

3. Понятие

3.1. Общие представления

Понятие — это такая логическая форма мышления, посредством которой выделяются и объединяются какие-либо предметы на основе общих для них существенных признаков. Так, понятие «человек» объединяет живые существа, обладающие даром мышления и речи, способные создавать орудия и пользоваться ими в процессе общественного труда, а понятие «экономист» включает людей, которые профессионально занимаются экономикой. *Существенными* называют такие отличительные признаки, которые выражают коренную природу выделяемых предметов и служат основой для их обобщения в классы. Под *признаком* понимают свойство или отношение предметов, а под *предметом* — любой объект мыслей.

В логике понятие выражается словосочетанием, которое называется *именем*. Например, понятиями (именами) будут такие мысли, как «экология», «университет», «дом, который стоит в нашем городе на улице 8 Марта, под номером 62».

По структуре понятия делят на содержание и объем. *Содержание понятия* — это существенные признаки предметов, в нем отраженные. *Объем понятия* — это совокупность (класс) предметов, которые относятся к данному понятию. Например, содержание понятия «планета» включает такие существенные признаки, как небесное тело, вращение вокруг звезды, видимость в отраженном свете. В объем понятия «планета» включены все тела, обладающие существенными признаками планет, в том числе в нашей солнечной системе. Отдельные предметы, мыслимые в объеме того или иного понятия, называют *элементом* класса.

По объему понятия подразделяют на общие, единичные и нулевые. Понятие, в объем которого входит только один предмет, называют *единичным*: «Чернобыльская катастрофа», «озеро Байкал». Понятие, в объем которого входит множество предметов, называют *общим*: «экономические науки», «зона экологического бедствия», «леса России». К *нулевым* понятиям относят такие, которые не включают в свой объем ни одного реально существующего или существовавшего предмета: «леший», «русалка», «безотходная технология». К числу нулевых относят и понятия предположительные, основанные на гипотезе. В дальнейшем они, при выполнении закона достаточного основания, превращаются в единичные («круглая Земля»), общие («элементарные частицы») понятия или навсегда остаются в разряде нулевых («теплород»). Изменение объема понятия можно наблюдать не только

на примере гипотетических, но и реально существующих предметов. Так, первоначальное представление о воде как о единичном понятии после открытия дейтерия и трития превратилось в общее.

При одинаковом объеме понятия могут различаться по содержанию. Например, «18 декабря старого стиля» и «31 декабря по новому стилю» со дня Рождества Христова как понятия различны по содержанию, но совпадают по объему, так как охватывают один и тот же день. Содержание понятия изменяется по мере уточнения наших представлений о нем, выявления его новых существенных признаков. Так, понятие «человек» исторически изменялось в сторону более глубокого проникновения в его сущность, хотя по объему оставалось одним и тем же. Древнегреческий философ Платон, учитель Аристотеля, в понятие «человек» вкладывал следующее содержание: «двуногое бесперое животное с широкими ногтями». Это содержание понятия «человек» существенно отличается от данного выше современного понятия «человек». Резко отличаясь по содержанию, платоновское и современное понятия «человек» имеют одинаковый объем, так как охватывают одни и те же реальные существа — людей. Содержательный аспект понятий называют в логике *интенциональным*, объемный аспект — *экстенциональным*. Формальная логика изучает главным образом экстенциональные отношения между мыслями.

В научной и практической деятельности часто возникает необходимость раскрыть содержание употребленного понятия, т.е. указать его существенные признаки. Логическая операция, раскрывающая содержание понятия, называется *определением*, или *дефиницией*. Понятие, содержание которого раскрывается, называется *определяемым*, понятие, раскрывающее содержание определяемого понятия, является *определяющим*. Различают явные и неявные определения.

3.2. Явное определение (через род и видовое отличие)

К *явным* относят определения, содержащие прямое указание на присущие предмету существенные признаки. Такие определения состоят из двух четко выраженных понятий: определяемого и определяющего.

Основным видом явного определения является определение через род и видовое отличие. Оно включает в себя два последовательных этапа.

На первом этапе определяемое понятие подводится под более широкое по объему родовое понятие. Последнее содержит в себе часть признаков определяемого понятия. Кроме того, оно указывает круг предметов (объем понятия), в который входит определяемый предмет. Так, для понятия «экономика природопользования» родовым является

понятие «экономические науки», для понятия «плата за выброс» — «экологические платежи».

Обычно указывают на ближайший род, так как в сравнении с более отдаленным родом он содержит больше общих с определяемым понятием признаков. Подводя, например, понятие «экономика природопользования» под понятие «наука», мы даем определение экономики природопользования через понятие более широкое, чем «экономические науки», и содержащее меньше общих признаков с определяемым предметом, т.е. менее ясное. С учетом данного обстоятельства рассматриваемый тип определения иногда называют *определением через ближайший род и видовое отличие*.

Но подведение понятия под родовое — это лишь часть работы по его определению. На втором этапе нужно указать признаки, отличающие определяемый предмет от других предметов, относящихся к этому же роду. Такие признаки и будут видовыми отличиями определяемого понятия. Они принадлежат только этому виду и отделяют его от других видов, входящих в данный род. Так, в совокупности экономических наук видовыми отличиями экономики природопользования являются признаки, указывающие, что последняя изучает и оценивает в денежном выражении результаты антропоного воздействия на окружающую среду и ее ответных реакций, прямо или потенциально опасных для человеческого общества. Этот признак раскрывает сущность экономики природопользования и указывает на ее отличия от других экономических наук.

Частным случаем определения через род и видовое отличие являются логические операции ограничения и обобщения объема понятий.

Ограничением называется такая логическая операция определения через род и видовое отличие, когда переход от родовых понятий к видовым производят прибавлением к содержанию родового понятия видообразующего признака. Например, если к содержанию понятия «прибор» добавить видообразующий функциональный признак «измерять величину напряжения», то получится новое определение «вольтметр», являющееся видовым по отношению к понятию «прибор».

Обобщением называют логическую операцию перехода от видового понятия к родовому путем изъятия из содержания видового понятия видообразующего признака. Так, например, изъав из содержания понятия «квадрат» признак «иметь равные стороны», мы переходим к понятию «прямоугольник», являющемуся родовым по отношению к понятию «квадрат».

Посредством этих операций в одном и том же понятии можно выявлять виды и роды различных порядков. В частности, в примере «плоская геометрическая фигура — многоугольник — четырехуголь-

ник — прямоугольник — квадрат» по отношению к понятию «плоская геометрическая фигура» все остальные понятия являются видами различного порядка: «многоугольник» — первого, «четырёхугольник» — второго порядка и т.д. По отношению к понятию «квадрат» все остальные понятия выступают как роды различного порядка: «прямоугольник» — первого порядка, или ближайший род, «четырёхугольник» — род второго порядка и т.д.

Пределом ограничения является единичное понятие, пределом обобщения — наиболее широкие по объёму понятия — *категории*, такие как «закон», «форма», «материальная субстанция» и т.п.

Необходимо отличать отношения рода и вида от отношения части и целого. Вид обладает всеми признаками рода, но часть не обладает признаками целого. Например, понятие «вольтметр» относится к понятию прибор как вид к роду, потому что вольтметр обладает всеми признаками прибора. Понятия же «год» и «век» соотносятся как часть и целое, так как год не обладает признаками века и не является его разновидностью.

3.3. Правила явного определения

К родо-видовым определениям предъявляют ряд требований, называемых *правилами определения*:

1. *Определение должно быть соразмерным.* Правило соразмерности требует, чтобы объём определяемого понятия (субъекта) был равен объёму определяющего понятия (предиката) или, другими словами, совокупности предметов, охватываемых ими, должны быть одними и теми же. Соразмерным, например, является определение предельно допустимых концентраций как экологического стандарта качества природной среды, устанавливающего верхний уровень безопасных концентраций веществ в окружающей среде.

Если объём определяющего понятия шире, чем определяемого, возникает *ошибка слишком широкого определения*. Мы бы ее допустили, если бы определили ПДК как экологический стандарт качества окружающей среды. В данном случае под это понятие попали бы и другие понятия, например «предельно допустимый уровень энергетического воздействия» (ПДУ).

Если объём определяющего понятия уже объёма определяемого, то имеет место *ошибка слишком узкого определения*. Такая ошибка возникает, если определить понятие «стандарты качества окружающей среды» как предельно допустимый выброс, который можно осуществить в атмосферу. В этом определении не учитываются иные эмисси-

онные стандарты, а также экологические стандарты качества окружающей среды, например ПДК.

2. *Определение не должно заключать в себе круга.* Круг возникает в случае определения понятия с помощью другого понятия, которое, в свою очередь, определяется при помощи первого. Например, «вращение» формулируется как движение вокруг оси, а ось — как прямая, вокруг которой происходит вращение.

Разновидностью круга в определении является *тавтология* — ошибочное определение, в котором определяющее понятие буквально повторяет определяемое (в переводе с греческого языка тавтология означает «то же самое»). Примерами тавтологии могут служить определения «жизнь есть жизнь», «политика есть политика». Если мы не знаем, что такое опасные вещества, то указание на то, что это вещества, обладающие опасными свойствами, ничего не добавит к нашим знаниям.

3. *Определение должно быть ясным.* Это значит, что оно должно иметь известные признаки, не нуждающиеся в дополнительном определении и не содержащие двусмысленностей. Если же понятие выражается через другое понятие, признаки которого не известны и которое само нуждается в определении, то это ведет к ошибке, называемой *определением неизвестного через неизвестное*. Например, Гегель утверждает, что «государство есть политическое проявление мирового духа». Однако определение реального понятия «государство» при помощи мистического понятия «мировой дух» не может быть ясным.

Из рассматриваемого правила вытекает, что определения, особенно научные, не должны использовать художественно-образные средства (метафоры, сравнения). Их необходимо формулировать в однозначно определенных терминах.

4. *Определение не должно быть отрицательным.* В качестве видовых отличий необходимо указывать признаки, принадлежащие предмету, а не отсутствующие у него. Однако это правило не является строго обязательным. Существуют определения, видовым отличием которых служит отрицательный признак, например «безбожник» — это человек не признающий существования Бога». Однако необходимо обратить внимание, что в этом и аналогичных случаях имя понятия является отрицательным.

Ошибки, связанные с нарушением правил определения понятий или обусловленные использованием понятий, определения которых не дано, достаточно типичны в природопользовании.

Так, в одной из представленных к предварительной защите докторских диссертаций часто встречалось понятие «структурные законы природы». На эти законы диссертант ссылался неоднократно, доказывая или опровергая то или иное утверждение. В самой диссертации

определения понятия «структурные законы природы» отсутствовало. Рецензенту не удалось найти ни этого понятия, ни его определения в научно-технической литературе. Пришлось обратиться за разъяснениями к диссертанту. Его ответ: «Эти законы еще не сформулированы». Столь легкое использование неопределенных понятий явилось одной из основных причин отрицательной оценки представленной работы.

Ряд логических ошибок при определении понятий содержит Федеральный закон РФ от 22.05.1998 г. «Об отходах производства и потребления».

В частности, к отходам отнесены: 1) некондиционные, т.е. не отвечающие необходимым требованиям (размер, качество и т.п.) *остатки* сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшихся в процессе производства и потребления; 2) товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства. Однако очевидно, что к отходам принадлежат также продукты производства, которые образованы в нем попутно с товарной продукцией, не являются его конечной целью (*нецелевые продукты*), но при наличии определенных условий (экономических, экологических, социальных и др.) возможно их использование в качестве сырья, материалов, полуфабрикатов в других производствах. Эти продукты весьма многочисленны и крупнотоннажны (шлаки, пыли, шламы, осадки сточных вод, отвальные породы, хвосты обогащения, отходящие газы и т.д.). Их неучет в качестве одного из видов отходов приводит к ошибке слишком узкого определения.

В этом же законе тавтологией является определение опасных отходов: «*Опасные отходы* — отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие *опасными* свойствами...».

Другой пример тавтологии в рассматриваемом законе: «*Негативное* воздействие на ОС — воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к *негативным* изменениям качества ОС».

3.4. Неявные определения.

Приемы, заменяющие определения

При помощи определения через род и видовое отличие можно охарактеризовать большинство понятий. Однако для некоторых случаев этот прием не пригоден. Нельзя определить через род и видовое отличие предельно широкие понятия (категории), так как они не имеют рода, и единичные понятия, поскольку они не имеют видовых отличий. В подобных случаях прибегают к неявным определениям, а также к приемам, заменяющим определение.

Неявное определение не является формой равенства двух понятий. Оно дается через контекст, в котором встречается. Контекст ставит интересующее нас понятие в связь с другими понятиями, тем самым косвенно раскрывая его содержание.

Такого рода *контекстуальные определения* всегда остаются в значительной степени неполными и неустойчивыми. Неясно, насколько обширным должен быть контекст, ознакомившись с которым можно усвоить значение интересующего нас понятия. Не определяется также, какие иные понятия необходимо иметь в этом контексте. Может случиться, что ключевые слова, весьма важные для раскрытия содержания понятия, в избранном контексте отсутствуют. Тем не менее почти все определения, с которыми мы встречаемся в обычной жизни, — это контекстуальные определения.

К приемам, заменяющим определения, относятся описание, характеристика, сравнение, определение через пример, различение и так называемое остенсивное определение.

Описание — это перечисление внешних, чувственно воспринимаемых признаков предмета. Цель описания — создать наглядный образ предмета, представление о нем. Таким образом изображают события, места, где оно произошло, лица и т.п. Пример описания: молодой человек лет 25-ти, при ходьбе привлекает левую ногу, часто и не к месту улыбается.

Характеристика — это перечисление существенных в каком-либо отношении признаков единичных предметов. В этом случае может указываться только один наиболее характерный признак. Например, по Марксу, «Аристотель — величайший мыслитель древности». В отличие от описания, характеристика не создает наглядного образа предмета.

Сравнение — определение какого-либо предмета через сопоставление его с другим предметом, сходным с ним в каком-либо отношении. Этот прием используют для образной характеристики предмета.

Определение через пример — это определение родового понятия путем указания на его виды.

При *различении* устанавливают признаки, отличающие один предмет от других, сходных с ним, предметов, например фирменные знаки на одежде, спортивной обуви и т.п.

Остенсивным (от латинского слова *ostendo* — показываю), или *определением путем показа*, называют определение, устанавливающее значение термина путем демонстрации предмета, обозначаемого данным термином. Эти определения применяются для характеристики предметов, доступных непосредственному восприятию. Остенсивны определения животных в зоопарке при их демонстрации, образцы техники, представленные на выставке, и т.д. Подобные определения ис-

пользуют также для характеристики простейших свойств вещества: цвета, запаха, вкуса и других.

Путем показа можно определить, конечно, не все понятия, а только самые простые, самые конкретные, доступные непосредственному восприятию.

3.5. Деление понятий

3.5.1. Общие представления

При изучении какого-либо понятия нередко возникает необходимость раскрыть его объем, т.е. распределить предметы, которые мыслятся в понятии, на отдельные группы.

Логическая операция, раскрывающая объем родового понятия путем перечисления всех его видов, называется *делением*.

При делении следует различать: а) понятие, объем которого подвергается делению, или *делимое*;

б) видовые понятия, получающиеся в результате деления, или *члены деления*;

в) признак, по которому производится деление, или *основание деления*.

Деление объема понятия необходимо отличать от расчленения *целого на части*. Члены деления представляют собой видовые понятия, обладающие признаками делимого родового понятия, тогда как части не обладают признаками целого. Так, разделяя понятие «самолет» по количеству двигателей на одно- и двухмоторные, мы производим деление, так как самолет при любом количестве двигателей сохраняет все признаки самолета. Если же мысленно разделить самолет на фюзеляж, крылья, винтомоторную группу и т.д., то эти части не являются самолетами, не несут его отличительных черт.

Частным, но весьма важным для практической деятельности видом деления является *классификация*. Классификация — это многоступенчатое, разветвленное деление, когда его члены, в свою очередь, становятся делимым понятием для следующего деления и т.п. Классификация систематизирует наши знания, поэтому от обычного деления она отличается относительно устойчивым характером и сохраняется более или менее длительное время. Таковы, например, классификация животных в биологии, охватывающая до 1,5 млн различных их видов, классификация растений в ботанике, включающая 500 тыс. видов, наконец, гениальная классификация химических элементов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева.

Классификация позволяет рассмотреть огромное многообразие предметов в определенной системе, облегчить их запоминание и анализ. Вместе с тем всякая классификация относительна. С развитием знаний она может изменяться, дополняться, заменяться новой более точной.

Единственным видом деления является деление по видоизменению признака.

При делении по *видоизменению признака* основанием для деления служит признак, при замене которого другим образуются иные понятия, входящие в объем делимого (родового) понятия.

В качестве основания для деления могут быть использованы различные признаки делимого понятия. Можно разделить, например, все загрязнители атмосферы по агрегатному состоянию (твердые, жидкие, газообразные) или по степени опасности (первый, второй и т.д. классы). Банковские кредиты, в зависимости от срока, на который они предоставлены, классифицируют на краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные.

Выбор признака зависит от цели деления, от практических задач. Вместе с тем к основанию деления необходимо предъявлять определенные требования, важнейшее из которых — объективность основания. Не следует делить, например, науки на трудные и легкие, на нужные и ненужные. Такое деление субъективно: одни и те же науки могут быть легкими для одних и трудными для других людей.

3.5.2. Правила деления

При делении понятия нужно соблюдать ряд правил, обеспечивающих четкость и полноту деления.

1. *Деление должно быть соразмерным*, т.е. объем делимого понятия должен быть равен сумме объемов членов деления. Необходимо, чтобы ни один из членов деления не был пропущен. Так, деление людей по образовательному уровню на имеющих начальное, среднее и высшее образование нарушает соразмерность деления, так как не названы те, у кого нет никакого образования. Такое деление называют неполным, а соответствующую ошибку — *ошибкой неполного деления*. Во избежание ее при большом числе членов деления используют выражения «и др.», «и т.д.», «и т.п.».

Неправильным является и *деление с лишними членами*, когда помимо всех видов делимого понятия, указывают также вид, не соответствующий основанию деления. Такая ошибка возникает при делении химических элементов на металлы, неметаллы и сплавы.

2. *Деление должно производиться только по одному основанию.* Это правило требует, чтобы выбрав основание деления, мы не изменяли его при *однократном* делении и не называли виды, ему не соответствующие. Ошибка, возникающая при нарушении этого правила, носит название «*подмена основания*», как это имеет место в примере «жиры бывают растительные, животные и твердые». Эта же ошибка возникает при делении людей на мужчин, женщин и детей, а загрязнителей атмосферы — на твердые, жидкие и раздражающие.

3. *Члены деления должны исключать друг друга.* Согласно этому правилу, каждый предмет может находиться в объеме только одного видового понятия и не может входить в объемы других видовых понятий. Таким образом, объемы отдельных видов не должны перекрывать или, как говорят, пересекать друг друга. Нельзя, например, делить людей на пьющих и курящих, так как есть люди, делающие и то и другое.

Данное правило вытекает из предыдущего и нарушается при смешении оснований деления. Если же деление производится по одному основанию, то члены деления будут исключать друг друга, каждый предмет, охватываемый данным понятием, войдет только в один из соподчиненных видов.

4. *Деление должно быть непрерывным.* Это означает, что члены деления на каждой его стадии должны быть одного порядка и ближайшими по отношению к делимому понятию видами. Если же в одном ряду с видами первого порядка называют виды более дальних порядков, возникает ошибка «скачок в делении». Неверно, например, делить леса на лиственные, еловые, пихтовые и другие, поскольку лиственные деревья — это вид первого порядка, а ель и пихта — виды второго порядка (первый порядок здесь — хвойные деревья) по отношению к понятию «леса». Скачок в делении присутствует также в классификации способов защиты окружающей среды на механические, химические и др. Здесь родом, однопорядковым с химическим, являются физические способы, а механические процессы — лишь один из видов физических.

Ошибки, связанные с неправильным делением, вообще весьма распространены в природопользовании. Так, целый ряд их содержит закон РФ «Об охране окружающей среды» от 20.12.01 г. Приведем некоторые примеры этого.

1. «Химические, в том числе радиоактивные, иные вещества и организмы» (статья 1 Закона и далее).

Поскольку, помимо химических, имеются лишь однопорядковые с ними биологические вещества, а микроорганизмы — частный случай последних, то налицо логические ошибки: скачок в делении, обуслов-

ленный нарушением правила непрерывного деления понятий; лишний член деления (иные вещества).

Следовало изложить: химические, в том числе радиоактивные, и биологические, в частности микроорганизмы. Идентична по смыслу и другая логически правильная формулировка: неживое, в том числе радиоактивное, и живое вещество, в том числе микроорганизмы.

2. «Растения, животные и другие организмы» (ст. 3 и далее).

Типичный случай определения через пример. В документе (законе), долженствующем быть образцом юридической, или логической, культуры, следовало использовать лаконичное определение через ближайший род: живые организмы.

3. «Выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов» (ст. 14 и далее).

Поскольку микроорганизмы — тоже вещества, то допущены скачок в делении, лишний член деления. Правильно: выбросы и сбросы загрязняющих веществ, в том числе микроорганизмов.

4. «радиоактивные отходы и опасные отходы» (ст. 5).

Поскольку радиоактивные отходы являются частью опасных отходов, которые могут быть и нерадиоактивными, то в данном случае допущены ошибки примера 3.

Логически верно изложенная мысль: опасные (радиоактивные и нерадиоактивные) отходы.

5. «Загрязнение ОС теплом, шумом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий на окружающую среду» (ст. 16).

Поскольку тепло — один из видов электромагнитных полей, то налицо ошибки деления с лишним членом и скачок в делении.

Правильная формулировка: шум, электромагнитное, в том числе ионизирующее и тепловое, излучение, другие виды физических воздействий.

6. «Физические воздействия: количества тепла, уровни шума, вибраций, ионизирующих излучений, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий» (ст. 22.1).

Для данного случая справедливо изложенное в примере 5 относительно тепла как частного случая электромагнитных полей. Допущенная ошибка: деление с лишними членами, скачок в делении.

Логически верно: энергетические воздействия (шум и вибрация, электромагнитные поля, в частности тепловое и ионизирующее излучения).

7. «Микроорганизмы и биологические вещества» (ст. 52.1).

Правильно — биологические вещества. Если законодатель считал необходимым подчеркнуть особую роль одного из видов биологического вещества, то следовало записать: биологические вещества, особенно

микроорганизмы. Это бы исключило деление с лишними членами и скачок в делении.

8. «Шум, вибрации, электрические, электромагнитные, магнитные поля» (ст. 55.1).

Здесь демонстрируется особенно четкое непонимание смысла используемых понятий, неразличение рода (электромагнитные поля) и одного из его видов (низкочастотное электрическое поле). Ошибка: скачок в делении, деление с лишним членом.

Правильно: Вибрации, электромагнитные, в частности электрические и постоянные магнитные поля.

Весьма многочисленны нарушения правил деления при разработке классификаций. Многие из них создаются на основе «здорового» смысла, а их авторы «не в курсе», что этот, на первый взгляд, очевидный процесс деления понятий следует проводить по определенным правилам.

Иллюстрацией к сказанному служит, например, известная «классификация искусственных строительных конгломератов, объединяемых общей теорией» (Рыбьев И.А. «Строительные материалы на основе вяжущих веществ», М. 1978 г.). В соответствии с нею (рис. 3.1), все строительные конгломераты разделены на безобжиговые и обжиговые, что не вызывает возражений (использован принцип дихотомии). Но уже следующая стадия деления содержит ошибки, обусловленные несоблюдением правила деления по одному основанию (подмена основания), перекрещиванием членов деления друг с другом. Так, безобжиговые строительные конгломераты разделены на органические и неорганические вяжущие вещества и мелкодисперсные конгломераты. Очевидно, что деление безобжиговых конгломератов на органические и неорганические полностью охватывает объем делимого понятия по дихотомическому признаку. Все остальные члены деления являются лишними, не соответствуют основанию деления, приводят к его подмене.

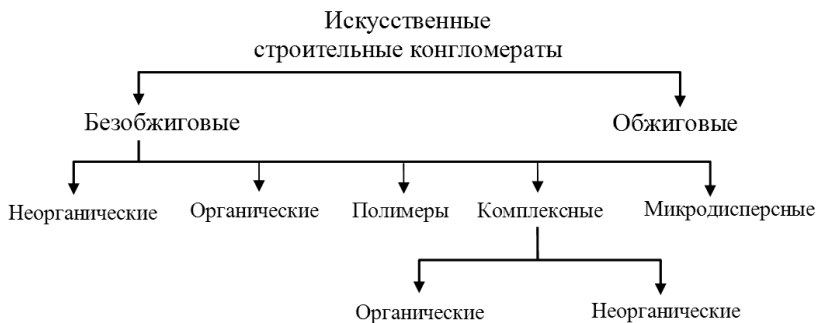


Рис. 3.1

Более того, выделение полимерных материалов из органических в вид равного с органическими вяжущими порядка приводит к нарушению закона противоречия, приравниванию вида к роду. Эти же ошибки совершены выделением комплексных вяжущих в вид равного с органическими и неорганическими вяжущими порядка, поскольку в комплексное вяжущее, как поясняет автор классификации, включены и органические, и неорганические вяжущие. Аналогичные нарушения имеются в классификации и на всех последующих уровнях деления.

В ряде случаев неверно составленные классификации используют как орудие борьбы. Так, в металлургии при подготовке руд к плавке одним из направлений является безобжиговое окускование. Группа исследователей, разрабатывавшая один из безобжиговых способов (автоклавную обработку), предложила их следующую классификацию (рис. 3.2): методы карбонизации (упрочнение окускованного материала обеспечивается взаимодействием извести с диоксидом углерода); автоклавное упрочнение (твердение окатышей на известьсодержащих и других связках гидратационного твердения во влажной среде при температуре 174-191°C и избыточных давлениях пара 8-12 атм.); способы производства окатышей на цементной связке. Последние, в свою очередь, были разделены на упрочнение при обычных температурах, метод ускоренного твердения и твердение с применением специальных цементов. Если учесть, что известь и известьсодержащие вяжущие в точном научном определении являются цементными связками, что при автоклавной обработке могут быть использованы и используются все связки метода ускоренного твердения, что в последнем можно применить известковые вяжущие и железистые цементы, то налицо ошибки с делением понятия «безобжиговые методы окускования». В частности, нарушены правила деления по одному основанию, так как в качестве признаков деления на одном уровне использованы различные технологические параметры (температура, тип связки, характер организации процесса). Поэтому члены деления не исключают друг друга. Однако данная классификация позволяла затушевать реальные принципиальные различия между двумя



Рис. 3.2

конкурирующими методами упрочнения (автоклавной обработкой и ускоренным твердением), заменив их противоречиями незначительными и вымышленными. Так, автоклавный метод — периодичный, а ускоренное твердение — непрерывный процесс, реализуемый при обычном атмосферном давлении. В черной металлургии с ее крупнотоннажным производством непрерывность процесса и связанный с этим выигрыш в капитальных затратах могли стать решающим доводом в пользу метода ускоренного твердения. Подчеркивая мнимую непричастность автоклавной технологии к использованию вяжущих цементного типа, ограничивая область применения ускоренного твердения только цементом (точнее, портландцементом), оппоненты пытались отвлечь внимание от принципиального признака «прерывность — непрерывность» и сконцентрировать его на различиях второстепенных или вымышленных. Утверждалось, например, что ускоренное твердение можно якобы реализовать только на портландцементной связке, которая дорога и дефицитна («серое золото» промышленности), существенно сильнее, чем другие вяжущие, разубоживает окатыши пустой породы и т.п. Спорам безобжиговщиков воспользовались представители традиционных технологий окускования (агломерации и производства обожженных окатышей), заблокировав внедрение ускоренного твердения и других безобжиговых методов в практику рудоподготовки отечественной черной металлургии. В очередной раз передовая разработка, в данном случае ускоренное твердение, смогла быть реализована лишь за рубежом (Япония, технология НКК-Корак фирмы «Ниппон Кокан»).

Однако опаснее всего то, что логическая неграмотность как явление проникла в учебные издания, в том числе экологической направленности. В качестве примера для краткого анализа примем классификацию структуры современной экологии (по Н. Реймеру и А. Яблокову, 1987 г.), приведенную без каких-либо критических комментариев в учебнике для студентов биологических специальностей вузов: В.А. Радкевич «Экология», 1997 г. (табл. 3.1).

Рассматриваемая В.А. Радкевичем структура современной экологии насчитывает 44 члена деления одного уровня. Однако при этом используются разные признаки (основания) деления. Например, первоначальные позиции 1, 2, 3, 4 (табл. 3.1), включающие экологию микроорганизмов, грибов, растений и животных, относятся к живому веществу и содержат лишний член (микроорганизмы), а позиция 5 (палеэкология) — к уже мертвому. Конечно, деление на живое и мертвое органическое вещество допустимо (принцип дихотомии), но тут же следует смена признака деления. Так, экология тундр и арктических пустынь, лесная экология, экология степей (6, 7, 8) имеют, очевидно, другой признак деления (по типу растительности). И эта смена признаков де-

ления многократна. Ясно, что экология и мораль, экология и право (34, 35) или энергетика и добывающая промышленность (28а, 28б) построены уже на других признаках деления. Рассмотренные и иные очевидные ошибки есть нарушение правила деления по одному основанию.

Таблица 3.1

Структура современной экологии

1	Экология микроорганизмов	23	Глобальная экология
2	Экология грибов	24	Археоэкология
3	Экология растений	25	Историческая экология
4	Экология животных	26	Экология человека
5	Палеоэкология	27	Экология города
6	Экология тундр и арктических пустынь	28	Инженерная экология
7	Лесная экология	28а	Энергетика
8	Экология степей	28б	Добывающая промышленность
9	Экология пустынь	28в	Обрабатывающая промышленность
10	Экология гор	28г	Транспорт и связь
11	Экология островов	28д	Строительство
12	Экология континентальных вод	29	Сельскохозяйственная экология
13	Экология морских побережий и эстуариев	30	Промысловая экология
14	Экология океана (моря)	31	Рекреационная экология
15	Космическая экология	32	Экология и медицина
16	Экология атмосферы	33	Экология и культура
17	Экология гидросферы	34	Экология и мораль
18	Экология почв	35	Экология и право
19	Экология литосферы	36	Экологическое обучение (воспитание, образование, пропаганда)
20	Радиационная экология	37	Экологическое прогнозирование
21	Химическая экология	38	Экология и экономика
22	Ландшафтная экология	39	Экология и политика

Нарушается и правило, согласно которому члены деления должны исключать друг друга. В частности, не исключают друг друга такие понятия, как экология тундр, арктических пустынь (6) и пустынь (9), экология континентальных вод (12) и гидросферы (17), экология гор (10) и литосферы (19) и т.д.

Непрерывность деления также нарушается, поскольку, например, наряду с родовым понятием «экология гидросферы» (17) на одном

уровне деления имеются его виды (экология моря — 14, континентальных вод — 12), а также экология степей (8) и гор (10), являющиеся видовым понятием экологии суши. Эти ошибки аналогичны тем, которые будут допущены при делении понятия «леса» на хвойные, березовые, дубовые и смешанные.

И наконец, нарушено правило соразмерности деления, поскольку сумбурный набор различных видов экологий хотя и велик, но не может считаться законченным, поскольку допускает продолжение «дурной бесконечности». Для ее соблюдения к родовому понятию «экология» в рамках рассматриваемой классификации достаточно добавить видовой признак. Действительно, почему нельзя, допустим, представить экологию болот, если в классификации уже выделены экология лесная, гор и степей?

Таким образом, представленные примеры ошибочного деления понятий в изданиях различного профиля позволяют заключить, что алогичность этой процедуры будет снижаться лишь по мере овладения авторами публикаций научными основами логического мышления.

3.5.3. Дихотомическое деление (деление надвое)

Дихотомия (от греческих слов *dicha* и *tome* — деление на две части) представляет особый вид деления по видоизменению признака. Оно заключается в делении объема делимого понятия на два противоречащих понятия. Это, по сути, крайний случай варьирования признака, являющегося основанием деления: с одной стороны, выделяются предметы, имеющие этот признак, с другой — не имеющие его. Если при обычном делении по видоизменению признака люди могут подразделяться на мужчин и женщин, детей и взрослых и т.п., то при дихотомии множество людей разбивается на мужчин и «немужчин», детей и «недетей», выбросы в атмосферу делят на опасные и неопасные и т.д. Каждое из двух полученных понятий можно вновь делить на два понятия и т.д. Это помогает выделить из большого круга предметов отдельную их группу, интересующую нас в каком-либо отношении. Например, по трудовому законодательству все работники могут быть разделены на совершеннолетних и несовершеннолетних с разными правами и обязанностями. Несовершеннолетних, в свою очередь, можно разделить на лиц, достигших шестнадцати лет и не достигших этого возраста, для которых законодательство также предусматривает различные требования к продолжительности рабочей недели.

Дихотомическое деление имеет ряд преимуществ. Здесь не нужно перечислять все виды делимого рода: мы выделяем один вид, а затем

образуем противоречащее понятие, в которое включаем все другие виды. Члены дихотомии полностью исчерпывают весь объем делимого понятия. Дихотомическое деление всегда соразмерно, производится только по одному основанию, его члены всегда исключают друг друга, отсутствуют скачки в делении, соответственно исчезают ошибки, связанные с обычным видоизменением признака.

Вместе с тем этот вид деления имеет и недостатки, основной из которых — значительная неопределенность отрицающего понятия, остающегося, в сущности, без всякой конкретной характеристики. Это удобно лишь тогда, когда необходимо сосредоточиться на одной из частей и когда не проявляется особого интереса к другой. Однако далеко не всегда такое отвлечение от одной из частей целесообразно. В целом дихотомическое деление слишком жестко и прямолинейно, что ограничивает возможности его применения.