**ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**им. В. Н. КАРАЗИНА**

Тема: Логика

Выполнил: Пригара С. Г.

Харьков 2007

**ЗАКОН ТОЖДЕСТВА**

ОБЪЕКТ И ИНФОРМАЦИЯ

Определим объект, как то, на что направлено некоторое действие – внимание, познание, применение, преобразование и др. В русском языке понятию *объект* ближе всего соответствуют термины предмет, сущность и *вещь*.

Согласно Н. Винеру нформация сама по себе не существует в материальном мире, она всегда связана с каким-либо объектом (носителем, источником, получателем, хранителем) и представляет собой продукт жизнедеятельности, в частности – функционирования *человеческого* *сознания* (восприятия, воспроизведения, мышления, памяти) и в то же время его атрибут, а по своей природе – занимает промежуточное положение между сознанием и средой. Информация может исчезнуть физически, если прекратят свое существование все объекты – ее носители.

Со всяким конкретным свяжем некоторый другой, абстрактный объект, содержащий информацию об исходном и включающий его уникальное имя и свойства (признаки, характеристики); будем предполагать, что каждому свойству соответствует некоторый метод, реализующее это свойство. Для выбранного действия изучения, объектом служит и сам человек, одно из его свойств – это мыш­ле­ние, отличающее его от неживой природы, методами которого служат законы логики.

Из сказанного следует, что для того чтобы исходный объект стал абстрактным необходимо, чтобы на него кто-нибудь обратил внимание и составил таблицу следующего вида.

Таблица

|  |
| --- |
| *наименование объекта* |
| *свойство1* |
| *...* |
| *свойствоn* |

В таблице 2 приведен пример построения абстрактного объекта для предложения: «Харьков и Лубны лежат на одной параллели».

Таблица

|  |
| --- |
| параллель |
| Харьков |
| Лубны |

Как видно из таблицы, «параллель» служит *наименованием объекта*, а «Харьков» и «Лубны» – его свойствами.

В таблице 3 приведен пример построения объекта-иден­тификатора для предложения: «В г. Харькове есть улицы – Пушкинская и Сумская».

Таблица

|  |
| --- |
| г. Харьков |
| ул. Пушкинская |
| ул. Сумская |

ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ

Рассмотрим понятие эквивалентности (~) на [множестве](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) объектов *X*, как [бинарное отношение](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), основанное на общности свойств, для которого выполнены следующие условия:

1. ([*рефлексивность*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C)) ∀ *a* ∈ X→ *a* ~ *a*,
2. ([*симметричность*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C)) ∀ *а*, *b* ∈ *X* ∧ *a* ~ *b* → *b* ~ *a*,
3. ([*транзитивность*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C)) ∀ *а*, *b*∈ *X* ∧ *a* ~ *b* ∧ *b* ~ *c* → *a* ~ *c*.

В частности, отношение эквивалентности – это равенство (=) или (≈), подобие геометрических фигур и др. Неравен­ст­во (≠) и сравнения (> <) не явлются отношениями эквивалентности.

Обозначим через α = {α} заданное множество свойств и значений переменных исходных объектов. Определим предикат Аα:



Для абстрактного объекта *А*, соответствующего исходному, ∀ α ∈ α → Аα = 1. Таким образом любой объект включает множество свойств *α* = {α} и определенную на нем логическую функцию Аα.

Рассмотрим два оъекта А, В и некоторое свойство α, определим отношения *эквивалентности* и неравен­ства двух объектов:

∃ α ∈ α ∧ Аα = Вα ↔ А ~ В (*эквивалентность*);

∃ α ∈ α ∧ Аα ≠ Вα ↔ А ≠ В (*неравенство*).

Понятие *эквивалентности* от Аα = Вα обобщается для (класс *э*. {А} или {*А*}), например по признаку геметрического подобия эквивалентными оказываются футбольный мяч, планета земля и светило солнце; оно имеет синоним – общность. Пусть {C} – клас эквивалентности, С – его объект-идентификатор. Определим отношение *тождества*, как: с ≡ С↔ с ∈ {С}. В соответствии таким определением вышеназванные предметы тождественны с геометрической фигурой, именуемой – шар.

Эквивалентность связана с различными языковыми понятиями и отношениями в материальном мире и на самом деле означает абстрагирование тех или иных свойств. Ее примерами служат различные собирательные (молодость,стереотип, дружба) и методические термины (класс*,* стандарт) или языковые *синонимы* и *антонимы* – все они на самом деле означают общее наименование групп предметных понятий, объединяемых по тем или иным признакам. К эквивалентностям относятся и известные конструкции, вроде – *съесть ложку* или *выпить чашку* (правильно – съесть ложку кашу, выпить чашку чая), например:

– Еще тарелочку; послушай:

Ушица, ей-же-ей, на славу сварена!

– Я три тарелки съел.

...

– Еще хоть ложечку!

...

– Однако же еще тарелку он берет:

...

– Ну, скушай же еще тарелочку, мой милой!

...

(«Демьянова уха» А.И. Крылов)

Здесь на речь идет о *эквивалентности* понятий предметов по признаку – предмет, предназначенный для хранения жидкостей (ложка, тарелка, чашка, канистра, бочка и т.п.); они же оказываются неэквивалентными таким, которые этим признаком не обладают (дерево, окно, утес, *демьянова уха*).

Как видно, *тарелка* и *ложка* контекстно связаны с названием басни – поэтому многократное повторение слова *уха* не требуется.

Таким образом, тождество и эквивалентность – это понятия совместного рассмотрения, соотношения или сопоставления различных объектов, связанное с их общими свойствами и определенными бинарными действиями. Различие между ними состоит в том, что первое указывает на подчиненность действия, например: сравнения с эталоном, преобразования исходного в результат или принадлежность множеству; второе предполагает равноправность: наличие общих свойств или замещения объектами друг друга; или другими словами – диктатура и демократия. Замена понятий на тождественные или эквивалентные, вообще говоря, приводит к изменению смысла исходного контекста. Как видно из определения тождественным и эквивалентным может быть только один объект – «самом себе».

Рассмотрим класс эквивалентности , где *В*(*t*), существующий объект в момент времени *t* < *Т*, где *Т* – текущий момент времени, т.е:

1. *В*(*t*) ≡ *В*(*Т*);
2. *В*(*t*) ≠*В*(*Т*).

Здесь «≡» обозначает бинарное отношение тождества.

Свойства тождеств:

1. ([*рефлексивность*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C)) А ≡ А;
2. ([*транзитивность*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C)) А ≡ В ∧ В ≡ С → А ≡ С.

Понятие равенства имеет следующие значения:

1. арифметическое равенство – тождество результату исходных данных и вычислений (несимметичное);
2. частный случай эквивалентности при сравнения объектов и их свойств, типа равенства числа ног лошади и овцы (симметричное).

ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ

Для любого исходного объекта – материального тела существуют по крайней мере два универсальных свойства – положение в пространстве (*p*) и время (*T* – период существованя и *t –* моментнаблюдения). Период существования определяется, как промежуток време­ни, в течение которого объект сохраняет свои индивидуальные или фундаментальные свойства. Имеют место следующие утверждения:

∃ A, B ∧ ∀ t ∈ TA ∧ TB → At = Bt ↔ A ~ B (*современность*);

∀t ∧ ∀∃ A, B → ∃ p ∧ Ap(t) ≠ Bp(t) ↔ A(t) ≠ B(t) (*уникальность*).

Из этого следует, что для любого материального объекта в заданный момент времени существует по крайней мере один формальный объект, который соответствует исходному взаимнооднозначно (АМ ↔ АФ). Идентификация материальных объектов по свойству положения в пространстве имеет принципиальное значение, но практически оказывается не вседа удобной, целесообразной или даже возможной, например: за редким исключением, нельзя таким путем определять химические элементы.

Существует контекст, именуемый *современность*,для которого эквивалентными оказываются все сущие объекты.

ЗАКОН ТОЖДЕСТВА

Закон тождества для динамических объектов:

1. ∀t ∧ ∀∃ A(t), B(t) → ∃ α, β ∈ α ∧∧ (две вещи);
2. ∀А ∃α∈α ∧ ∀t1 ≠ t2 ∧ ∃,→∃β∈α ∧∧(вещь в себе).

В частности, для ∀ А, В из утверждения ∀α Аα = Вα , как и ∀α Аα ≠ Вα должно следовать согласно п.1, что в алфавите становится на одну букву меньше – чего не наблюда­ет­ся, поэтому возможно только ()∧(). Утверждение А = А избыточно и про­ти­воречиво и означает на самом деле понижение порядка операции с бинарной на унарную: =А или ≡А.

Закон тождества – это фундаментальная аксиома знания и мышления, в формулировке п.1,2 для любых объектов он запрещает их полное сходство и абсолютное различие, утверждает принцип единства общности и различия (А = ∧ ≠ В для ∀ А, В) а также – полноты и определенности (*идентификация*) – *вещь*, как отношение ковсем остальным вещам, и в том числе, как их отрицание: для ∀А → А = ¬ В для ∀ В. Его корректная формулировка: А не может быть равно ничему кроме А. Замечательная фразы: «*Каждая вещь сама в се­бе*», идентифицирует *вещь* в единстве и взаимосвязи «с собой» и со всеми остальными *вещами*, которые осуществляются путем контекстного тождества понятий.

Этот закон устанавливает логическую связь между общностью и различием (= есть ¬ ≠), постулирует их как границы открытого интервала глобального знания. Он дает ключ к пониманию основного вопроса философии: «Что первично – материя или сознание?», сама фраза которго есть объект, свойства которого – понятия материи и сознания; он подчиняется з.т. точно также, как любые материальные тела. Поэтому материя и сознания сосуществуют по крайней мере с момента, возникновеня самого вопроса, *объединившего их в себе*. Кроме того, вопрос содержит логическую проблему, которая состоит в противопоставлении понятий, имееющих существенно общее – живые существа. В этой связи, необходимо отметить первичность общности и различия по отношению к понятиям материи и сознания.

ВИДЫ ТОЖДЕСТВ

1. *Абстракция* состоит в отвлечении от контекстно несущественных свойств понятий, построение собирательного объекта и установление соответствия между ним и множеством предметов, т.е означает расширение. Этот принцип имеет самостоятельное методическое и естественнопознавательное значение, например, когда зиму отождествляют с временами года, уголь и мел – с минералами, букву и число – со значением переменной; он заранее предполагает различие между конкретным и абстрактным.

И. Ньютон сделал вывод о том, что сила взаимного тяготения тождественна силе тяжести, действующей между всеми телами. Примером тождества служит и фраза Парменида: «*Ибо одно и то же – как внимать, так и быть*» («to gar auto noein estin te kai einai») – результирующее утверждение, полученное в результате замены понятий: «Ибо одно и то же – как быть, так и внимать»; они не имеют смысловых различий и «*одно и то же*» можно отнести к обоим, т.к. сама фраза отрицает приоритет или первичность *внимать* и *быть*, абстрагирование которых за пределы такого контекста в дальнейшем привело к появлению понятий *субъекта* и промежуточных между субъектвным и объективным – *относительности* и компьютерных технологий; а также – события, сознания, информации и энергии *изок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*.

1. *Идентификация* решает обратную задачу – распозавания, конкретизации, выделения характерных свойств исходного объекта и построение методов, которые позволяют отличить его от сходных.

Так, ускорение свободного падение тождественно с величиной 9, 81 *м/сек2.* Примером такого рода может служить и *демьянова уха*, которая в качестве наименования пищевого продукта идентифицирует содержимое ложки и чашки, а в качестве названия произведения и ее автора – А.И. Крылова; также она абстрагирует объект-жанр – *басня*. Таким образом, отождествляются: ложка и чашка с *демьяновой ухой*, «*Демьянова уха*» с А.И. Крыловым и *басней.*

Подражание представляет собой отождетвление объектов по признакам близости их свойств с уникальным объектом-эталоном. Эта разновидность идентификации связана с ши­роким кругом предметных понятий, вроде – стандарта или шаблона, соответствующих стереотипу равенства искусственных и естественных копий, а также подходам моделирования и аналогий; она требует обоснования своих методов. Его примерами служат: тиражирование изданий информационных оригиналов, однотипная продукция предприятия-производителя и др.

Современное знание ис­пользует целый ряд идентификаторов физического лица (фотография, фамилия, имя, отчество, личная подпись, идентификационный код и др.), наиболее совершенный из них – это признак структуры ДНК и соответствующий метод анализа. Рассмотреный в предыдущем разделе , близок кантовской «*вещи в себе»*, как: *В* подобен себе в прошлом и им же могу быть идетифицирован. Человекчасто отождествлять «себя с собой» в прошлом, вроде: если бы молодость знала, если бы старость могла; или с авто-прототипом литературного героя, но иногда – и с субкультурными стереотипами.

1. Равенство самому себе.

ПОНЯТИЕ ТОЖДЕСТВА

В современной математике существует знак бинарной операции *тождества* (≡), кото­рый редко употребляется из-за отсутствия точного определения. Имеет смысл и предло­жение ≡ А поскольку существует универсальное свойство объектов – время.

В Булевой алгебре тождественная функция есть унарная операция вида (≡ *х*) = *х*, озна­чающая, согласно Джорджу Булю, отсутствие или пустой (∅) операции, эквивалентная двойному отрицанию (¬¬) и понятиям *только* и *именно.* Операция отрицания, обозначае­мая ¬ *x* или , первоначально определенная для логических переменных, имеет смысл для любых предикатов – в том числе для объектов – и означает все *кроме* или все *за* *ис­ключением*.

К сожалению, согласно определению словаря С.И. Ожегова а также в математике и в физике понятие *тождества* применяется, в качестве синонима равенства*.* Например, в методических материалах по курсу элементарной математики для школ а также на вступительных экзаменах можно встретить задания типа нижеследующего.

Доказать *тождество*:

(*sinx* + *cos*(*2y - x*))/(*cosx* - *sin*(*2y* - *x*)) = *1*/*cos2y* + *tg2y*.

Выражения стоящие правой и левой части уравнения *эквивалентны* по признаку равенства при всех *х* и *у* по совокупности алгебраических и тригонометрических свойств формул; они же *тождественны* своему классу, а также между собой, если второе получатся из первого в результате соответствующего преобразования (идентификация).

Представляется проблемной и фраза: «...в процессе рассуждения каждое осмысленное выражение (понятие, суждение) должно употребляться в одном и том же смысле» (Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. - 4-е изд.-М.: Политиздат, 1981. - 445 с.). Здесь необходимо уточнить два вопроса:

1. термин «рассуждение» можно было бы конкретизировать такими аналогами, как фраза, монолог, леция, статья, книга, теория, документ – любой логически связанный набор данных, который является объектом и включает «понятия и сужде­ния» в число своих свойств, а также располагает набором соответствующих методов, их ре­ализуюших;
2. понятие «в одном итом же смысле» соответствует определению *эквивалентности*, как равенства;
3. в приведенном выше примере понятие *демьянова уха* имеет два конкретных значения – пищевой продукт и название литературного произведения.

Есть и такое определение тождества: «Два объекта считаются *тождественными*, если при данных условиях замена одного из них другим не изменяет состояние системы. Соответственно, обьекты тождественные в одних условиях могут быть не тождественны в других». Согласно нему *тождественными* оказываются оригинал, копия, подделка а также плагиат, если замена не приведет к немедленным событиям – или, если ее никто не заметит – что, на самом деле, есть частный случай *эквивалентности*. Кроме того, замена объек­тов – элементов системы – означает вообще говоря другую систему и предполагает возникновение дополнительного различия.

*Понятия являются тождественными в исходном контексте, если их замена приводит обобщению, конкретизации или не изменяет его смысл.*

Такое определение не противоречит закону тождества поскольку не может быть двух понятий одновременно тождественных во всех допустимых контекстах. Под контекстом понимается любое логически связное рассуждение, которое, вместе со своими структурными элементами, возможно идентифицировать*.* Известные контексты – это: известные языки, точные науки, полные собрания сочинений и др.

Закон тождества запрещает существование двух одинаковых понятий, не имеющих никаких отличий, равно как и двух разных – не имеющих ничего общего, кроме того, он говорит о том, что вводя новое понятие нужно сформулировать определение через существующие, а также указать индивидуальное отличие от них; он постулирует принципиальную возможность отождествления любых языковых понятий в некотором правильном контексте.

Аристотель писал, что невозможно ничего мыслить, «*если не мыслишь что-нибудь одно*» (тут слово *одно* имеетсмысл конкретное), т.е мышление оказывается невозможным, если отрицать все существующие понятия – что есть преемственность.

**Условные обозначения**

|  |  |
| --- | --- |
| ∀ | квантор общности |
| ∃ | квантор существования |
| ∧ | или |
| ∨ | и |
| → | следствие |
| ~ | эквивалентность |
| ≡ | тождество |
| ¬ | отрицание |
| ∈ | принадлежность |