Г. Н. Кузьменко, Г. П. Отюцкий

«Логический овал»: методологическая новация в преподавании логики студентам вузов

Введение. Методология преподавания занимает важное место в деятельности педагога. Отсюда внимание педагогического сообщества к новациям в данной сфере, отдельный интерес вызывают новации в классических дисциплинах, имеющих традиции в подаче материала. К таким дисциплинам, без сомнения, относится логика. Одним из инструментов объяснения в логике являются круговые схемы. Однако в их применении существуют объективные ограничения, с которыми сталкивается учащийся высшей школы. Актуальной проблемой становится поиск возможности эффективного преобразования метода круговых схем.

Материалы и методы. Материалом исследования стали виды непосредственных умозаключений, отражаемые в круговых схемах. В качестве основного метода исследования стал их логический анализ. В связи с тем, что данная проблема ставилась, но не находила удовлетворительного решения, во многих учебниках и учебных пособиях по логике, важное место занял компаративный анализ.

Результаты исследования. В большинстве учебных пособий по логике правила вывода конкретных типов непосредственных умозаключений лишь постулируются. Изменить ситуацию могло бы такое преобразование классических круговых схем, которое бы расширяло их дидактический потенциал.

Обсуждение и заключение. Один из вариантов решения проблемы заключается в таком преобразовании круговых схем, при котором они включали бы в себя объем понятия, противоречащего предикату. Такое преобразование круговых схем получило авторское название «логические овалы». Логические овалы могут стать универсальным объяснительным инструментом. Они позволяют адекватно показать учащимся интерпретацию всех видов непосредственных умозаключений.

Ключевые слова: логика, непосредственные умозаключения, обращение, превращение, противопоставление предикату, круговые схемы, логические овалы

Ссылка для цитирования:

Кузьменко Г. Н., Отюцкий Г. П. «Логический овал»: методологическая новация в преподавании логики студентам вузов // Перспективы науки и образования. 2020. № 3 (45). С. 169-181. doi: 10.32744/pse.2020.3.13

G. N. KUZMENKO, G. P. OTYUTSKIY

«Logical oval»: methodological innovation in teaching logic to students

Introduction. Methodology occupies an important place in the activity of the teacher. Hence the attention of the pedagogical community to innovations in this area. Of particular interest are innovations in classical disciplines that have traditions in the presentation of material. Logic is undoubtedly one of these disciplines. One of the tools of explanation in logic is circular schemes. However, there are objective limitations in their application. The student is forced to memorize for which types of categorical judgments it is impossible to address and oppose the predicate. A specific transformation of circular schemes becomes an actual problem. In this case, they could adequately reflect the necessity (or impossibility) of inference for all varieties of direct inferences.

Materials and methods. The material of the study was the types of direct conclusions reflected in the circular diagrams. Their logical analysis became the main method of research. Due to the fact that this problem was raised, but did not find a satisfactory solution, in many textbooks and manuals on logic, an important place was taken by comparative analysis.

Research result. In most logic textbooks, rules for inferring specific types of direct inferences are only postulated. The situation could be changed by such a transformation of classical circular schemes that would expand their didactic potential.

Discussion and conclusion. One way to solve the problem is to transform circular schemes in such a way that they include the scope of the concept that contradicts the predicate. This transformation of circular circuits was called "logical ovals" by the author. Logical ovals can become a universal explanatory tool. They allow you to adequately show students the interpretation of all types of direct conclusions.

Key words: logic, direct conclusions, address, transformation, opposition to a predicate, circular schemes, logical ovals

For Reference:

Kuzmenko, G. N., & Otyutskiy, G. P. (2020). «Logical oval»: methodological innovation in teaching logic to students. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*, 45 (3), 169-181. doi: 10.32744/pse.2020.3.13

Введение

Методология занимает важное место в деятельности педагога. Отсюда внимание педагогического сообщества к новациям в данной сфере. Новация в подаче материала рассматривается как элемент педагогической системы, который позволяет повысить эффективность решаемых задач. Более того, вектор общественного развития таков, что новации в образовании признаются ключевым элементом данной системы [1], «доминантой в образовательной деятельности» [13, с. 40].

Особенный интерес у педагогического сообщества вызывают новации в классических дисциплинах, которые имеют длительные традиции преподавания: философия, история, другие. Анализируются возможности «конвергенции» или «интеграции» традиционных и новых методов преподавания [6, с. 8]. К таким дисциплинам, без сомнения, относится логика, которая преподается в рамках гуманитарного цикла высшей школы для таких специальностей как философия, политология, журналистика, юриспруденция и других [3]. Задача настоящей статьи - предложение инновации в конкретной области преподавания логики, позволяющего студентам эффективно усваивать сложный материал.

Одним из инструментов объяснения учащимся высшей школы правил логического вывода являются круговые схемы. Их эпистемологический потенциал высоко оценивается научным и педагогическим сообществом [напр., 2]. Однако в их применении существуют объективные ограничения. Эти схемы перестают работать, когда в процесс логического вывода включается понятие, противоречащее предикату. Круговые схемы не дают представления об объеме этого понятия. Учащийся вынужден механически заучивать, для каких видов категорических суждений оказываются невозможными обращение и противопоставление предикату. Актуальной проблемой становится специфическое преобразование круговых схем. В этом случае они могли адекватно отразить необходимость (или невозможность) заключения для всех разновидностей непосредственных умозаключений.

Материалы и методы

В рамках темы статьи были рассмотрены популярные вузовские учебники по логике А.Д. Гетмановой [4], А.А. Ивина [7], Ю.В. Ивлева [8], В.И. Кириллова и А.А. Старченко [9], Н.С. Кожеурова [10], Н.В. Михалкина [12], В.А. Светлова [15], Д. Тейчман и К. Эванс [18], И.В. Хоменко [20] и других. Анализ российской и иностранной учебной литературы по логике показывает глубину проблемы. Непосредственные умозаключения в них, как правило, не рассматриваются. Авторы упускают данную тему [4, 14]. Постулируют ее без объяснений и доказательств [9, с. 109-110; 11, с. 272; 16, с. 208; 17, с. 208-210]. Рассматривают в качестве очевидного факта [11, с. 265-274]. Считают исключением [10, с. 198-199]. Ограничиваются рассмотрением отношений между категорическими суждениями на основе логического квадрата [7, с. 89-91]. Отмечают, что выводы «в каждом из этих умозаключений получаются в соответствии с определенными логическими правилами, которые обусловлены количественной и качественной характеристиками суждений» [12, с. 173-174]. Подобным же образом исключены непосредственные умозаключения из раздела «Логика» широко известного учебного пособия

кембриджских исследовательниц Д. Тейчман и К.Эванс [18, с. 166-178].

Закономерно, что одним из методов настоящей стал компаративный анализ работ, написанных на данную тему. В качестве основного метода исследования указанной выше проблемной ситуации стал логический анализ круговых схем.

Результаты исследования

В большинстве современных учебников и учебных пособий по формальной логике отсутствует важный момент, усложняющий объяснение учащимся логических правил. Речь идет об универсальном инструменте объяснения, который подошел бы для всех разновидностей непосредственного умозаключения и для всех типов атрибутивных суждений (выступающих в качестве посылки такого умозаключения). Вместе с тем для более сложного (опосредованного) умозаключения – простого категорического силлогизма – такой универсальный инструмент используется. Он состоит в сравнении объемов терминов силлогизма и представлении таких объемов с помощью круговых схем. Необходимое заключение силлогизма можно сделать лишь в том случае, когда для всех его терминов – большего (P), среднего (M) и меньшего (S) – существует единственный способ соотнесения их объемов, который не противоречит ни одной из двух посылок силлогизма.

В.И. Кириллов и А.А. Старченко используют этот метод для выявления тех ситуаций, при которых такого заключения сделать нельзя. Утверждая, что из двух отрицательных посылок заключение с необходимостью не следует, они показывают: «из посылок «Студенты нашего института (M) не изучают биологию (P)», «Сотрудники НИИ (S) не являются студентами нашего института (M)» нельзя получить необходимого заключения, так как оба крайних термина (S и P) исключаются из среднего... В соответствии с этим возможны три случая: 1) «Ни один сотрудник НИИ не изучает биологию» (S_1); 2) «Некоторые сотрудники НИИ изучают биологию» (S_2); 3) «Все сотрудники НИИ изучают биологию» (S_3)» [9, с. 115]. Для наглядности они приводят соответствующую схему (см. рис. 1):

Всё наглядно и понятно: поскольку сразу три случая оказываются не противоречащими ни одной из посылок, то и заключение с необходимостью не следует.

Казалось бы, этот методологический инструмент следует использовать и для объяснения логики непосредственных умозаключений.

Рисунок 1 Соотношение терминов силлогизма при двух отрицательных посылках [9, с. 115, схема 34]

Ближе всего к такому пониманию подходит Ю.Д. Попов, который наконец-то объясняет, почему частноотрицательные суждения не обращаются: именно потому, «что им соответствуют целых три возможных варианта по объему между S и P » [14, с. 107]. Он же приводит и наглядные круговые схемы, соответствующие этим трем вариантам. Они отображены на рис. 2.

Рисунок 2 Возможные соотношения терминов непосредственного умозаключения при операции обращения частноотрицательных суждений [14, с. 55].

Теперь становится понятным, что логическая операция обращения справедлива лишь для тех суждений, применительно к которым существует единственный вариант соотношения по объему между S и P . Для частноотрицательных суждений такого единственного варианта не существует.

Этот инструмент используется и другими авторами: «определенный ответ на вопрос об отношении предиката к субъекту в частноотрицательном суждении невозможен: утверждаемое в нем наличие части объема субъекта *вне* объема предиката совместимо с любой из трех возможных ситуаций: 1) с возможностью включения *всего* объема предиката в объем субъекта, 2) с возможностью включения только части объема предиката в объем субъекта и 3) с несовместимостью объемов субъекта и предиката» [19, с. 99]. Однако круговые схемы к этому объяснению авторы не приводят.

Подобным же образом объясняет ситуацию другой учебник логики: «Здесь посылка говорит о том, что часть объема субъекта не включается в объем предиката, но не содержит никакой информации о том, в каком отношении находится предикат к остальной части субъекта: включает ее в себя полностью или частично, либо совсем ничего не включает из объема субъекта. Поэтому никакого вывода сделать нельзя» [5, с. 98]. Тезис бесспорен, но малонагляден, поскольку круговые схемы для пояснения этого тезиса отсутствуют.

А. А. Ивин в числе методов вывода необходимых следствий из посылок также указывает «метод кругов Эйлера», однако для рассмотрения непосредственных умозаключений этот метод им не используется [7, с. 122].

Таким образом, методологический инструмент круговых схем, хотя и не всегда в явном виде, используется для объяснения одной разновидности непосредственных умозаключений – обращения. Если бы этот принцип удалось применить ко всем разновидностям непосредственных умозаключений, то правила преобразований для каждого из видов категорических суждений, выступающих в качестве посылок, выводились бы наглядно из визуального анализа соответствующих схем.

Однако ни в одной из публикаций, известных авторам настоящей статьи, этот инструмент не применяется для объяснения двух других разновидностей непосредственных умозаключений – превращения и противопоставления предикату. И это можно понять, поскольку в круговых схемах, как правило, представляется соотношение объ-

емов субъекта и предиката. Но ни одна из этих схем не дает представления об объеме понятия, противоречащего предикату, – «не-Р». А именно это понятие и присутствует в операции превращения и в операции противопоставления предикату. Поэтому, на первый взгляд, круговые схемы не могут выступать в качестве универсального объяснительного инструмента для всех разновидностей непосредственных умозаключений.

Очевидно, сами круговые схемы требуют такой доработки, чтобы в них мог наглядно отражаться объем понятия «не-Р». Такая доработка может быть осуществлена с учетом того обстоятельства, что предикат и противоречащее ему понятие не-Р образуют некоторое множество, объем которого равен сумме объемов Р и не-Р. Это множество характеризует объем того родового понятия, дихотомическое деление которого приводит лишь к двум подмножествам: Р и не-Р (так, множество писателей может быть образовано из двух подмножеств: драматургов и не-драматургов). При таком понимании процесс объяснения логики непосредственных умозаключений сводится к поиску того места, которое занимает субъект (S) исходного суждения (посылки) в этом новом множестве.

При помощи такого рода схем могут быть выражены все разновидности категорических суждений. Для удобства изображения круги в приводимых ниже схемах заменены овалами и могут быть обозначены как «логические овалы».

Общеутвердительное суждение (А): Все S суть Р (см. рис. 3).

Рисунок 3

Общеутвердительное выделяющее суждение: Все S, и только S, суть Р (рис. 4).
Здесь объемы S и Р совпадают.

Рисунок 4

Частноутвердительное суждение (I): Некоторые S суть Р.

Если речь идет о неопределенном частноутвердительном суждении («Некоторые, а может быть и все, S суть Р»), то ему могут соответствовать рис. 3 и рис. 4, из которых следует, что любые «некоторые S» суть Р.

Определенное частноутвердительное суждение («Некоторые, и только некоторые, S суть Р») интерпретируется рисунком 5, на котором явно выделены те некоторые S, которые суть Р (затемненная часть овала S), а также остальные S, не принадлежащие Р, но являющиеся частью не-Р (незатемненная часть этого овала).

Рисунок 5

Утвердительное частновыделяющее суждение «Некоторые S , и только S , суть P » («Некоторые писатели, и только писатели, являются драматургами») обычно интерпретируется с помощью рис. 6, где подразумеваемые «некоторые S » совпадают по объему с затемненным объемом P . Нетрудно видеть, что в этом случае все остальные S (незатемненная часть объема термина S) есть не- P . Поэтому рис. 6 эквивалентен рисунку 7, на котором объем термина S ограничен штриховой линией, а сам этот объем составляет сумму объемов P и не- P .

Рисунок 6

Рисунок 7

Таким образом, частноутвердительному суждению (I) могут соответствовать соотношения объемов терминов S и P , отраженных на рисунках 3, 4, 5, 7.

Общеотрицательное суждение (E): Ни одно S не суть P (рис. 8 и 9).

Рисунок 8

Рисунок 9

Из этих рисунков следует, что любое S не является частью P , но одновременно входит в состав не- P . Рис. 9 соответствует случаю общеотрицательного выделяющего суждения, когда совпадают объемы S и не- P : «Ни одно S , и только S , не есть P » («Ни один свидетель, и только свидетель (S), еще не опрошен (P)»).

Частноотрицательное суждение (O): Некоторые S не суть P .

Такому утверждению (применительно к неопределенным частноотрицательным суждениям) могут соответствовать рис. 8 и 9, из которых видно, что любые «некоторые S » не суть P . Этому же утверждению (применительно к определенным суждениям) соответствуют рис. 10 и 11, на которых явно выделены те некоторые S , которые не суть P , поэтому являющиеся частью не- P (затемненная часть объема термина S), а также остальные S , принадлежащие P (незатемненная часть объема термина S).

Рисунок 10

Рисунок 11

Используя приведенные логические овалы, можно составить таблицу непосредственных умозаключений для каждого из четырех видов категорических суждений с наглядной интерпретацией необходимого заключения (или объяснением невозможности такого заключения) применительно к конкретному виду такого заключения. В таблице 1 роль таких графических иллюстраций выполняют логические овалы. При этом одна и та же схема логических овалов должна давать наглядную интерпретацию как исходной посылки (соответствующего типа категорического суждения), так и заключений из этой посылки, соответствующих трем типам непосредственных умозаключений. Таким образом, общая посылка непосредственного умозаключения (А и Е) требует анализа двух логических овалов, для частной посылки (I и O) количество овалов, необходимых для анализа, увеличивается до четырех. Соотношение объемов, характеризующих термины непосредственного умозаключения, в таблице отображено при помощи рисунков: рис. 3 – в строках 2 и 4, рис. 4 – в строках 3, 5, рис. 5 – в строке 6, рис. 7 – в строке 7, рис. 8 – в строках 8 и 10, рис. 9 – в строках 9 и 11, рис. 10 – в строке 12, рис. 11 – в строке 13.

Обсуждение результатов

Рассмотрим столбец, соответствующий логической операции **превращения**.

Для *общеутвердительного суждения (А)* для обеих схем логических овалов результат преобразования одинаков – общеутвердительное суждение превращается в общеотрицательное: $A \rightarrow E$ (строки 2 и 3).

Частноутвердительное суждение (I) интерпретируется при помощи четырех схем логических овалов. Схемы в строках 6 и 7 дают результат $I \rightarrow O$. Другие две схемы (строки 4 и 5) дают результат: $I \rightarrow E$. Поскольку для этих двух схем любые «некоторые S» не есть не-Р, то все четыре результата оказываются совместимыми. Итоговый результат преобразования, которому не противоречит ни одна из четырех схем, – «Некоторые S не есть не-Р», т. е. $I \rightarrow O$.

Для *общеотрицательного суждения (Е)* обе соответствующие ему схемы (строки 8 и 9) дают один и тот же результат – «Все S есть не-Р»: $E \rightarrow A$.

Частноотрицательное суждение (O) интерпретируется при помощи четырех схем логических овалов. Две схемы (строки 12, 13) дают результат: $O \rightarrow I$. Другие две схемы (строки 10, 11) дают результат: $O \rightarrow E$; поскольку для этих двух схем любые «некоторые S» есть не-Р, то все четыре схемы совместимы. Итоговый результат преобразования, которому не противоречит ни одна из четырех схем, – «Некоторые S есть не-Р», т. е. $O \rightarrow I$.

В столбце, соответствующем логической операции **обращения**, для *общеутвердительного суждения (А)* первая схема (строка 2) дает результат $A \rightarrow I$, вторая схема (строка 3) – результат $A \rightarrow A$. Обе схемы совместимы, поскольку для строки 3 любые

Таблица 1

Виды непосредственных умозаключений

№ п/п	Вид суждения	Соответствующие суждению логические овалы	Логика вывода и результат превращения	Логика вывода и результат обращения	Логика вывода и результат противопоставления предикату
1			Логика вывода: 1) Замена связки на противоположную. 2) Замена предиката на понятие, противоречащее предикату исходного суждения.	Логика вывода: 1) Замена субъекта на предикат исходного суждения. 2) Замена предиката на субъект исходного суждения.	Логика вывода: 1) Замена субъекта на понятие, противоречащее предикату исходного суждения. 2) Замена предиката на субъект исходного суждения.
2	A: Все S есть P		Ни одно S не есть не-P $A \rightarrow E$	Некоторые P есть S $A \rightarrow I$ Обращение с ограничением	Ни одно не-P не есть S $A \rightarrow E$
3			Ни одно S не есть не-P $A \rightarrow E$ ИТОГ: $A \rightarrow E$	Все P есть S $A \rightarrow A$ Следовательно, любые некоторые P есть S ИТОГ: $A \rightarrow I$ Обращение с ограничением	Ни одно не-P не есть S $A \rightarrow E$ ИТОГ: $A \rightarrow E$
4	I: Некоторые S есть P		Ни одно S не есть не-P $I \rightarrow E$ Следовательно, любые некоторые S не есть не-P	Некоторые P есть S $I \rightarrow I$	Ни одно не-P не есть S $I \rightarrow E$
5			Ни одно S не есть не-P $I \rightarrow E$ Следовательно, любые некоторые S не есть не-P	Все P есть S $I \rightarrow A$ Следовательно, любые некоторые P есть S	Ни одно не-P не есть S $I \rightarrow E$
6			Некоторые S не есть не-P $I \rightarrow O$	Некоторые P есть S $I \rightarrow I$	Некоторые не-P есть S $I \rightarrow I$

7			Некоторые S не есть не-Р $I \rightarrow O$ ИТОГ: $I \rightarrow O$	Все Р есть S $I \rightarrow A$. Следовательно, любые некоторые Р есть S ИТОГ: $I \rightarrow I$ Чистое обращение	Некоторые не-Р есть S $I \rightarrow I$ ИТОГ: <i>заключение сделать невозможно</i> в виду того, что в зависимости от ситуации не-Р может входить, а может и не входить в объем S
8	Е: Ни одно S не есть Р		Все S есть не-Р $E \rightarrow A$	Ни одно Р не есть S $E \rightarrow E$	Некоторые не-Р есть S $E \rightarrow I$
9			Все S есть не-Р $E \rightarrow A$ ИТОГ: $E \rightarrow A$	Ни одно Р не есть S $E \rightarrow E$ ИТОГ: $E \rightarrow E$ Чистое обращение	Все не-Р есть S $E \rightarrow A$ Следовательно, любые некоторые не-Р есть S ИТОГ: $E \rightarrow I$
10	О: Некоторые S не есть Р		Все S есть не-Р $O \rightarrow A$ Следовательно, любые некоторые S есть не-Р	Ни одно Р не есть S $O \rightarrow E$	Некоторые не-Р есть S $O \rightarrow I$
11			Все S есть не-Р $O \rightarrow A$ Следовательно, любые некоторые S есть не-Р	Ни одно Р не есть S $O \rightarrow E$	Все не-Р есть S $O \rightarrow A$ Следовательно, любые некоторые не-Р есть S
12			Некоторые S есть не-Р $O \rightarrow I$	Некоторые Р есть S $O \rightarrow I$	Некоторые не-Р есть S $O \rightarrow I$
13			Некоторые S есть не-Р $O \rightarrow I$ ИТОГ: $O \rightarrow I$	Некоторые Р есть S $O \rightarrow I$ ИТОГ: <i>заключение сделать невозможно</i> в виду того, что в зависимости от ситуации Р может входить, а может и не входить в объем S	Все не-Р есть S $O \rightarrow A$ Следовательно, любые некоторые не-Р есть S ИТОГ: $O \rightarrow I$

«некоторые Р» есть S, а итоговый результат – $A \rightarrow I$. В итоге получаем обращение с ограничением, поскольку количество заключения изменяется по сравнению с посылкой: общее суждение обращается в частное: «Некоторые Р есть S».

Частноутвердительное суждение (I) интерпретируется при помощи четырех схем логических овалов. Первая и третья схемы (строки 4, 6) дают результат $I \rightarrow I$. Вторая и четвертая схемы (строки 5, 7) дают результат $I \rightarrow A$. Поскольку для этих двух схем любые «некоторые Р» есть S, то все четыре схемы совместимы. Итоговый результат преобразования, которому не противоречит ни одна из четырех схем, – «Некоторые Р есть S», т. е. $I \rightarrow I$. Получаем чистое обращение, поскольку количество заключения не изменяется в сравнении с количеством посылки.

Для *общеотрицательного суждения (E)* обе соответствующие ему схемы (строки 8, 9) дают один и тот же результат: $E \rightarrow E$ (чистое обращение).

Для *частноотрицательного суждения (O)* первые две схемы дают результат: $O \rightarrow E$; следующие две схемы – $O \rightarrow I$. Эти схемы оказываются несовместимыми, поэтому **закключение сделать невозможно** в виду того, что в зависимости от ситуации Р может входить в объем S (в строках 12, 13 незатемненная часть овала S), а может и не входить в этот объем (строки 10, 11).

В завершающем столбце, соответствующем логической операции **противопоставления предикату** для *общеутвердительного суждения (A)* обе схемы (строки 2, 3) дают одинаковый результат – «Ни одно не-Р не есть S»: $A \rightarrow E$.

Для *частноутвердительного суждения (I)* первые две схемы (строки 4, 5) дают результат $I \rightarrow E$, две вторые схемы (строки 6, 7) – $I \rightarrow I$ (незатемненная часть овала S). Эти схемы оказываются несовместимыми, поэтому **закключение сделать невозможно** в виду того, что в зависимости от ситуации не-Р может входить в объем S (в строках 6, 7 незатемненная часть овала S), а может и не входить в этот объем (строки 4, 5).

Для *общеотрицательного суждения (E)* схема в строке 8 дает результат: $E \rightarrow I$. Схема в строке 9 дает в качестве результата суждение «Все не-Р есть S», и в этом случае любые «некоторые не-Р» есть S. Обе схемы совместимы. Итоговый результат: $E \rightarrow I$.

Для *частноотрицательного суждения (O)* первая и третья схемы (строки 10, 12) дают результат: $O \rightarrow I$. Из следующих двух схем (строки 11, 13) вытекает результат $O \rightarrow A$. Поскольку для этих двух схем любые «некоторые не-Р» есть S, то все четыре схемы совместимы. Итог: в результате противопоставления предикату частноотрицательное суждение преобразуется в частноутвердительное: $O \rightarrow I$.

Закключение

Таким образом, рассмотренные в настоящей статье преобразованные круговые схемы являются универсальным объяснительным инструментом для интерпретации всех видов непосредственных умозаключений. Они наглядно демонстрируют учащимся те логические ситуации, в которых результат логического вывода является необходимым, равно как и те ситуации, в которых такой вывод является невозможным. Предлагается для анализа непосредственных умозаключений использовать преобразованный метод круговых схем (или кругов Эйлера), который позволил бы включать в объем этих кругов понятие, противоречащее предикату. Для наглядности такие преобразованные круги Эйлера целесообразно изображать в форме овалов и именовать «логическими овалами».

ЛИТЕРАТУРА

1. Evreeva O.A. Innovation in Education: Goals and Prospects // *International Journal of Engineering & Technology*, 2018, 7 (4.38), pp. 163-166.
2. Lemanski, J. Euler-type Diagrams and the Quantification of the Predicate. *Journal of Philosophical Logic*, 2019. doi: 10.1007/s10992-019-09522-y.
3. Абдрашитова И.В. Использование интерактивных методов преподавания логики в высшей школе // *Мир науки и образования*. 2015. № 1. С. 1-5.
4. Гетманова А.Д. Логика: учебник. М.: КноРус, 2016. 268 с.
5. Гетманова А.Д., Никифоров А.Л., Панов М.И. и др. Логика. 10-11 классы: учеб. пособие. М.: КНОРУС, 2019. 224 с.
6. Загвязинский В. И. Педагогические основы интеграции традиционных и новых методов в развивающем обучении. Тюмень: Изд-во Тюм-ГУ, 2008. 120 с.
7. Ивин А. А. Логика для юристов: учебник и практикум для академич. бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. 262 с.
8. Ивлев Ю. В. Логика. Краткий курс. Учебное пособие. М: Проспект, 2018. 144 с.
9. Кириллов В.И., Старченко А.А. Логика: учебник для бакалавров. 6-е изд., перераб. и доп. М.: КНОРУС, 2017. 293 с.
10. Кожеурова Н. С. Логика: учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2019. 320 с.
11. Михайлов К. А. Логика: учебник для академич. бакалавриата. 3-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2019. 467 с.
12. Михалкин Н. В. Логика и аргументация для юристов: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2019. 365 с.
13. Орлов О.С. Научно-методологическое сопровождение инновационной деятельности образовательного учреждения // *Вестник новгородского государственного университета*. 2010. № 58. С. 38–40.
14. Попов Ю. П. Логика. 3-е изд., перераб. и доп. М.: КНОРУС, 2017. 239 с.
15. Светлов В. А. Логика. Современный курс: учебное пособие для академич. бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2019. 403 с.
16. Сковиков А. К. Логика: учебник и практикум для вузов. М.: Юрайт, 2019. 575 с.
17. Суханова Н.П. Логика: Учебное пособие и практикум для студентов-гуманитариев. М.: Изд-во «Русайнс», 2019. 232 с.
18. Тейчман Д., Эванс К. Философия. Руководство для начинающих: пер. с англ. М.: Весь мир, 1997. 246 с.
19. Формальная логика: Учебник для филос. фак. ун-тов / Отв. ред. проф. И. Я. Чупахин, доц. И. Н. Бродский. Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. 357 с.
20. Хоменко И. В. Логика. Теория и практика аргументации: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. 3-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2019. 327 с.

REFERENCES

1. Evreeva O.A. Innovation in Education: Goals and Prospects. *International Journal of Engineering & Technology*, 2018, 7 (4.38), pp. 163-166.
2. Lemanski, J. Euler-type Diagrams and the Quantification of the Predicate. *Journal of Philosophical Logic*, 2019. doi: 10.1007/s10992-019-09522-y.
3. Abdrashitova I.V. The use of interactive methods of teaching logic in higher education. *World of science and education*, 2015, no. 1, pp. 1-5. (in Russ.)
4. Getmanova A.D. Logic: a textbook. Moscow, KnoRus Publ., 2016. 268 p. (in Russ.)
5. Getmanova A.D., Nikiforov A.L., Panov M.I. et al. Logic. Grades 10-11: a tutorial. Moscow, KNORUS Publ., 2019. 222 p. (in Russ.)
6. Zagvyazinsky V.I. Pedagogical foundations of the integration of traditional and new methods in developing learning. Tyumen, Tyum-GU Publishing House, 2008.120 p. (in Russ.)
7. Ivin A. A. Logic for lawyers: a textbook and workshop for academic undergraduate studies. Moscow, Yurait Publ., 2019. 226 p. (in Russ.)
8. Ivlev Yu.V. Logic. Short course. Tutorial. Moscow, Prospect Publ., 2018. 144 p. (in Russ.)
9. Kirillov V.I., Starchenko A.A. Logic: a textbook for bachelors. 6th edition. Moscow, KNORUS Publ., 2017. 293 p. (in Russ.)
10. Kozheurova N. S. Logic: a textbook for universities. 2nd edition., Moscow, Yurait Publ., 2019. 320 p. (in Russ.)
11. Mikhailov K. A. Logic: a textbook for academician. undergraduate studies. 3rd edition. Moscow, Yurait Publ., 2019. 467 p. (in Russ.)
12. Mikhalkin N.V. Logic and argumentation for lawyers: a textbook and workshop for applied undergraduate studies. 4th edition. Moscow, Yurait Publ., 2019. 365 p. (in Russ.)
13. Orlov O.S. Scientific and methodological support of innovative activity of an educational institution. *Bulletin of*

Novgorod State University, 2010, no. 58, pp. 38–40. (in Russ.)

14. Popov Yu. P. *Logic*. 3rd edition. Moscow, KNORUS Publ., 2017. 239 p. (in Russ.)
15. Svetlov V. A. *Logic. Modern course: a textbook for academic undergraduate studies*. 2nd edition. Moscow, Yurayt Publ., 2019. 403 p. (in Russ.)
16. Skovikov A.K. *Logic: a textbook and a workshop for universities*. Moscow, Yurait Publ., 2019. 575 p. (in Russ.)
17. Sukhanova N.P. *Logic: A textbook and workshop for humanities students*. Moscow, RusAns Publishing House, 2019. 232 p. (in Russ.)
18. Teichman D., Evans K. *Philosophy. Beginner's Guide: Translated from English*. Moscow, The whole world, 1997. 246 p. (in Russ.)
19. *Formal Logic: A Textbook for Philos. Fak. University / Executive Editor Professor I. Ya. Chupakhin, Associate Professor I. N. Brodsky*. Leningrad, Leningrad State University Publishing House, 1977. 335 p. (in Russ.)
20. Khomenko I.V. *Logic. Theory and practice of argumentation: a textbook and workshop for applied undergraduate studies*. 3rd edition. Moscow, Yurayt Publ., 2019. 327 p. (in Russ.)

Информация об авторах

Кузьменко Григорий Николаевич
(Россия, Москва)

Доктор философских наук, доцент
Профессор кафедры философии
Российский государственный социальный
университет
E-mail: rgsu-centr@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-7616-1404

Отюцкий Геннадий Павлович
(Россия, Москва)

Доктор философских наук, профессор, профессор
кафедры политологии и международных отношений
Российский государственный социальный
университет
E-mail: otuzkyi@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-9680-1918

Information about the authors

Grigory N. Kuzmenko
(Russia Moscow)

Doctor of Philosophy,
Associate Professor
Professor of the Department of Philosophy
Russian State Social University
E-mail: rgsu-centr@mail.ru
ORCID ID: 0000-0002-7616-1404

Gennady P. Otyutskiy
(Russia Moscow)

Doctor of Philosophy, Professor, Professor at the
Department of Political Science and International
Relations
Russian State Social University
E-mail: otuzkyi@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-9680-1918