуются иные семантические инструменты, включающие ресурсы образного мышления, аналогии и интуиции. Такими инструментами являются Символ и Метафора [1. С. 27, 28].* Примечательно, что математические символы уже давно завоевали себе право именоваться языком естественных наук. Радио-язык в аспекте усложняющейся реальности должен постоянно развиваться, чтобы не отстать от познающей мысли и быть способным выразить её когнитивные достижения. Язык символов (философских, математических, художественных и т. п.) во многих случаях будет более эффективен, чем формально-понятийный рациональный дискурс классического образца.

Имеется ли какая-либо специфика в языке образования, если он проистекает из языка науки и является его разновидностью? Ответ на этот вопрос связан с исследованиями в теории познания и пока специальных работ по языку образования нет. Как система понятий и символов язык науки складывается в той или иной области научного знания и обогащается в связи с этим дополнительными знаками и символами конкретных наук. На первом этапе своего развития наука пользуется понятиями естественного языка. По мере углубления в предмет исследования появляются теории, вводящие новые термины, относящиеся к абстрактным, идеализированным объектам, к обнаруживаемым объектам, их свойствам и связям. Таким образом, *язык науки* возникает и формируется как орудие познания определённой области явлений, и его специфика определяется как особенностями изучаемой области, так и методами её познания. Языковое развитие образовательной системы испытывает на себе и связано со всеми указанными процессами, откуда возникают многие, в том числе специфические для данной сферы проблемы. Многообразие языковых форм, формирующихся в языке науки для языка образования невозможно. Однако образование – одна из сфер применения знания. Наука не может состояться без того, чтобы знание постоянно испытывалось (понималось и применялось). Язык науки стараются строить таким образом, чтобы избежать многозначности терминов, расплывчатости и неопределённости их содержания, двусмысленности выражений, семантической замкнутости, высокой степени сложности и т. п. Это приводит к противоречию между тем, что имеет в своём арсенале наука, и тем, как это представлено в языке образования, то есть проблемой *понимания, интерпретации, развития и функционирования* знания. Добиваясь в языке науки, равно как и в языке образования, ясности, точности, понятности выражений, учёные и практики рискуют не просто увеличить разрыв между знанием и языком, но и существенно исказить его, представив в виде того, что определяется как *псевдонаука*. Следуя откровению Декарта о необходимости *нахождения во внутреннем убежище познания*, можно сказать, что научная истина никогда не откроет себя человеку, который полностью погружён в перипетии повседневного существования. Наука требует *не погружения, а дистанции*. Правоммерно предположить, что язык образования равно требует и выработки точных языковых форм, и погружённости в материал конкретных наук. Язык образования в не меньшей степени, чем язык науки, отвечает на реальности, складывающиеся в теории и философии познания

(позитивные, негативные, спорные и пр.). Такими реальностями, в частности, являются следующие:

- *Коммуникативный дискурс* как новая рациональность. Дискурс – высшая форма научной дискуссии, стремящейся приобщить к развитой теории широкий круг народных масс (Ю. Хабермас).
- Коммуникация людей есть языковая игра, ведущая к выработке интересубъективного решения (зрелый дискурс). *Выделение дискурсивных порогов знания.*
- Тенденция восхождения от поиска *устойчивости* в языке к *агонистике* языковых игр (Ж.– Ф. Лиотар). Акцент на *многообразии* языковых игр и дискурсов (М. Фуко).
- *Плюрализм языковых игр*, который невозможно отрицать, при существующем в науке обилии гипотез и теорий.
- Языковая относительность научного знания как в науке, так и в образовании. Языковая игра – это *сложная форма межличностной коммуникации с неординарной концептуальностью*. Однако данная сложность может и должна быть осмыслена и подвергнута научному анализу.

### 1.1.2. Нарратив в Языке образования

*В языке никогда не устраняется антагонизм между тем, что он дан как нечто общее и усредняющее, и тем, что в то же время именно из языка исходят импульсы, направленные на преодоление этой усреднённости.*

*Г.– Г. Гадамер*

К языку образования особое отношение имеет такой языковой акт, как *нарратив*. Нарратив – *языковой акт*, вербальное изложение, повествование, сообщение в отличие от *представления*. Данное понятие имеет отношение и к другим сферам: современной науке, теории познания, теории коммуникации. Нарратив – это своего рода интеллектуально-литературное устройство, организующее процессы и результаты исследовательской деятельности. Р. Барт в ряде работ, среди которых «Введение в структурный анализ нарратива», сформулировал основные тезисы, имеющие отношение к пониманию сущности нарратива в науке, конкретно в истории. Он полагал, что нарратив является главным образом объяснительным феноменом: воображение историка играет фактами, почерпнутыми в свидетельствах, и наполняет их новым значением. Заметим, что не только историки имеют дело и с эмпирическим фактом, и с проблемой его значения, но не все, описывая, отображая опыт, заботятся о его значении.

Нарративные модели в аналитической философии истории понимались как разновидность логической модели. Язык естественных наук, как и язык технической науки, имеет место не только в изложении законов, закономерностей, доказательств, экспериментальных данных, результатов, но и в объяснении их истории, в историческом повествовании. В силу этого мы имеем представление не только об открытиях, изобретениях, но и связанных с ними изменениях в культуре, мировоззрении, картине мира, сознании людей и далёких эпох и в настоящем времени. Если бы это было не так, то не имели бы смысла в науке такие принципы, как этичность, эстетичность и мн. др., что входит в контекст понятия «методология науки и техники». И если научные события разворачивались в хронологическом порядке, то в исторической модели они, как правило, охватываются и в целом, и в общем, и в частном, в единичном и особенном, с отношением к ним, критикой, анализом. Последовательность событий нарушается описанием

подробностей, обстоятельств, условий, контекстов, дополнительных значений и пр. Тогда этот текст трансформируется в форму нарратива.

История науки показывает, что предмет познания может развиваться, обретать новые формы и содержание. При этом всегда наблюдается выход (трансцендирование) за пределы понятийно-классического языка. Так в философии (экзистенциализм) появился язык экзистенциалов. Также есть словарь медиаобразовательных терминов. Сложился и продолжает складываться словарь информатики и т. п. Философию науки XX в. по праву называют философией языка. Данное направление в науке востребовано и в новом тысячелетии. Относительно рассматриваемого вопроса обратим внимание на создание «*проективного философского языка*». Опубликовано первое издание «Проективный философский словарь: Новые понятия и термины» (2003 г.). Это особый порождающий жанр философского дискурса, содержащий термины и понятия, впервые предлагаемые для употребления. В словаре отражены интеллектуальные, культурные, технические, социальные процессы, характерные для начала третьего тысячелетия. Как отмечает М. Эпштейн, обычный путь терминов – от использования в конкретных текстах – к фиксации и систематизации в словаре. А проективный словарь, напротив, не регистрирует, а предвосхищает, потенцирует, проектирует будущие дискурсы и тенденции в развитии данной дисциплины, очерчивает круг её концептуальных и терминологических возможностей. В Словаре даётся определение, например, таких терминов, как «все-различие», «инфиниция», «концептивизм», «мыслезнание», «потенциация», которые могут войти в профессиональное обращение и расширить возможности языка. Данные инициативы указывают на то, что никакая наука не может развиваться без обновления своей концептуально-терминологической системы. Переход к синтезу языка, к системному построению новых понятий и терминов – есть новый поворот науки XXI века, в котором *плюрализм нарративных практик* имеет одно из первостепенных значений. Согласно Гадамеру, подлинная свобода реализует себя посредством нарративных практик в их плюрализме. Всё, что является человеческим, люди должны позволить себе высказать, а всякий разговор обладает *внутренней бесконечностью*, так как всё сказанное всегда обладает истиной не просто в себе самой, но указывает на уже и ещё не сказанное.

### 1.1.3. Креативность Языка

*Язык является частью человеческой реальности, в которой вещи восстанавливаются как части нашей жизненной целостности, становясь тем самым реальными...*

*Язык, вещь и человеческое бытие составляют треугольник жизненного мира, в котором развивается наш экзистенциальный проект.*

***Т. Качераускас***

Является общепризнанным, что язык играет активную роль в развитии научных идей. Данная функция языка представлена в исследованиях в аспекте творения. Рассмотрим эту функцию языка (креативность) как важнейшую методологическую составляющую образовательного процесса, не упуская из вида то обстоятельство, что образование входит в систему науки. Чтобы написать научный текст, нужна интуиция. Интуиция – творческая способность, сама креативность. В научном тексте необходимо выделять главные понятия, в чём и проявляется креативность языка. Именно функция креативности должна быть актуализирована в современном процессе научной коммуникации: на фоне переводческой литературы, развития национальных культур, постижения языков и через них – смыслов, понятий, определений, концепций и пр.; переходить на язык диалога, возвращаться на свой собственный язык.

Поэтому одним из наиболее существенных направлений современных дискуссий в науке является методологическое исследование функции языка в значении порождения нового знания (творения). Актуальность рассмотрения научных проблем любых отраслей и направлений в дискурсе креативности не вызывает сомнений, судя по тому интересу, который обнаруживают исследователи важных процессов в теории познания, в философии языка, придавая своим концепциям экстенсивно-интенсивный характер. Феномен креативности определяется как «*модус XXI века и интернациональная территория прогресса*», охвативший все сферы и вызвавший интерес к условиям производства человеком новых значимых форм. Между тем понятие «креативность» не имеет универсального философского статуса в языковых исследованиях. И даже в последнее десятилетие, когда феномен креативности затронул все сферы, исследователи проблем языка науки почти не касались специально вопроса языковой креативности. Отсюда следует, что значимость креативно-антропологического и социокультурного аспектов языковой проблематики науки, теории познания и образования превышает уровень научного интереса к ней и соответственно глубину и интенсивность проводимых исследований.

Проблеме исследования креативности как свойству, отражающему ее творческий потенциал, посвящено немало работ. Еще в 1960-х годах было описано более 60 определений креативности, которые можно классифицировать по основным типам. *Инновационные*, ориентированные на оценку креативности по новизне конечного продукта. *Эстетические*, делающие акцент на экспрессию, самовыражение творца. *Психоаналитические*, описывающие креативность в терминах взаимоотношений бессознательного и сознания. *Проблемные*, определяющие креативность через ряд процессов решения задач, и некоторые другие. Развитие научных концептов относительно креативности осуществляется на основе работ зарубежных исследователей творчества, творческих способностей, особенностей одарённых личностей. Однако если в конце XX века креативность как понятие не выходило из круга представлений о творчестве, то в настоящее время всё больший акцент делается на различении сущностной и процессуальной сторон креативности и творчества, различиях в результатах и методах измерения.

Научная мысль не обходит вниманием языковое творение во все периоды человеческой истории. Она формулируется в классической античности, затем оформляется в разные периоды выдающимися мыслителями и учеными, что даёт основание для вынесения предположений о креативности, имманентной языку. Заметим, не изучается специально, а постулируется либо присутствует в качестве характеристики языка феноменально или ноуменально, в прямом или коннотативном смысле, в рационально-познавательной или образно-метафорической форме. Задача состоит в том, чтобы направить интуицию в сторону анализа работ по языковой проблематике и раскрыть основания, по которым языковая креативность может рассматриваться как глубинный процесс, осуществляемый познающим субъектом, в котором реализуется универсальная сущность человека – трансцендировать к новым смыслам и формам жизни. Креативным источником языка В. Гумбольдт, например, мыслил глагол, выражающий действие в отличие от других слов предложения [13]. Выделим основные идеи В. Гумбольдта, представляющие интерес для концепции креативного потенциала языка:

- язык встроен в культуру как самостоятельный мир, опосредующий его предметность и открывающий возможность мышления о мире;
- язык не есть продукт деятельности, а есть созидательный процесс;
- язык влияет на духовное развитие человечества;
- языковое существование есть его социальная деятельность;
- язык есть метаструктура, обуславливающая все социально-исторические структуры;
- как метаструктура язык обладает опережающим потенциалом и прогностичностью;

- язык способен к саморазвитию на основе имманентных закономерностей.

В дальнейшем эти идеи получили развитие и подтверждение в развернувшихся междисциплинарных исследованиях.

Языковая креативность вошла в предметную область различных наук в связи с комплексом рассматриваемых ими центральных проблем [25]. Ряд проблем сфокусирован на тех или иных компонентах языка либо на более общих подходах к языковой проблематике в философии, философии науки и теории познания. Ряд исследований сосредоточен на специальных вопросах в социологии, культурологии, лингвистике, филологии, психологии, педагогике, где язык является частью человеческой деятельности и поведения и проявляет креативную сущность. Часть исследований развивают представления, так сказать, о «ложной» языковой креативности. Под креативностью понимают такой необозримый круг психологических, антропологических, социокультурных, политических феноменов, что не представляется возможным «ухватиться» хоть за что-то более или менее определённое, что может иметь отношение к языку науки и образования. Обращает на себя внимание тот факт, что креативность, хотя и не новое в XXI веке определение, но как феномен употреблялось чаще всего в контексте обоснований творчества, в силу этого, длительное время либо полностью отождествлялось с данным понятием и его характеристиками, либо удерживало за собой их значительную часть. Усиление употребления данного понятия, относящегося, примерно, к 1990-м годам ушедшего столетия, потребовало специальных исследований и проведения различий между творчеством и креативностью. Такого рода исследования достаточно масштабны, чтобы квалифицировать их как теории различения, хотя данный аспект, как правило, в них не единственный. Одним из небесспорных результатов теории различения является вывод о природе творчества и креативности. Существенным в некоторых обобщающих работах является то, что креативность рассматривается как личностное образование, хотя и базирующееся на развитии высших психических функций, формирующееся всё же под влиянием социальной среды, её ценностных ориентаций. Формирующаяся в бессознательном и подсознательном творческом процессе креативность есть некоторая новая форма – сверхсознание, которая интегрирует обобщённые механизмы творческого процесса, в результате чего уже в самом акте восприятия происходит трансформация объекта в образ, открытие закономерности или решение проблемы. При этом утверждается, что творческие потенции заложены в мозгу каждого человека, поскольку в нём продолжается творчество самой природы, но спонтанное его проявление наблюдается у ограниченного числа людей. Согласно мировой статистике всего у 5-7 % от всей популяции. Креативность же на 95 % формируется за счёт влияния социальной среды, её ценностной ориентации, организации информационного потока и целевой направленности всех видов деятельности.

Данный вывод интересен, но он несколько противоречит концепциям креативности, где она рассматривается как общая способность к творчеству, соответственно с присущей ему природной сущностью. Рассматривая редукцию творческих способностей к интеллекту и отвергая данный подход как в целом несостоятельный, авторы дают развёрнутую концепцию креативности как общей способности к творчеству, не зависимой от интеллекта. В теориях творчества креативность как понятие закрепило за собой, несмотря на колоссальное разнообразие признаков и проявлений, представление о производстве *«новаторского и социально значимого продукта»*. Креативность относят к одному из трёх типов творчества, соответствующих трём уровням интеллектуальной активности: стимульно-продуктивный, эвристический, креативный. В культурологии проблемной областью, указывающей на языковую креативность, является взаимосвязь между языком и культурой и следующей из неё обширной тематики. Культура – это групповой способ структурирования мира, для того чтобы избежать хаоса и обеспечить выживание группы, а язык – это система символов, которая представляет и отмечает данное структурирование [29]. Этой взаимосвязи придается особенно большое значе-

ние в кросс-культурных языковых исследованиях, поскольку каждая культура ассоциируется с неким языком как механизмом для её выражения. Как культура влияет на язык и язык на культуру? В какой мере языковые различия отражают различия между культурами? Являются ли процессы, посредством которых люди усваивают язык, полностью универсальными или имеется широкий арсенал специфичных для конкретных культур? Как связаны процессы усвоения языка (универсальные и специфичные) с поведением?

Новый контекст – опережающее образование (развитие науки) и креативность в данной области знания и практики, обобщённый в статьях, касающихся образования. Здесь проявление креативности просматривается в связи с потребностью производства и образования ориентироваться на инновационные процессы, на инструментальные ценности, что требует готовности к динамической и творческой поведенческой, в том числе языковой, адаптации. В опережающем образовании особое значение имеет прогностическое обоснование тенденций и мониторинг изменений социальной среды, антиципация (предвосхищение), гибкость, отказ от стереотипов, устаревшего комплекса знаний. Это составляет комплекс критериев креативного потенциала.

В процессе познавательной деятельности раскрывается феномен креативности языка как базовой черты, возникающей из напряжения (противоречия) между тем, что является знанием, и тем, что им только ещё станет, хотя бы даже если это становление произойдет в следующий момент. Могущество языка в науке и образовании состоит в его восхождении к совершенству слова, очищенного от предшествующего интеллектуального опыта и одновременно обогащённого им. Креативность как творение в языке образования – связующая нить между знанием и незнанием (новым и старым, прошлым и будущим). Наука в языке через креативность расширяет тесные границы существующего настоящего, показывая взаимный детерминизм прошлого, настоящего, будущего. Так понятая креативность языка науки открывает дорогу всему интеллектуальному опыту, существующему в современной культуре, независимо от течений, философских систем, созвездия парадигм и фундирующих позиций отдельных типов теоретизирования. Совершенствуя теоретическое знание о языке науки, необходимо видеть на этом пути креативность. Креативный потенциал языка его исследователей, научная интуиция должны постигаться не предвзято, с заведомо известным ответом о несостоятельности системы того или иного знания и методов теоретизирования, а с восхищением и удивлением тому многообразию идей и обобщений, возникающих, способных возникнуть как возвышенная мысль, как совершенство слова, как торжество креативности языка. Все великие философские учения возникли на основе креативной сущности языка, которой соответствует предугадывание, интерпретация, определение чётких категорий из смутных явлений бытия. В программу совершенствования языка должны войти не только развитие рациональных способностей, но и креативности. Креативность как творение состоит не в новизне теории, идей, технологий, предложений, а в преодолении драматизма восприятия нового. Если драматизм не преодолен, преподаватель, студент, ученик, исследователь свернут на проторённые пути обоснований.

Утверждения М. Фуко, что язык обладает глубинной способностью выражения и передаёт всю глубину человеческой воли, устанавливает родство языка со свободой воли человека, но не с творением – сущностью креативности. Свобода воли есть предпосылка творения, из которой не обязательно последует создание *«новых форм»*. Равно как и развиваемый В. Гумбольдтом тезис о своеобразии языка, исходящий из того, что *«язык и чужд душе и вместе с тем принадлежит ей»*. Но важно, что в его концепции присутствует идея о творческом и активно-деятельностном характере языка.

Язык раскрывается как креативная структура в изменяющейся реальности. В качестве обобщения приведём суждение Г.– Г. Гадамера, указывающее на креативность языка: *«На почве изменившийся жизни и изменившегося опыта вырастают новые языковые соподчинения*

*и новые формы речи... В жизни языка без конца происходят едва заметные изменения: меняется его употребление, возникают и отмирают модные слова и языковые клише, и лучший способ отобразить крушение общества в кризисную эпоху – это наблюдать за изменениями его языка».*

#### **1.1.4. Язык науки в исследованиях XX-XXI века**

*Тайна слова в том и заключается, что оно орудие общения с предметами и арена интимной и сознательной встречи с их внутренней жизнью.*

**А. Ф. Лосев**

Исследования языка науки ведутся по различным направлениям [14]. В центре некоторых исследований – поиск *гносеологического* и *онтологического статуса* понятия «Язык науки», в частности методом сравнительного анализа языка, как многоаспектного феномена, развивающегося в семиотической системе и за её пределами в разных философских системах [5, 26, 31]. Есть опыт философско-методологического анализа проблемы языка науки как *функции* и *метода репрезентации знания*. Репрезентация как многозначное понятие широко употребляется в философии и теории познания в целом [2, 9, 18]. Активно изучается феномен *функционирования языка* науки в условиях *информационной цивилизации*, на основе подходов развивающейся теории коммуникаций [29, 30, 38]. Исследуется *связь* языка науки со сложившейся в современной культуре парадигмой *постмодернистского* теоретизирования, в связи с чем исследования опираются на его весьма обширную систему понятий. Такие, например, феномены, как язык науки в системе виртуального объекта, симулякр в языке науки и проблема идентификации смысла. Рассматриваются *различия* в подходах к языку науки, представленные в традиционных системах теоретизирования, – метафизической и диалектической. Осуществляется попытка установления, в каком отношении к данным системам теоретизирования находится *постмодернизм* и как это проявляется в *языке науки*. В указанных направлениях проводится философский анализ лингвистической проблемы языка науки, гносеологический и когнитивный аспекты использования языка в условиях формирующегося информационного общества. Имеются в виду следующие аспекты: свойства языка науки как знаковой системы; соотношение языка с денотатом, тождество знака самому себе, интерпретация языка науки; функция языка как инструмента репрезентации научного знания (данных); социальная функция языка науки: коммуникативная, регулятивная и др. Диалектический метод исследования языковой проблематики направлен на осмысление влияния реальностей современного мира, к которым, в частности, относится информатизация в образовании и науке, глобализация в системе научного знания, проникновение постмодернистской методологии в различные системы теоретизирования и её влияние на функцию *репрезентации языка* науки. Фундаментальным понятием современной философии языка является *текст*, что определяет широкий круг исследовательских программ, связанных с научным текстом. Научный текст есть связная совокупность предложений, выступающая как *целое*, обладающее *структурой*. Язык науки реализует свои функции преимущественно в печатном тексте. Но значительным образом в трансляциях, коммуникациях, диалогах, монологах – звучащей речи. В философии постмодерна вербальные и невербальные средства также обозначаются текстом. Актуализирована философская проблематика языка науки (онтологический статус, функционирование в социокультурном пространстве, соотношение естественных и искусственных и языков, проблема научного текста, его интерпретаций, интертекстуальности и нарративной языковой референции). Идут поиски определения «Язык науки», так как в энциклопедических изданиях такое понятие не представлено, а в литературе размыто коннотациями, что само

по себе интересно и соответствует феномену языка как сложному, специфическому и универсальному средству объективации содержания.

Современное состояние исследований по проблеме языка науки и языка образования требует большей глубины и масштабности, так как множество интереснейших работ современных исследователей не исчерпывает актуальных вопросов, подлежащих разработке как в границах одной научной дисциплины, так и в междисциплинарных областях, что, несомненно, касается педагогики и психологии. Так, исследование репрезентативной функции языка науки представлено в литературе недостаточно, хотя в работах по философским проблемам научного знания, образования, ценностей авторы так или иначе касаются языкового аспекта, но в основном в плане межличностной коммуникации, диалога культур. Современное состояние проблемы языка науки отмечено ещё тем обстоятельством, что авторы не выходят из круга представлений о языке, сформировавшемся на ранних этапах античной философии, в классической и неклассической парадигме философии. В границах современного прикладного системного анализа язык науки рассматривается в предметной области выбора (принятия решений), когда исследователем решается множество задач. К ним относятся альтернативы, последствия выбора, режим, неопределенность ситуации выбора, ответственность за выбор, согласованность целей, конфликтность обстановки. Авторы выделяют языки описания выбора: критериальный язык, язык бинарных отношений, язык функций выбора. Эти исследования плодотворны для расширения представлений о феноменологии современного языка науки, так как акцентируют внимание на альтернативных аспектах языковой практики в научной деятельности и сфере образования.

Становление философии языка в мировой науке оказало и оказывает существенное воздействие не только на структурную организацию, но и на содержание проблемных полей философского знания, охватывая своим влиянием не только гносеологию и методологию, но также и онтологию, понятию как онтология человеческого существования, и антропологию и педагогику, психологию и пр. Конституирование философии языка рефлексивно осмыслено в западно-европейской науке как лингвистический поворот в философской традиции, инициирующий перевод философских проблем в плоскость языка и поиск их решения посредством языковой аналитики. Исследование языка зарубежными авторами ведётся как в традиции классической, так и неклассической парадигмы философии.

Основные направления исследования языка в мировой науке: 1) Пражский лингвистический кружок, развивающий идеи семантических оппозиций в структуре языка (В. Матезиус, С. Трубецкой, Р. Якобсон); 2) американская школа дескриптивной лингвистики, исследующая речевое поведение и речевой акт в категориях сигнала, стимула и реакции (Л. Блумфилд, З. Харрис); 3) французская структурно-формальная школа, тесно связанная с идеями философского структурализма и герменевтики (А. Мартине). Это классическая парадигма. Параллельно в европейской культуре закладываются основы неклассической парадигмы в философии языка. Основоположником является В. Гумбольдт. Он вывел философию языка из общегносеологических философских моделей в сферу самостоятельной философской проблематики. К анализу проблемы языка науки имеет непосредственное отношение уникальный труд Франклина Анкерсмита «Возвышенный исторический опыт» (2007), в котором привлечено внимание к историческому опыту как методу, средству познания, в противовес языку исторических сочинений. В книге есть раздел «Лингвистический трансцендентализм», в котором содержатся идеи и контексты, имеющие отношение к функции языка науки и его значению.

Проблема языка в контексте философской парадигмы постмодерна задаёт принципиально новое, предельно расширительное видение языковой реальности (Р. Барт, Ж. Деррида). Именно в философии постмодерна актуализированы понятия, относящиеся к языку: *интерпретация, текст как процесс структурообразования, понимающая коммуникация, языковые игры* (Л. Витгенштейн, Т. Апель), *языковая рефлексия, метаязык, нарратив, пастиши как*

*форма речевого самовыражения* (Джеймисон), *трансцендентальное означаемое* (Ж. Деррида), *трансцендентальная семиотика* (Т. Апель), *текстуальные стратегии, дискурс* (Фуко), *коллаж цитат* (У. Эко), методология автоматического анализа дискурса, предложенная М. Пешё и многое другое. Особое место в системе значений языка (текста) имеет феномен *контекста*. Ж. Женнет вводит классификацию взаимодействия текстов, вычлняя такие уровни, как: 1) интертекстуальность (представленность одного текста в другом в виде цитат, намеков, иллюзий); 2) паратекстуальность (как отношение текста к своей части, например эпиграфу); 3) метатекстуальность (как отнесённость текста к контексту); 4) гипертекстуальность (взаимопародирование) текстов; 5) архитекстуальность (как текстовая жанровая связь).

В аспекте информационно-коммуникативной целостности осуществлен обзор зарубежных теорий И. А. Мальковской в статье «Профиль информационно-коммуникативного общества» (2007). В данной работе языковой аспект лишь подразумевается и скрывается за критикой киберпространства, в котором нарастает конфликт между «человеческим» и социальным. Тем не менее обзор даёт представление о научном интересе в зарубежной литературе к проблеме коммуникаций, в том числе научной. Информационный аспект языковой проблематики исследуется не только философами, но и психологами, нейрофизиологами, кибернетиками, культурологами. Чтобы считать язык объектом информационного подхода, а проблему языка полагать генетически связанной с проблемой информации, высшей формой которой является знание, приведём основания В. Б. Бухмана, которые давно уже не являются дискуссионными:

- Язык – это *код*. Следовательно, он подчиняется принципам кодирования.
- Язык – это *отношение*. Следовательно, он подчиняется принципам связи как отношения между передатчиком и приемником.
- Язык – это сложная *структура* с динамическим разнообразием. Следовательно, он подчиняется информационным принципам и законам поведения информационного разнообразия и управления этим разнообразием.
- Язык и знание эволюционировали совместно, ибо знание проявляется в форме языка, а язык мёртв без знания.
- Как и знание, язык *неоднозначен, дискретен и относителен* (любая внешняя информация конечна, а информативность познаваемого мира бесконечна).

Подчеркнем, что в обстоятельствах информационного взрыва, оживившего потребность предлагать свои концептуальные системы, во многом исходящие из разных философских систем и типов рациональности, в языке науки и языке образования не могли не произойти изменения, требующие анализа.

В творчестве многих отечественных исследователей проблеме языка (языка науки, языка в науке, науки в языке) уделялось достаточно много места, и она всегда была одной из самых интересных, затрагивающих глубинную основу личности и жизни вообще. Покажем это на примере творчества А. Ф. Лосева, выдающегося философа XX века. В творчестве А. Ф. Лосева, как и многих философов XX века, язык выдвигается в качестве центральной проблемы философии, и не только в его специальных трудах «Философия имени», «Вещь и имя», «Введение в общую теорию языковых моделей», но и в разделах других работ. Его теория языка, как и философия в целом, имела многочисленных оппонентов среди учёных разных направлений. И это связано не столько с мировоззренческими особенностями, сколько с масштабом мысли учёного, задавшего языковой проблематике необычайную глубину и определившего её главные направления. По оценке биографа философа Л. А. Гогтишвили, философия языка Лосева *уникальна не только с точки зрения своего содержания, но и в этом, казалось бы, чисто внеш-*

*нем аспекте: вряд ли в нашей философии или лингвистике можно найти ещё одну столь же законченную как изнутри, так и извне философскую концепцию языка.*

Можно безо всяких оговорок сказать, что понимание слова и тонкостей языка Лосева основано на полисемии, постижении логики смысла в категориях языка. Совместив в своих исследованиях языковую, философскую и эстетическую стороны античной культуры, философ актуализировал одно из направлений изучения современного языка науки – его многозначность. Появление в науках, прежде всего в философии языка и теории познания, новых работ, охватывающих обширную проблематику и открывающих новый этап и новые области в исследованиях языка, созвучно интуиции и научному пафосу А. Ф. Лосева. В современных исследованиях в области языка открыты контексты, связывающие слово, наименование вещи с другими гранями реальности, как экзистенция, культура, познание, субъектность, мышление, коммуникация и др. В экзистенциальной феноменологии именуемая экзистенция описывает языковое бытие неотделимо от окружения, общественного смысла и целей. Весьма интересны выводы исследования феноменологической перспективы языка и культуры в их творческом единстве. Именуемый язык – наименование вещи – делает вещи реальными, неотделимыми от жизненного мира феноменами. Язык, вещь и человеческое бытие составляют треугольник жизненного мира, в котором развивается экзистенциальный проект, охватывающий наши цели и смыслы. Наименование как осуществление – таков вывод феноменологического анализа созидательной языковой сущности. Через наименование (язык) осуществляется всё новое пересоздание мира. И эта же мысль пронизывает все аспекты творчества Лосева.

Работы крупных исследователей языка XX в. – М. Фуко, Н. Хомского, Э. Кассирера, продолживших традиции выдающегося немецкого философа и лингвиста В. Гумбольдта, были плодотворными и для русских философов. В числе самобытных и глубоких учёных находится А. Ф. Лосев. В его философии имени рассмотрено множество фундаментальных идей относительно сущности, природы и значения языка. *Наименование* не просто фундаментальный онтологический процесс, но *энергийный стержень бытия*. *Энергийя* – понятие, используемое Гумбольдтом для раскрытия идеи о творческом, активно – деятельном, характере языка, у Лосева приобретает некий новый уровень и выливается в утверждение о том, что человеческое слово, как и человеческий субъект, – есть результат всех *энергем*, которые только мыслимы. *Энергема* у Лосева выступает как выраженная (явленная) сущность. Сущность явлена в имени как энергема имени, как смысловая изваянность выражения. Сравним с тезисом М. Хайдеггера: *Язык – это не сказ, а каз, проявленное существо мира*, и с его основным тезисом о языке как «доме бытия». Интуиция Лосева простирается за пределы «чистых» типов энергем (физической, сенсуальной, ноэтической) к человеческому слову, «человеческому субъекту», в котором они усиливаются, приходят в единение, сливаются в общую энергему. Внутреннее ядро имени образуется энергией, заряжается энергией через своё инобытие во всех возможных и мыслимых пластах бытия. Порождающая активность, опережающая сила, превосходящая реальность прогностичность и, наконец, неисчерпаемость креативного потенциала – все эти грани языка образуют сегодня предметное поле в гуманитарной науке.

Все исследования предназначений человека и реализации их в деятельности как в философии, так и в других науках обходят стороной моменты языковой реализации основ личности. Между тем языковая реализация является базовой чертой данного процесса. В этом отношении как раз философия имени А. Ф. Лосева охватывает языковую реализацию человека в аспекте «развитие субъекта – мышление». В «Диалектике человеческого слова» А. Ф. Лосев подчеркивает априорное значение интеллектуальной интуиции, активного авторства. В теории мифа («Миф есть чудо») он подчёркивает, что слово есть выраженное самосознание личности. Уразумевшая свою интеллигентную природу, личность – природа, пришедшая к активно развёртывающемуся самосознанию. Если личность есть действительно личность, она не сводима ни к чему другому, она абсолютно самородна, оригинальна. Это значит, что и специфическое

слово её также абсолютно, оригинально, неповторимо, не сравнимо ни с чем и не сводимо ни к чему.

На природу и потенцию человеческого познания – предмет, приковывающий к себе внимание исследователей современной науки и языка науки, – А. Ф. Лосев формулирует свою точку зрения в разделе «Предметная структура имени». Здесь оформляется субъектно-онтологическая, «человеческая» сфера его философии, где он использует в качестве общегносеологической категории понятие «апофатизм». Апофатизм как невозможность абсолютного познания и выражения сущности у Лосева является и требованием диалектики. Здесь Лосев подчёркивает персоналистический аспект языка, ограничивающий претензии человеческого познания и слова на абсолютное выражение истины. Лосевский апофатизм сопоставим также с кругом вопросов об истине, ставшим краеугольным камнем в гуманитарной науке.

Говоря о возвращении в теорию познания целостного познающего и действующего субъекта, «человеческой субъективности», современные исследователи, по сути, имеют в виду тот же обширный комплекс свойств познающего субъекта с многообразными формами отношения к миру, который анализировал и феноменально представлял Лосев. Л.А. Микешина, анализируя аргументы эволюционной эпистемологии за доверие к познающему субъекту, подчёркивает, что господствующая фундаментальная метафора «познающий человек – это зеркало», искажала реальное положение дел в процессах познания, настраивая на ожидание в результатах копий, зеркально точных отражений действительности. Познание же предполагает господство творческого, интуитивного и изобретательного начала, интерпретацию и проверку гипотез, активное смыслополагание, создание идеальных объектов и другие приёмы не отражательного, но конструктивного и истолковывающего характера.

В области исследования языка нет более длительных и глубоких дискуссий, чем споры, касающиеся связи между языком и мыслительным процессом. Следовательно, между языком и мыслящим субъектом. Можно назвать множество имён учёных, посвятивших данному вопросу свои труды. В. Гумбольдт отмечает, что «главное воздействие языка на человека обуславливается его мыслящей и в мышлении творящей силой». А. А. Потебня создаёт специальный труд «Мысль и язык». Л. Витгенштейн представляет язык неотделимым от мышления и действия. Результатом многочисленных изысканий явилась теоретическая и экспериментальная база, опирающаяся на два тезиса: язык как продукт мысли и язык как инструмент мысли. Есть все основания считать, что выявление взаимосвязи между языком и мышлением имеет особое значение для языковых исследований в теории познания, в философии науки, логике. Если культура в целом ассоциируется с языком – механизмом для её выражения, то и наука выражена языком, и должны быть определённые взаимные влияния. Характеризуя слово и имя как наиболее напряженный и показательный результат мышления, А. Ф. Лосев определяет общий метод научно-эмпирического анализа – анализ слова.

Интересны те стороны философии имени А. Ф. Лосева, которые связаны с мышлением, протекающим без слова, без употребления слов. Данный аспект входит, несомненно, в узел проблем современных языковых исследований как в философии языка, так и в психологии, лингвистике и т. д. Суждение А. Ф. Лосева на этот счёт представлено таким образом: «... в развитии субъекта нормального сплошь и рядом мы можем встретить т.н. бессловесное мышление; и вообще, в нашей обыденной жизни сколько угодно можно мыслить, не употребляя слов. Однако такое бессловесное мышление не есть недостаток слова, недоразвитость его, но, наоборот, преодоление слова, восхождение на новую ступень мысли... Мы не упраздняем слово, а поднимаемся над ним; и оно продолжает играть в мышлении свою великую роль, хотя уже в невидимой форме фундамента и первоначального основания» [27].

Социальная природа слова, наименования раскрыта философом предельно ясно. Тематика разделов произведения «Вещь и имя» раскрывает его концептуальную систему в этом значении в полной мере: «Имя вещи есть орудие общения её со всем окружающим»; «Имя

вещи есть *орудие смыслового общения* её со всем окружающим»; «Имя вещи есть *орудие взаимного существенно-смыслового общения* её со всем окружающим»; «Имя вещи есть *орудие индивидуально-живого, или личностного, общения* её с окружающими»; «Имя вещи есть *смысловая энергия взаимопонимания* между вещью и её окружающим»; «Имя вещи есть *потенциальная смысловая энергия взаимопонимания* вещи с её окружающим»; «Имя вещи есть *предел смыслового самооткровения* вещи». Здесь очевидно и диалектическое развитие его концептуальной системы. Решив большие философские цели, связанные с проблемой имени, Лосев сделал монументальными свои выводы о социальной силе имён, что является ещё не оценённым вкладом в языковую проблематику. Возвышая силу имени, относясь к нему, как к *слову о вещи*, Лосев делает акцент на его смысловых *возможностях и творческих потенциях*, раскрытие которых полностью зависит от особых условий и от кого-то другого. Тогда возникнет новое понимание и новый субъект, и имя в этом значении есть *орудие понимания самого понимания*.

В диалектике А. Ф. Лосев видит, прежде всего, *смысловое объяснение*. Он отрицает диалектику в метафизике, формальной логике, феноменологии и кантианском трансцендентализме на том основании, что они не способны объяснить одну категорию другой, оставаясь в сфере смысла и раскрывая его структурную самопорождаемость. Диалектика у Лосева сама живая действительность и её ритм, нерв живого опыта, как слово или имя. Неисчерпаема и диалектическая логика Лосева, она сосредоточена на анализе эйдетической сущности слова и оперирует строго фиксированными эйдетическими (сущностными) категориями. В ней находит отражение разрабатываемая в философии идея совершенства слова, как бесконечного творения, а не как образца, или идеала, поскольку последние есть завершённость и определённость. Диалектика Лосева оперирует со сферой смысла и сущности: *энергия сущности есть смысловая изваянность сущности, неотделимая от самой сущности, но отличная от неё*. Труды по логике и философии языка, особенно касающиеся проблематики языка науки, открывают такие контексты, как план содержания и план выражения, истина, значение, факт. Последовательный анализ, проведённый Лосевым в отношении данных понятий, вносит в них также строго определённое смысловое содержание.

Относительно диалектической теории мышления, наверное, нельзя воскликнуть «Моя диалектика», так же, как иногда говорят (что справедливо) – «Мой Пушкин». Тем не менее, идея диалектики неисчерпаема, как и любая другая теория. Закрытой для потока нового знания её делают стремления представить её в качестве технологии, процедуры или средства для извлечения правил. И тем не менее пересмотр некоторых исходных допущений классической диалектики в науке идёт, и начался он не после 80-х годов XX столетия, как иногда считают. И в этом смысле диалектика А. Ф. Лосева – это его диалектика. Диалектика не может исчезнуть из культуры по причине научной рефлексии XX века, направленной против её категорий, которыми она не исчерпывается. И диалектический анализ слова Лосева, его отношения к бытию, его структуре и значению убеждает в продуктивности метода и указывает на некоторую поверхностность тех оценок, которые довольно часто имеют место в гуманитарной науке.

Таким образом, на фоне складывающейся разноголосицы в исследованиях языка в отношении его фундаментальных вопросов систематизированный труд А. Ф. Лосева являет собой образец теоретической силы и завершённости. По оценкам исследователей творчества А. Ф. Лосева, труды учёного уникальны с точки зрения их современного звучания. Они несут на себе «тепло духовного мира далёких лет», и вряд ли в нашей философии или лингвистике можно найти ещё одну столь же законченную как изнутри, так и извне философскую концепцию языка. В эпоху осмысления новой рациональности, расширения информационных аспектов науки, поворотов и неустойчивых в теоретическом отношении тенденций, обращение исследователей к уникальной панораме языковой концепции Лосева будет являть собой факт нового поворота в философском мышлении и факт поиска теоретического равновесия.

Философия имени А. Ф. Лосева и связанные с ней языковые исследования содержат колоссальный потенциал научных моделей как в общегносеологическом, так и методологическом плане. Идеи Лосева при их более глубоком прочтении могут предопределить дальнейшее развитие научной мысли. Особенно это очевидно в развитии Лосевым идеи Гумбольдта и последующих исследователей о том, что язык не есть продукт деятельности, а сама деятельность. Развив данное положение, Лосев подвёл научную мысль к более серьёзной и ответственной оценке не только творческого потенциала языка, но эвристического потенциала самого метода – диалектического анализа.

### 1.1.5. Язык логики

*Науку составляют знания, логически соединённые в систему и проникнутые идеею.*

*М.С. Куторга*

В XX веке было осознано, что для любой сферы человеческой деятельности, особенно познавательной, характерна определенная форма логической относительности. Так же как различно логическое устройство наук, различен и язык логики в образовании. Логика языка образования – это нормативная, регламентирующая система, в которой только и возможно творение и, собственно, жизнь языка.

*Логико-методологический аппарат* науки и образования включает колоссальное количество категорий, понятий, определений, которые сами по себе являются фундаментальной основой человеческой деятельности по взаимодействию с миром, в результате которого осуществляется производство и систематизация знаний о природе, обществе и сознании. Объединённые же в аппарат науки они являются высококонцентрированной системой методов (способов), принципов, приёмов, средств, технологий, на которую опирается процесс познания реальности и процедуры использования полученных знаний. К данным процессам относятся: открытие законов, их обоснование и проверка, образование понятий, формулировка определений (дефиниций) и др. В логико-методологическом аппарате представлен обобщённый результат познания мира, существенных свойств, связей и отношений предметов и явлений. Понятия, фиксированные в терминах, выступают как один из основных инструментов научного исследования. Усвоение логико-методологического аппарата в его понятийно-терминологической системе приобретает в современную эпоху особое значение. Специфика логики в том и состоит, что она имеет строгий научный аппарат, представленный терминами, формулами, теоремами, высказываниями, определениями, переменными, операциями и операциональными процедурами. *Язык логики формализован*, отсюда «логика» и «формальная логика» – тождественные понятия. В науке, равно как и в образовании, выделяют, например, такие основные концепты логики, как *истина, непротиворечивость, логическое следование, общезначимость, выполнимость, разрешимость* и др.

Развитие логики тесно связано с практикой теоретического мышления и прежде всего с развитием науки, что с особой наглядностью показала *современная логика и её язык*. Конкретные рассуждения дают логике материал, из которого она извлекает то, что именуется логической формой, логическим законом и т. п. Теории логической правильности оказываются в конечном счете очищением, систематизацией и обобщением практики мышления. *Язык современной логики* активно реагирует на изменения в стиле и способе научного мышления, на осмысление его особенностей в методологии науки.

Логика традиционная пользовалась для описания правильного мышления обычным языком, дополненным немногими специальными символами. Этот язык имеет, однако, целый ряд черт, мешающих ему точно передавать форму мысли. Он является аморфным как со стороны своего словаря, так и в отношении правил построения выражений и придания им значений,

В нем нет четких критериев осмысленности утверждений. Не выявляется строго логическая форма рассуждений. Значения отдельных слов и выражений зависят не только от них самих, но и от их окружения. Многие соглашения относительно употребления слов не формулируются явно, а только предполагаются. Почти все слова имеют не одно, а несколько значений. Одни и те же объекты порой могут называться по-разному или иметь несколько имен. Есть слова, не обозначающие никаких объектов. Все это не означает, что обычный язык никуда не годен и его следует заменить какой-то искусственной символикой. Он вполне справляется со своими многообразными функциями. Но, решая многие задачи, он лишается способности точно передавать логическую форму.

Для целей логики необходим искусственный язык, строящийся по строго сформулированным правилам. Этот язык не предназначен для общения, он должен служить только одной задаче – выявлению логических связей наших мыслей, но решаться она должна эффективно.

В формализованном языке логики слова обычного языка заменяются различными специальными символами. В нем четко разграничены синтаксическая и семантическая части, разделение которых в обычном языке во многом условно. Вначале язык логики строится без всякой ссылки на ту действительность, которую он будет описывать. И только потом вводятся правила придания значений употребляемым в нем комбинациям знаков, указывается его интерпретация.

Построение языка отличается тщательностью, с какой формулируются синтаксические и семантические правила, отсутствием неправильностей и исключений. Разделение синтаксиса и семантики позволяет определить понятие вывода логического чисто формально, не обращаясь к содержанию конструируемых и преобразуемых выражений. Вывод оказывается подчиненным простым предписаниям, подобным правилам сложения и вычитания. Исчезают неясность и двусмысленность, всегда присутствующие при обращении с такой трудно уловимой вещью, как «смысл выражения». Место обычного в процессе рассуждения оперирования идеальными смыслами занимает манипулирование материальными вещами – цепочками знаков. Выведение одних идей из других превращается в «вычисление» по простым правилам.

Все процессы, происходящие в неклассической науке, напрямую отражаются на системе образования, её *языке и логике языка*. Существует направление – *неклассическая логика*, представляющая собой совокупность логических теорий, возникших в известной оппозиции к *логике классической* и являющихся во многом не только критикой последней и попыткой ее усовершенствования, но также ее дополнением и дальнейшим развитием идей, лежащих в основе современной логики. Если, например, классическая логика исходит из предположения, что всякое высказывание является или истинным, или ложным (*принцип двузначности*), то в 20-е годы XX века были построены *многозначные логики*, допускающие более двух *истинностных значений*. Также были построены первые *модальные логики*, рассматривающие понятия *необходимости, возможности, случайности*. К этому же времени относится первая попытка Э. Гуссерля развить *логику оценок*. В 30-е годы Д. фон Нейманом и Г. Биркгофом была опубликована первая работа по *логике квантовой механики*. После второй мировой войны С. Яськовским была построена «логика дискуссии», явившаяся прототипом *паранепротиворечивой логики*, на возможность которой еще раньше указывали учёные.

Научная революция в логике во второй половине XIX в.– начале XX в. привела к созданию логически совершенного языка. Последний сделал возможным дальнейшее углубленное изучение и описание закономерностей правильного мышления. Современная наука и система образования характеризуется становлением новых областей и соответственно развёртыванием проблематики в логико-методологическом аппарате. Исключительно важную роль сегодня играют прагматические науки, и это необходимо учитывать в логико-методологическом аппарате, ориентируясь на трансдисциплинарный подход.

Язык логики в образовании имеет отношение, в частности, к изложению, высказыванию, аргументации, объяснению, пониманию, предвидению, определению, обобщению, классификации, типологизации, абстрагированию, идеализации, сравнению, экстраполяции, редукции и т. д.

## 1.2. Концепты основных понятий науки и научного знания

### 1.2.1. Наука, её предмет и принципы

*Концепт определяется как неразделимость конечного числа разнородных составляющих, пробегаемых некоторой точкой в состоянии абсолютного парения с бесконечной скоростью.*

*Ж. Делёз*

Научное знание включает определённую совокупность структурных компонентов теории (концептуальных конструктов), которые участвуют в его восприятии, понимании и усвоении.

*Концепты* – это относительно самостоятельные структурные компоненты теории. Концепт выступает как постижение множественного посредством одного. Они определённым образом соподчинены друг другу и выступают своего рода фундаментом той или иной сферы деятельности, в данном случае образования и науки.

Будут рассмотрены следующие концепты: наука, теория, принципы науки, знание, категории, понятия, определения, термины, концепции, парадигма и др.

*Наука* по своему содержанию достаточно широкий и объёмный концепт, претерпевший значительную историческую эволюцию. Наука как самостоятельный концепт (при всей его относительности) содержит разнообразные концепты, раскрывающие её сущность, содержание, форму существования, смыслы, язык и пр. В разделе I рассмотрим некоторые важные концепты науки, как сферы практики, не нашедшие развёрнутого описания в других разделах учебника.

Современный этап развития науки свидетельствует об интеграции естественных и технических наук, а также гуманитарных и общественных и обнаруживает тенденцию развития внутридисциплинарных связей на концептуальной основе. Наглядным свидетельством данного процесса является появление в науке специфического словаря, общего для всех наук и обнаруживающего генетическое, структурное, функциональное, методологическое и аксиологическое единство. Наиболее распространёнными являются понятия «система», «технология», «информация», «язык», «структура», «самоорганизация», «управление», «реальность», «симметрия», «виртуальность», «нарратив», «амбивалентность», «коннотации» и множество других.

Наука – одно из величайших достижений человеческой цивилизации, отличающееся большой сложностью, охватывающее в историческом процессе развития всё большие аспекты окружающей действительности и раскрывающее познавательные возможности. Наука не лишена ошибок в вопросах истинности знания, онтологической релевантности, объективности и строгости и претерпевает методологические кризисы.

Так, в античности примером науки была метафизика, тогда как сегодня это, скорее всего, физика. Античную науку отличают две характерные черты: познание Космоса и познание внутреннего мира человека. В Античности наука рассматривалась как величайшая социальная ценность. Особую социальную роль наука стала приобретать в XVII – XVIII веках, с появлением специальных институтов в виде научных обществ, академий, научных изданий, что свидетельствовало об определённом уровне и объёме накопленного научного знания, системы понятий и категорий. Рост естественных наук и математики в рамках культуры Запада в XVIII и XIX веках поставил науку на верхнюю ступень социальных и культурных ценностей. К концу XIX

века точные науки постиг серьёзный кризис. Кантовская «Критика чистого разума» возвела когнитивную модель физико-математической науки на уровень парадигмы знания и в то же время укрепила классическое понимание науки как знания, располагающего абсолютной несомненностью, основанной на ясности эмпирических данных и интеллектуальной интуиции не в меньшей степени, чем на строгости логических доказательств. И именно эта в высшей степени идеальная модель науки пережила кризис. Наука пережила этап *логики-аналитического эмпиризма*, основной чертой которого было сведение науки к языковым конструкциям, использование методов и результатов формальной логики. Это направление было не адекватно пониманию динамики науки (перехода от одной теории к другой), перемен в науке, прогресса и пр. Кризис логики-аналитического эмпиризма привел к социологическому повороту, предъявившему радикальный подход, согласно которому наука есть «социальный продукт». Наука пережила переход к технонауке, начала которого идут от «галилеевской революции», которая считается ключевым моментом в рождении современного естествознания. Последнее обусловлено взглядами Галилея на зависимость естественной науки от инструментального наблюдения и технически точного изготовления инструментов. Как отмечается в литературе, особенной чертой современной науки (подготовленной развитием науки XIX века) является то, что её *непосредственным* объектом является уже не Природа, а толстый слой опосредований, понемногу накопленных самой наукой в ходе построения моделей и разработки сложных теорий с помощью всё более утончённых и искусственных технологий. Если античная наука считала источником своего вдохновения идеал *наблюдения*, а наука Нового времени – идеал *открытия*, то наука сегодняшнего дня справедливо представляется как *исследование*. Но наука пережила и кризис доверия к технонауке, обусловленный пересмотром ценностей науки: нравственных, социальных, экологических и т. п. Возникает такое направление, как аксиология науки, которое касается не только философии науки, но и науки в целом. Господствующая максима – «наука свободна от ценностей», прежде всего, претерпела и претерпевает кризис доверия. Э. Агацци осознаёт данный факт таким образом: «Прежде всего, следует, по крайней мере, признать, что наука, даже в соответствии с её традиционным пониманием, рассматривается как *поиск истины*, и это как раз является той *специфической ценностью*, которая должна характеризовать научную деятельность. Чтобы преследовать эту цель, традиционная эпистемология науки выработала определённые критерии, такие как соответствие данным опыта и логическая строгость, но когда оказалось, что в некоторых случаях этого недостаточно для выбора одной из соперничающих теорий, были предложены другие критерии, такие как простота, изящество, причинная связь, плодотворность с точки зрения предсказаний, и все они тоже были признаны как «ценности», так что многие учёные полагали, что уже в достаточной мере проявили непредубеждённость по отношению к присутствию ценностей в науке тем, что признали роль таких ценностей... Но как только мы начнём рассматривать научную деятельность, и особенно деятельность технонауки, мы должны будем признать, что способы их реализации, их условия, мотивы, последствия релевантны многим аспектам человеческой жизни, ориентирующимся на многие некогнитивные ценности, и что поэтому правильно будет подвергать технонаучное делание и его конкретные продукты различного рода *ценностным суждениям*...». Тонким моментом тут является то, как сочетать уважение когнитивной автономии технонауки с её способностью удовлетворить другим, некогнитивным ценностям.

*Предмет науки* – это определённая целостность, выделенная из *мира объектов* сознанием познающего субъекта в целях более глубокого изучения, исследования, анализа, описания, характеристики. Это то, собственно, что должно быть изучено. Все объекты окружающего мира находятся между собой в многочисленных связях и отношениях, которые, если не отсечь от них предметную целостность, являются препятствием для проникновения в существо изучаемого. Предмет науки в принципиальном и структурном значении отличается от объекта как некоторого класса реальностей, явлений, процессов или их множества тем, что в него входят

только главные, наиболее существенные для данного исследования стороны, признаки и свойства. Предмет содержит наиболее существенный для исследователя вопрос, который в принципе позволяет обнаружить новую тенденцию, закономерность или противоречие; позволяет уточнить направление научного поиска. Носителем проблемы является объект, поэтому выделение предмета и его специальное изучение в конечном счёте расширяет представление об объекте. На одном объекте может быть выделено множество сторон, свойств, отношений и соответственно предметных областей. Один и тот же объект может быть предметом различных наук (математических, биологических, генетических, философских, технических) и соответственно видов и методов исследования.

*Теория* – систематизация знания, схема, обладающая предсказательной силой в отношении какого – либо явления. Теории формулируются, разрабатываются и проверяются в соответствии с научным методом.

Научная теория – это законченная система обобщённого знания, объясняющая ту или иную сторону действительности и имеющая эмпирический и теоретический аспект.

Особенности *эмпирического* исследования: живое созерцание, сбор фактов, первичное обобщение, систематизация и классификация. Специфика *теоретического* познания и его формы: мышление, его особенности и два основных уровня (разум и рассудок); процесс мышления и его основные логические формы.

Поиск и систематизация фактов осуществляются на эмпирическом уровне исследований методами наблюдения, сравнения, измерения и научного эксперимента. Далее, с использованием методов абстрагирования, обобщения, анализа и синтеза, индукции и дедукции, найденные факты обобщаются и формируются основные понятия и суждения данной науки, вырабатывается её терминология. Всё это составляет описательную сторону науки и выражается в содержательной форме научного знания. Для выражения же предсказательной функции знания необходимо выдвижение научных идей, которые на интуитивном уровне объясняют взаимосвязи между элементами уже имеющегося знания и позволяют вскрыть ранее не замеченные и непосредственно не наблюдаемые закономерности.

Научные идеи на этапе своего возникновения ещё не могут иметь строгой аргументации и не обязаны объяснять все имеющиеся факты. Возникновение новых научных идей не поддается логическому объяснению и происходит на интуитивном уровне, как качественный скачок сознания. Часто непосредственным толчком для возникновения новой идеи является возникновение парадоксальной ситуации. То есть, когда полученный новый факт или следствие теоретических построений противоречат устоявшимся воззрениям данной науки, мнениям её авторитетов или даже непосредственным ощущениям и наблюдениям (например, идея Коперника о том, что не Солнце вращается вокруг Земли, а Земля вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца).

Научная теория должна удовлетворять следующим требованиям:

- она должна быть адекватна описываемым объектам и явлениям, что позволяет в определённых пределах заменять экспериментальные исследования теоретическими как с целью уточнения и конкретизации уже имеющихся знаний, так и с целью получения новых знаний в тех областях, где эта теория приложима;
- она должна достаточно полно (без явных пробелов) описывать ту область действительности, к которой она относится;
- теория должна вскрывать причинно – следственные связи и отношения между описываемыми объектами, явлениями и сторонами действительности и удовлетворять всем требованиям логики при переходе от одних утверждений к другим;
- теория должна быть внутренне непротиворечивой;
- теория должна объяснять все имеющиеся факты, относящиеся к данной области действительности.

Необходимо сразу же отметить, что в силу относительности знания последнее требование выполняется далеко не всегда. Даже если на момент построения теории её авторам представляется, что она действительно объясняет все известные в этой области факты. Во-первых, самим авторам могут быть известны не все факты из той области, где эта теория приложима, а, во-вторых, со временем могут появиться (и, как правило, действительно появляются) новые факты, объяснить которые эта теория не в состоянии.

Однако это вполне закономерно. Знание всегда относительно, а поэтому и научные теории как высшая форма организации знаний также относительны. В развитии любой научной теории всегда наступают моменты, когда выясняется ограниченность данной теории. В этом случае она, как правило, не отвергается полностью, а лишь определяются рамки её применимости, некоторые её положения могут изменяться и дополняться, или же она заменяется более общей теорией. Конечно, в истории науки можно найти случаи, когда старые теории отвергались полностью. В литературе приводится пример теории флогистона, объяснявшей горение тем, что из вещества во время горения выходит особая субстанция – «флогистон», которая и определяет процесс горения. Аналогичное положение, но уже гораздо позже было с теорией эфира – всепроникающей упругой среды, которая и является проводником радиоволн, а сами радиоволны представлялись по аналогии с акустическими волнами в виде колебаний этой среды – эфира. Таким образом, ложными могут оказаться не только ещё не доказанные гипотезы, но и уже признанные теории. Это говорит о том, что чёткой границы между гипотезой и теорией провести нельзя. Скорее, тут действует субъективный фактор. По мере того как новая гипотеза получает всё новые и новые экспериментальные доказательства и завоевывает себе всё больше сторонников среди учёных, она и переходит в категорию научной теории. Попытки сформулировать какие-то формальные критерии, позволяющие провести чёткую границу между научной гипотезой и научной теорией, оказались бесплодными. Переход этот происходит постепенно, по мере того, как гипотеза тщательно прорабатывается и обосновывается теоретически, многократно проверяется экспериментально, выявляется и подтверждается её предсказательная сила и в конце концов она завоевывает себе подавляющее число сторонников среди учёных – специалистов в данной области науки и, таким образом, становится теорией.

Научные теории представляют собой организованные попытки продвинуться в нашем понимании природы, техники, общества, человека с точки зрения уже достигнутого знания и его сопоставления с новыми открытиями. Теории выполняют две основные функции: первая – обеспечение понятийной основы, дающей возможность объяснять те или иные классы наблюдаемых взаимосвязанных явлений, процессов, событий, вторая – предсказание новых явлений, событий и связей, до сих пор не изучавшихся.

*Принципы науки.* Принципы придают осмысленность научной деятельности и её методам, моделям, законам, выводам, понятиям. Принцип – это первооснова деятельности. Это такое положение теории, которое позволяет интерпретировать её содержание в целом и на разных этапах формирования. Сама интерпретация предполагает знание принципов, находится с ними в контекстуальной связи. Принцип отвечает на вопрос, как закономерность может быть реализована на практике. Принцип – это концентрированное выражение эмпирического опыта. Принципы задают определённый концептуальный каркас истолкования содержания научной теории.

Принципы философии науки (имеющие и более широкие области применения, и не только в теории познания) представлены в литературе таким образом: принцип роста научного знания; принцип трансдисциплинарности; принципы научной относительности; принцип истины; принцип инвариантности; принцип наблюдаемости и наглядности; принцип дополненности; принцип операциональной относительности; принцип творчества и ответственности (В. Канке).

*Принцип роста научного знания* предполагает при истолковании научных концептов учёт прогресса знания. Он предстаёт в теориях как последовательное преодоление возникающих проблем. В этом значении развитая теория является ключом к концептуальному постижению достоинств и недостатков своих предшественников. Впервые в науке смысл принципа роста научного знания раскрыл постпозитивист К. Поппер. Он обратил внимание на то, что все научные концепты должны интерпретироваться исходя из представлений о росте научного знания, поскольку именно способ роста делает науку рациональной и эмпирической. И хотя старые теории не отвергаются, но их диспозиция в составе научно-теоретического ряда меняется. Как справедливо отмечает В. А. Канке, «происходящее в науке свидетельствует о том, что нарастающий стремительными темпами плюрализм теорий непременно будет сопровождаться соответствующими синтезами». В сохранении концептуального единства и состоит значение принципов науки, в том числе *принципа роста знания*.

Мнение выдающихся постпозитивистов П. Фейерабенда и Т. Куна о несоизмеримости теорий, в силу чего они образуют неупорядоченную совокупность концепций, оспаривалось и оспаривается целым рядом учёных. Н. Бор разрабатывает принцип соответствия теорий. Согласно данному принципу менее развитая теория получается из более развитой, посредством «предельного перехода». Если, например, в формулах специальной теории относительности считать, что скорость света равна бесконечности, то они переходят в формулы классической дорелятивистской физики. Н. Бор отмечает, что *принцип соответствия выражает тенденцию использовать при систематическом развитии теории квантов каждую черту классической теории. Но целесообразная интерпретация такого рода производится с учётом существенного различия между постулатами обеих теорий*. Можно возразить как теории Н. Бора, так и другим трактовкам принципа соответствия. Основания для этого содержатся в противоречии между неизбежностью для новых теорий стать самостоятельными теориями и сохранением их в едином научно-теоретическом ряду, что возможно при наличии концептуальной связи. И здесь важен принцип единства дифференциации и интеграции научного знания. Однако синтез знания не означает грубого обезличивания новой теории, так как он осуществляется многими путями и при наличии концептуальной основы в развитой теории, способствует её обогащению, расширению сферы применения, актуализации и в конечном счёте росту научного знания.

*Принцип трансдисциплинарности* вытекает из трансдисциплинарности различных типов наук, как формальных (семиотики, логики, математики, лингвистики), так и социальных, гуманитарных, технических и др. Так, собственно социологический взгляд на науку, стремительно распространившийся и имевший немалый успех, в англоязычном мире вылился в принцип *социальной целесообразности*. Данный принцип в современной интерпретации шире трактует науку и научную деятельность, нежели рассмотрение её в качестве приложения к нуждам власти, управлению и полной зависимости от социальной структуры. Принцип *социальной целесообразности* основан на социальном развитии как науки, так и общества за счёт науки, на потребности в социальном образовании и просвещении, формировании способностей ориентироваться в системе общечеловеческих ценностей, социальной адаптации к новому научному процессу и его результатам, социальном взаимодействии в сфере науки. И если современные технологии призваны реализовывать содержание данного принципа в его современном истолковании, то наука в значительной степени зависит от высоких технологий. Многие относят социальную целесообразность науки к прагматической её стороне, но нельзя не заметить и её гуманитарную составляющую. По Мангейму, наука определяется историческим и социальным окружением, что есть её «социальная детерминация», исключением являются только математика и естественные науки.

*Знание* как концепт науки есть адекватное отражение объективной реальности в сознании человека в форме представлений, понятий, суждений, теории. По мере развития данного

концепта расширяется и углубляется представление о его сущности, содержании, объёме. Одно из направлений этого процесса – попытка разрешения проблемы соотношения субъективности и объективности научного знания. В процессе формирования научного знания можно выделить следующие этапы: поиск и систематизация фактов, обобщение научных фактов и формирование понятий и суждений, возникновение научных идей и выдвижение основанных на них гипотез, доказательство гипотез и построение научных теорий.

### 1.2.2. Категориальный язык науки

*Общие логические формы, категории, которым подчинена наша мысль, суть в то же время внутренние законы, формы, категории сущего.*

*С. Н. Трубецкой*

*Категории, понятия, термины* в науке часто отождествляются, и это имеет определённые основания, так как в определениях каждого из них присутствует некоторая часть значений и того, и другого.

Вся названная группа значений несёт методологическую нагрузку в науке всех направлений. *Категории* как предельно общие, фундаментальные понятия отражают наиболее существенные и закономерные (в классической традиции) связи и отношения реальности и познания. В логике категории определяются как особые формы и устойчивые организующие принципы мышления. Категории воспроизводят свойства и отношения бытия и познания во всеобщем и концентрированном виде.

В истории анализа категорий науки можно выделить периоды: ранний, новый и современный. Ранний период относится к древности, когда были первые попытки выявить основные принципы бытия. Считается, что впервые систематический анализ категорий осуществил Аристотель в трактате «Категории». В составленной им таблице охарактеризованы следующие категории: *сущность* (субстанция), *количество*, *качество*, *отношение*, *время*, *место*, *действие*, *положение* и *страдание*.

По мере развития философии и конкретных наук (новое время) начался новый этап в анализе категорий. Начало этапа связывают с учением И. Канта, рассматривавшего категории как априорные формы рассудка, характеризующие не мир «вещей в себе», а познающего субъекта, структуру его мышления. Категориальная таблица Канта составлена на априорном (доопытном) принципе. На основе объективного идеализма трактовку и таблицу категорий ввёл Гегель. Он предложил такие категории: *бытие*, означающее качество, количество, меру; *сущность* как основание, явление, действительность, причина, взаимодействие; *понятие*, включающее субъект, объект, абсолютную идею.

Современный этап в трактовке категорий связан с интенсивным развитием науки, философских направлений, что требует их рассмотрения с различных мировоззренческих и инструментальных позиций. Речь идёт об отрицании объективного значения категорий, о распространении формально-логических оснований в их трактовке, об идеях, связанных с философией постмодерна, о синергетических подходах, лингвистических изысканиях и др. В каждой конкретной науке имеется своя система категорий. В логике, например, фундаментальными категориями являются понятия *логического вывода*, *суждения*, *умозаключения*, *дедукции*, *индукции* и др. Но логика существует в многообразных видах, каждый из которых имеет свои категории. Например, в *логике предикатов*, которая является основным разделом математической, символической логики, категориями являются *непротиворечивость*, *полнота (высказываний)*, *разрешимость теории*. В логике предикатов описываются выводы, учитывающие внутреннюю (субъектно-предикатную) структуру высказывания.

В системе диалектического материализма категории рассматриваются как узловые пункты познания, моменты проникновения мышления в сущность вещей. Такие категории диамата, как *единичное* и *особенное*, *часть* и *целое*, *форма* и *содержание* являются фундаментальными и рассматриваются как результат обобщения опыта исторического развития познания и общественной практики. В экзистенциализме, поскольку он сконцентрирован на развитии философии жизни, статус категорий имеют понятия «бытие – в – мире», «небытие», «судьба», «свобода и ответственность», «вина», «страх», «настроение» и другие экзистенциалы.

Развитие научного знания привело к вычленению ряда фундаментальных категорий и разделению их на общенаучные и конкретно – научные, относящиеся к конкретной науке, и являющиеся для неё базовыми. К общенаучным можно отнести такие категории, как «информация», «метод», «саморегуляция», «симметрия», «структура», «система» и др. В биологии категориями являются «вид», «организм».

*Категоризация*, своего рода метод науки, предполагающий объединение ряда явлений, предметов, объектов в один класс или систему на основе общности каких-либо признаков.

*Понятие*, как и категория, отражает, отображает и воспроизводит явления и предметы в обобщённой форме, однако носит не предельно общий характер и является не столько принципом, сколько продуктом *обобщения, спецификации, идеализации, сравнения, абстрагирования или определения.*

*Понятие* – это минимальная логическая форма представления знаний. Из понятий как базисных элементов строится собственно логическое мышление. Все названные процессы являются мыслительными процессами. Как известно из психологии, мышление – это когнитивный процесс, в котором осуществляется моделирование неслучайных отношений окружающего мира на основе аксиоматических положений. Существуют различные подходы к трактовке процесса мышления, в том числе имеющие непосредственное отношение к образованию *понятий.* Опишем некоторые из них. Существуют в опыте и соответственно в памяти различные представления об объекте. Их множество. Из этого множества ассоциативно образуется общее представление об объекте и его наиболее существенных признаках. Последнее и входит в понятие. В этом случае понятие есть ассоциация представлений. В противоположность этому подходу мышление рассматривается не как ассоциативный процесс, а процесс решения конкретной задачи, связанной со спецификой проблемной ситуации, которая и направляет его ход (У. Джеймс). Некоторые теории основу понимания процесса мышления рассматривают через понятие инсайт (внезапное интеллектуальное озарение), возникающее в ответ на соответствующую проблемную ситуацию. В когнитивной психологии мышление понимается как процесс переработки информации, единицей которого выступает операция со знаками. Можно привести ещё достаточно много подходов к пониманию мышления: отражение бытия в его связях, отношениях и опосредованиях. Несомненно одно: понятия есть образования мыслительного происхождения на основе разного уровня обобщения, осуществляемого с помощью процессов синтеза и анализа. Чем выше уровень обобщения – тем более развита человеческая мысль, тем, следовательно, в большей мере полученное понятие отвечает необходимому уровню абстракции. Обобщение свойств однородных групп явлений позволяет выявлять критерии отнесения того или иного явления к определённом классу и сформулировать *понятие.*

Под понятиями часто понимают систему знаний, представляющих собой фрагменты каких – либо научных теорий. Работа исследователя состоит в том, чтобы установить связи используемых понятий с иными понятийными системами. Из совокупности таких знаний могут быть выведены новые знания об изучаемом объекте и новые понятия. Понятия существуют, выражаются, определяются в языковой форме либо в виде отдельных слов (информатизация), либо словосочетаний (виртуальная реальность). В каждой понятии различают его содержание и объём. Под содержанием следует понимать совокупность признаков явлений и

предметов, включённых в понятие. Так, содержание понятия «наука» может включать: сферу человеческой деятельности, способ освоения мира, особенности взаимодействия с реальностью, процесс получения знания, их обработки, хранения и передачи и др. Исследователь в работе над понятием устанавливает *контекст*, то есть определяет, в какую, более общую, систему понятий или категорий относится выведенное или используемое понятие; в каком смысле оно употребляется. Объём понятия – это множество классов, предметов, каждому из которых принадлежат признаки, относящиеся к содержанию понятия. Так, в объём понятия «массовая культура» входит множество, состоящее из признаков и значений, связанных с понятием культура: ценности, стереотипы, язык, идеи, идеалы, нормы поведения, культурные интересы и др.

*Определение.* В традиционном значении – дефиниция, как логический приём, позволяющий различать объекты, осуществлять их спецификацию, формировать или уточнять значение вновь вводимого знакового выражения. В определённом смысле в определении заключено понятие, а также более или менее законченное рассуждение. Различают явные и неявные определения. В явных определениях содержится то, что определяется (определяемое, Dfd), и то, посредством чего оно (определяющее, Dfn). Явные определения подразделяются на номинальные и реальные. Посредством номинальных определений в язык вводятся новые знаковые выражения и уточняются существующие. Реальный или абстрактный Dfd выделяется, специфицируется среди других смежных с ним предметов по некоторому отличительному признаку. То есть посредством реальных определений специфицируются изучаемые объекты. К неявным относятся аксиоматические определения. Присутствуют в аксиоматических теориях, в которых определяются системы объектов, удовлетворяющих аксиомам. Тем самым определяется и система значений для терминов, встречающихся в аксиомах. В них исходные термины определяются друг через друга. Есть и другие видовые подразделения определений: аналитическое, операциональное, генетическое, семантическое и некоторые другие. Л. Витгенштейн отмечает, что то, что обычно называют объяснением значения слова, можно разделить на вербальные и остенсивные определения [6]. Остенсивное определение – это определение термина через непосредственное указание его значения или определение понятия через указание на пример. Осуществляя в научной деятельности определения, давая дефиницию, необходимо следовать правилам: 1) правило заменимости определяемого и того, посредством чего оно определяется в различных контекстах, при сохранении истинности истинного контекста. То есть определяемое и то, посредством чего оно определяется, должны иметь один и тот же объём. Понятие объёма в определении само по себе важное и интересное. Определения различаются по объёму, что нередко несёт качественную характеристику. Объём определения – это контексты и связи между ними внутри определения. Чем богаче контекстуальные (смысловые) связи в определении, тем оно объёмнее. Чем больше значений определяемого объекта включает определение – тем оно содержательнее. Но *коннотации* (дополнительные значения), которыми всегда «обрастают» объекты и которые учитываются в определении, не обязательно делают его более содержательным и объёмным; 2) правило однозначности: в пределах научных теорий и их фрагментов каждому средству определения должен соответствовать один-единственный определяемый, но не наоборот. Это правило исключает из науки *омонимии* и является средством формирования научной терминологии; 3) правило непротиворечивости: определение не должно быть противоречивым; введение новых явных определений в теорию не должно приводить к противоречивости теории.

*Парадигма.* В научной работе постановка проблемы, использование методов исследования, обобщение данных осуществляются в соответствии с определённым типом (образцом) теории. Совокупность теоретических и методологических положений, принятых научным сообществом на известном этапе развития науки и используемых в качестве образца, модели, стандарта для научного исследования, интерпретации, оценки и систематизации науч-

ных данных, для осмысления гипотез и решения задач, возникающих в процессе научного познания, принято называть *парадигмой*. Широкое распространение данное понятие получило в связи с работами американского историка физики, философа Томаса Куна. Он отмечает, что аналитический мысленный эксперимент, который существенным образом лежит в основе работ Галилея, Эйнштейна, Бора и других, полностью рассчитан на то, чтобы соотнести старую парадигму с существующим знанием способами, позволяющими обнажить самый корень кризиса с наглядностью, не достигаемой в лаборатории. Понятие парадигмы, несмотря на неоднозначность подходов (методология, стандарты, система методов, теория), используется в науке для характеристики формирования научной дисциплины, описания различных этапов научного знания, например, допарадигмального и парадигмального. Для анализа научных революций. На этапе истолкования научного знания, данных проведённых исследований используется теоретическая интерпретация, проводимая на основе некоторой теории или системы теорий (парадигм). В определённые периоды истории господствовала та или иная парадигма. Например, вся наука длительное время отождествлялась с естественнонаучным знанием. Экспериментальные и естественные науки были моделью, образцом для истолкования данных.

Неизбежные в ходе научного познания затруднения то или иное сообщество ученых стремятся разрешить в рамках принятой им парадигмы. Так, в свое время ученые стремились интерпретировать новые эмпирические данные науки в рамках механистического мировоззрения, абсолютизовавшего представление классической механики, представлявшего собой некоторую парадигму. Революционные сдвиги в развитии науки связаны с изменением парадигм. Само изменение парадигмы сопровождается ощущением кризиса теории, то есть невозможностью представить эмпирический опыт в границах существующей парадигмы. В истории науки смена парадигм не редкое явление, и их классификация потребовала бы огромной работы. Примерами могут служить кризис классической математики, её оснований, системы математического доказательства, аксиоматического метода и др.; кризис классической физики, также её оснований, связанных с рождением квантовой механики и теории относительности; переход от науки к технотехнике, основанный на высоких технологиях, опосредующих непосредственную связь исследователя с объектами Природы и миром физических объектов.

*Концепции.* Концептуальный аспект теоретического знания выражает, прежде всего, парадигмальное «сечение» последнего, задает его топику и риторику, то есть определяет релевантные области применения и способы выражения конституируемых на основе развертывания «порождающей» идеи систем понятий (базовых концептов). Концепция исходит из установок на фиксацию предельных для какой-либо области (фрагмента действительности) значений и реализацию максимально широкого мировидения (на основе «отнесения» к ценностному основанию познания). Она имеет, как правило, ярко выраженное личностное начало, означена фигурой основателя (или основателей, которые не обязательно являются реальными историческими персоналиями, так как в качестве таковых могут выступать мифические персонажи и культурные герои, трансцендентное божественное начало и т. д.), единственно знающего (знающих) исходный замысел. Концепция вводит в дисциплинарные дискурсы необязательно эксплицируемые в них онтологические, гносеологические, методологические и (особенно) эпистемологические допущения (способ дисциплинарного видения и доступные внутри него горизонты познания), без которых невозможна последующая более детальная проработка презентуемой идеи. Кроме того, она «онтологизирует» и «маскирует» внутри исходной (базисной) теоретической структуры компоненты личностного знания, нерационализируемые, но необходимые внутри нее представления, «стыкуя» между собой различные по языковому оформлению и генезису (происхождению) компоненты, вводя с этой целью ряд дисциплинарных метафор. Таким образом, концепции, прежде всего, вводят в теоретические дискурсы дисциплин их исходные принципы и предпосылки, определяющие базисные понятия – концепты и схемы рассуждений, формируя фундаментальные вопросы («идеи»), в соотношении с которыми

получают свое значение и обоснование выстраиваемые внутри этих дискурсов специальные утверждения. В определённом значении изменение концептуальных оснований (традиций) – наиболее радикальное из всех, которые может испытывать человек, так как оно ведет к отказу от обоснованных ранее убеждений и стандартов мышления и действия, к смене исходных концептов-понятий, обеспечивающих целостное восприятие мира. Концепция, являясь формой выражения дисциплинарности, по-разному специфицируется в философии, теологии и науке.

*Термин.* Термины в науке – это имя с оттенком специфического, например, научного его значения, уточняемого в контексте какой-либо теории или отрасли знания. В широком смысле слова «термин» – слово или словосочетание естественного языка, обозначающее реальный или абстрактный предмет. Но язык многозначен, и один и тот же термин на практике имеет не одно, а несколько значений. В науке термины отличаются однозначностью, но и при этом их трактовка не лишена амбивалентности и коннотаций.

В XX веке термину как имени (наименование) придавалось особое значение. В «Философии имени» А. Ф. Лосев рассуждает таким образом: *«Вся философия сводится к одному вопросу: что есть действительность? Можно сказать даже больше того. Всякая разумная человеческая деятельность сводится к одному исканию – исканию подлинной действительности. Что есть действительность? Имена принадлежат вещам; вещи носят свои имена. Ясно, что и вещи, и их имена относятся к действительности и суть какая-то их сторона»* [27]. Его интуиция простирается за пределы «чистых» типов энергем (физической, сенсуальной, ноэтической) к человеческому слову, человеческому субъекту, в котором они усиливаются, приходят в единение, сливаются в общую энергему. Внутреннее ядро имени образуется энергией, заряжается энергией через своё инобытие во всех возможных и мыслимых пластах бытия. Эти рассуждения об имени и процессе наименования должны обратить внимание учёного, использующего термины или вводящего новые термины в науку, на их смысловое значение, способность как усиливать основные положения и выводы исследований, так и ослаблять их.

Термины в науке, как правило, ограничены в определении, однозначны. Различают термины теоретические и эмпирические. Теоретические термины обозначают некоторый абстрактный или идеальный объект, существенное свойство или связь объектов, недоступных непосредственному наблюдению. Термины эмпирического языка обозначают чувственно воспринимаемые, наблюдаемые, измеряемые объекты и их свойства. Термины «круг», «облако», «тяжелый», «мягкий» являются эмпирическими, так как простым наблюдением можно установить, являются ли они истинными, то есть описывают объект таким, каким он предстаёт в эмпирическом опыте. Однако различие между теоретическими и эмпирическими терминами неопределённо и зависит от способа введения термина в язык науки. Например, если термин «температура» вводится на базе молекулярно – кинетической теории и определяется как мера кинетической энергии молекул тела, то он будет теоретическим термином. Если же данный термин вводится для обобщения некоторых измерительных процедур и фиксирует степень нагретости тела, то он может быть отнесён к эмпирическим терминам.

В логике данное различие между терминами считается существенным, так как важно знать, каким образом обоснована истинность того или иного суждения (предложения): эмпирически или путём рассуждения.

Философские категории не являются терминами, так как они несут не столько терминологическую, сколько историческую нагрузку. В философскую категорию входят все те содержания, которые вкладываются авторами, учениями или научными школами на протяжении длительного исторического периода.

Таким образом, категории, определения, термины составляют категориальный язык науки. При этом философские категории не совпадают по значению с терминами и определениями науки в целом. Точнее, могут не совпадать. В образовании использование категориального языка носит более широкий характер.

### 1.2.3. Логика – методология образования

*Логика связана с многочисленными ограничениями, правилами запрета, которые, определяя ее статус, интуитивному уму представляются довольно необычными.*

**В. Канке**

Логика как наука о законах и формах мышления, как ход рассуждений, умозаключений, как разумность, внутренняя закономерность имеет приложения в разных науках, в теории познания, исследовательской практике и занимает одно из центральных положений в образовании. Логика входит в методологию образования и является основой для реализации широкого круга образовательных стратегий, программ, инновационных методов и технологий. Поскольку образование есть сфера одного из главных «приложений» научного знания, то следует рассмотреть логическую относительность науки как таковой.

Логическую относительность науки в начале XX века стали энергично пропагандировать аналитики, прежде всего Г. Фреге и Б. Рассел. Эта разновидность относительности была хорошо известна уже философам античности, которые обычно членили философию на три части: логику, физику и этику. На протяжении всего многовекового пути развития философии мало кто сомневался, что логика полезна как исследователю, так и практику. Новация, которую провозгласили аналитики, состояла в том, что новейшая наука нуждается в исключительно рафинированной (математической) логике, которая пришла на смену традиционной, аристотелевской логике. Без математической логики науки оказываются бессильными перед многочисленными парадоксами и другими типами затруднений. Иначе говоря, изучая ту или иную науку, следует иметь четкое представление об ее логическом устройстве.

Специфика логики заключается в том, что она оперирует не словами в их привычном виде, а терминами, формулами, теоремами, высказываниями, переменными, операторами. Существенно, что ее язык всегда формализован. Главная его отличительная черта определяется принятием особой системы логического анализа. В этой связи важнейшими логическими концептами являются *истина, логическое следование, общезначимость, разрешимость, выполнимость, непротиворечивость, полнота*. С указанными концептами, а также некоторыми другими связаны те или иные определения логики. В кратчайшем изложении логику можно определить как анализ формализованных языков посредством концептов истины и логического следования. Логика, подобно любой другой науке, связана с многочисленными ограничениями, правилами запрета, которые, определяя ее статус, интуитивному уму представляются довольно необычными. Дадим краткое описание основных концептов.

Логическая система называется *полной*, если все ее формулы доказуемы.

*Независимость аксиом* имеет место в том случае, если ни одна из них не выводима из других аксиом.

*Теория непротиворечива*, если в ней не выводимо противоречие, то есть  $A$  и не- $A$ . С концептом непротиворечивости теории часто сравнивают чрезмерное логическое следование (если для любых формул  $A$  и  $B$  из  $A$  и не- $A$  следует произвольная формула  $B$ ).

Если теория непротиворечива и любые ее модели изоморфны в обычном смысле, то она называется *категоричной*.

Теорема считается в рамках данной теории *разрешимой*, если существует ее решение. Обычно считается, что разрешающий метод должен быть алгоритмом.

Итак, основные методологические регулятивы суть следующие: *полнота, непротиворечивость, независимость, категоричность, разрешимость*. Эти регулятивы определенным образом оцениваются, и в этой связи вырабатываются идеалы логического знания. Обратимся в этой связи к логике предикатов первого порядка, основной теории современной логики. В

первопорядковой логике имеется лишь один тип квантифицируемых переменных – индивидуальные переменные. В логике предикатов второго порядка переменные пробегают по признакам индивидов. В логике предикатов третьего порядка переменные пробегают по признакам признаков.

*Метатеоремы* логики предикатов имеет смысл разделить на два класса – «положительные» (или неограничительные) и «отрицательные» (или ограничительные). Чаще других среди «положительных» метатеорем логики предикатов называются следующие.

Для логики предикатов существует независимость некоторого множества аксиом (теорема Дж. Маккинси).

Классическое исчисление предикатов первого порядка семантически непротиворечиво, то есть каждая его формула универсально общезначима.

Исчисление предикатов также синтаксически непротиворечиво, то есть нет такой формулы  $A$ , что доказуемо  $A$ , и не –  $A$ .

Всякая общезначимая формула доказуема (теорема о полноте К. Гёделя).

Но наряду с «положительными» существует также целый ряд ограничительных теорем первопорядковой логики предикатов.

При некоторых довольно слабых условиях, налагаемых на теорию  $T$ , свойство быть истинной формулой теории  $T$  не выразимо в  $T$  (теорема А. Тарского).

Далеко не очевидно содержание теоремы К. Гёделя о неполноте. Если все формулы теории  $T$  общезначимы, то она неполна, то есть существует такая формула  $A$ , что ни  $A$ , ни не –  $A$  не доказуемы в  $T$ .

Еще одна ограничительная формула гласит: исчисление предикатов не является синтаксически полным, то есть к нему можно присоединить в качестве новой аксиомы некоторую недоказуемую формулу так, что полученная система окажется синтаксически непротиворечивой.

Далее. Логика предикатов не является категоричной (теорема Л. Левенгейма и Т. Сколема), то есть ее модели могут быть неизоморфными.

Теорема А. Чёрча: не существует алгоритма, позволяющего для произвольной формулы логики предикатов решить вопрос, является ли она доказуемой в данной теории.

Наличие как ограничительных, так и не ограничительных теорем логики предикатов резко усложняет вопрос с оценкой ее статуса. На первый взгляд, кажется, что ограничительные теоремы являются «плохими», а не ограничительные «хорошими». Такое мнение поверхностное. Во-первых, мы вообще не в состоянии правильно оценить статус логики предикатов без указания ее ограничительных теорем. Во-вторых, ограничительные теоремы не лишены явных достоинств. Так, в прикладной логике очень часто используется неполнота синтаксиса первопорядковой логики: к логическим аксиомам присоединяются нелогические постулаты, не нарушающие синтаксическую непротиворечивость теории. Наличие неполноты синтаксиса логики обеспечивает поле возможностей для перехода от чистой логики к прикладной логике.

Главное достоинство теорем логики, причем как неограничительных, так и ограничительных, состоит в том, что они обрисовывают статус логического языка таким, каким он является: продуктивным в науке и, следовательно, во всей человеческой культуре. Мы должны (иного не дано) в полной мере осознать статус и возможности логического языка.

История логики предикатов первого порядка свидетельствует о том, что идеалы логики не могут быть заданы произвольно. Это, во-первых. Во-вторых, они должны постоянно совершенствоваться.

Наиболее тесно логика связана с семиотикой, лингвистикой, математикой и информатикой. Перечисленные четыре дисциплины непосредственно обрамляют ее. С одной стороны, возможности, заключенные в семиотике и лингвистике, трансформируются в логическое знание. С другой стороны, это знание образует предпосылку математики и информатики. В суб-

ординации наук логика – дитя семиотики и лингвистики, но родитель математики и информатики.

Достаточно часто недопонимается, что формальный характер логики – это ее недостаток, а преимущество. Но, разумеется, нельзя требовать от логики больше того, что она дает. А дает она немало. К сожалению, не прекращаются попытки создать содержательную логику. В данном случае приходится иметь дело с явным недомыслием. Так называемая содержательная логика не может быть не чем иным, как той или иной наукой.

Существуют различные классификации логических теорий. Историю логики часто делят на два этапа: период традиционной логики и период символической, или математической, логики. Характерная особенность символической логики, которая стала энергично развиваться лишь в XX веке, состоит в представлении логического доказательства в качестве некоторого исчисления. Выдающийся вклад в развитие символической логики внесли Б. Рассел, Д. Гильберт, К. Гёдель, А. Тарский, Х. Рейхенбах, А. Черч, А. Марков, П. Новиков. Термин «*математическая логика*» двусмыслен, ибо содержит указание на математику. Но, строго говоря, математическая логика – это сугубо логическая теория. В математике она нуждается не больше, чем физика в биологии.

В соответствии с ростом научного знания, расширением классификационных схем науки возникают новые направления и виды логики. *Логика научного познания* – направление в логике, целью которого является применение идей, методов и аппарата современной логики к научному познанию, в том числе к познавательной деятельности в учебном процессе. В соответствии с логикой научного познания в образовательном процессе изучается логическая структура научных (учебных) дисциплин, теорий, их компонентов (*определений, классификаций, понятий, законов* и т. п.), устанавливаются логические связи между этими компонентами, рассматриваются вопросы о *непротиворечивости* и *полноте* теорий, о способах формирования и проверки научных *гипотез*. Анализируются логические аспекты знания и методов научного познания. Осуществляется *объяснение, обобщение, повторение, закрепление* и др.

Дж. Максвелл, рассуждая об актуальности развития науки, заметил, что требуется, чтобы люди не только мыслили вообще, но чтобы они концентрировали свои мысли на той части обширного поля науки, которое в данное время требует разработки. Рассматривая методологию науки, следует исходить из состояния современных наук, которое в настоящий период характеризуется логико-методологическими проблемами. Темпы развития науки необычайно велики. Двадцать два столетия существования науки уступают по темпам развития и приумножения научного знания одному XX веку – эпохе не только открытий, но и научных революций. Такие масштабы развития мировой науки инициировали и проблемы логики – науки о науке и ряда других философских направлений, которых к настоящему моменту сложилось необычайно много.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.