

УДК 165.172

Шенгерій Л. М.

АНАЛІТИКА ВЗАЄМОВПЛИВУ СУЧАСНОЇ ЛОГІКИ ТА РАЦІОНАЛЬНОСТІ

В статтє проводится анализ качественной специфики соотношения логического и рационального на современном этапе развития логического знания.

Ключевые слова: современная логика, рациональность, рационализация доказательств, рационализация путей поиска доказательств.

The article deals with the analysis of high-quality specific of correlation of logical and rational on the modern stage development of logic.

Keywords: modern logic, rationality, rationalization of proofs, rationalization of ways of search of proofs.

Ще століття тому сфера раціонального, що могла бути описаною логічними засобами, була досить невеликою. Яким є сучасний стан справ у цій галузі? Які суттєві чинники його обумовлюють? Ми вважаємо, що стрижневу роль відіграє, насамперед, парадигма множинності, під дію якої на сучасному етапі розвитку підпадають логіка та раціональність. Виникає широкий спектр систем неklasичної логіки, а класична раціональність розпадається на багаточисельні її види, що кореспондуються не тільки до наукової царини, але й позанаукової також. Це сприяє виходу відношень між сучасною логікою та раціональністю на якісно новий рівень, який характеризується неформальною узгодженістю та двостороннім взаємовпливом.

На важливість таких взаємозв'язків та одночасно недостатній рівень їх вивченості вказують вітчизняні та зарубіжні науковці, зокрема Д. П. Горський, Б. С. Грязнов, А. Ешкеназі, Н. Н. Жалдак, А. Т. Ішмуратов, С. Петров, В. О. Смірнов, М. Табаков та ін.

У цій статті ми прагнемо відповісти на запитання щодо якісної специфіки співвідношень логічного та раціонального на сучасному етапі розвитку логічного знання.

Яким чином співвідносяться поняття «логічний» та «раціональний» у неklasичних дослідженнях? У розвідках ХХ – ХХІ століть спостерігаємо тенденцію до термінологічної неузгодженості застосування цих термінів. Під час дослідження раціональності виникають певні труднощі, що пов'язані, насамперед, з багатозначністю застосувань цього поняття. Науковці вкладають у це поняття різний смисл. Інколи його плутають з іншими, такими, що мають деякі спільні з ним ознаки, зокрема, логічність, розумність, доцільність тощо. Тому найбільш адекватним, переконаний болгарський логік М. Табаков, є аналітичне дослідження поняття «раціональність».

Інколи спостерігаємо тенденцію повного ототожнення цих термінів та вживання їх як синонімів в екстенціональному смислі. Вона досягає свого апогею, насамперед, у

концепціях позитивістів та постпозитивістів, які під раціональністю розуміють внутрішньонаукову логічність [1, с. 237–238]. Із сучасної точки зору, таке тлумачення раціональності має, безперечно, невинувато вузький характер.

М. Табаков ставить важливе запитання про співвідношення логічного та раціонального: «Чи є логічне частиною раціонального, чи, навпаки, раціональне саме є частиною логічного» [2, с. 122]. Ми обстоюємо думку про те, що «раціональне» – це поняття зі значно ширшим обсягом за поняття «логічне» на онтологічному, гносеологічному та методологічному рівнях аналізу. Підтвердження такої позиції знаходимо в концепціях вітчизняних та зарубіжних дослідників. Б. С. Грязнов наголошує на неправомірності ототожнення раціональності з логікою, оскільки виявлення сутності раціональності, з одного боку, можливе тільки з використанням засобів сучасних логічних теорій, але, з другого, не може бути повністю зведеним до них. Учений переконаний, що сфера раціональності є більш широкою, ніж царина логічного. Б. С. Грязнов аналізує поняття «раціональний» та «логічний» як підпорядковувальне та підпорядковане: «Якщо є істинним твердження „все, що є логічним, є також раціональним”, то обернене твердження є хибним. Сучасні логічні теорії не покривають усієї сфери раціонального» [3, с. 211].

А. Ешкеназі вказує, що проблема співвідношення раціонального та логічного є важливою та цікавою, але мало опрацьованою в сучасній літературі. Він відмічає, що раціональне та логічне нерозривно пов'язані між собою. Щодо обсягів понять «раціональний» та «логічний», то, на його думку, перше поняття є ширшим за друге, а царина раціонального включає й такі елементи, що не входять до царини логічного. Логічна система є, по-перше, ядром будь-якої раціональної системи, яка не може існувати без нього, та, по-друге, вищою формою раціональної системи. І як в абстрактному теоретичному плані, так і в контексті практичної реалізації раціональне конструювання логічних систем відіграє важливу роль [4, с. 108–109, 117].

М. Табаков стверджує, що розрізняти логічне та раціональне слід за відношенням до застосування логічної методології: логічне зіставляють із дедуктивним, а раціональні дослідження задовольняються правдоподібними міркуваннями. Ми вважаємо таку тезу невинувато сильною.

А. Ешкеназі вважає, що терміни «раціональний» і «розумний» можуть вживати як синоніми. Серед джерел такого вживання він вказує походження терміна «раціональність» від латинського «rationalis», що в перекладі й означає розумний [4, с. 102].

Необхідною умовою раціонального пізнання, вказує Н. Н. Жалдак, є застосування правильних міркувань, таких, що задовольняють вимоги логіки. Разом із тим дослідник зазначає, що раціональність не є тотожною логічності. Раціональність слід розуміти, принаймні, у двох смислах, причому обидва у наш час тісно корелюють з логікою:

- по-перше, як ефективність, що забезпечує досягнення будь-якого окремого результату шляхом найменших витрат або, за умови фіксованих витрат, досягнення найкращого з можливих результатів. Саме неklasична логіка слугує засобом досягнення раціональності в смислі ефективності;

- по-друге, як логічну правильність, можливість побудови доведення чи аргументації.

Науковець порушує важливе питання про шляхи підвищення раціональності самої логіки. Серед внутрішніх завдань логіки виокремлюється оцінювання змісту та методів досліджень згідно із вказаними вище критеріями ефективності. Конструктивним є порівняння кількісної характеристики отриманих результатів (операцій, отриманої інформації) до необхідних затрат (часу, дій тощо) [5, с. 266].

У неklasичних контекстах відбувається якісна трансформація співвідношень між обсягами понять «раціональний» та «науковий». Зазначимо, що в класичному розумінні ці поняття виступають майже як синоніми. Ми приєднуємося до думки Б. С. Грязнова, згідно з якою сучасна раціональна система може бути як науковою, так і ненауковою. Вимога раціональності виступає як необхідна, але не достатня умова для визнання системи знання науковою. Ми вважаємо, що ці поняття у наш час перебувають у відношеннях підпорядкування, при цьому сфера раціонального є значно ширшою за наукову область.

Отже, ототожнення логіки та раціональності в сучасних контекстах вважаємо неправомірним. Логіка належить раціональності як поняття з більшим обсягом як її найбільш строга частина.

Який вплив має сучасна логіка на теорію раціональності? Про його важливість свідчить уже той факт, що перегляд та переосмислення проблеми раціональності були підготовлені відкриттям у XX столітті факту множинності логічних систем [6, с. 8]. Важливим також є те, що розуміння природи та сутності зв'язків логіки й теорії раціональності виступає як стрижневий принцип створення та функціонування інформаційних технологій [7, с. 4].

Чи насправді теорія раціональності є важливою для сучасної неklasичної логіки? Чому? Відомий російський логік В. О. Смирнов підкреслює важливість дослідження теорії раціональності для збагачення царини сучасної логіки, насамперед, її епістемічного напрямку та проблематики штучного інтелекту [8, с. 491–492]. Дослідник висуває надзвичайно важливе для нашого дослідження положення про те, що неklasичний тип раціональності експлікується та закріплюється в логічних дослідженнях, які в наш час орієнтовані на врахування ролі суб'єкта, що пізнає. Причому в сучасних логічних системах реалізується разом із необмеженою також модель обмеженої раціональності, згідно з якою суб'єкту, що пізнає, приписують обмежені, скінченні можливості. Щодо об'єкта пізнання, то він трансформується порівняно з класичним типом раціональності і може експлікуватися як «скінченний автомат, що існує згідно з власними законами» [9, с. 282].

Існують різні моделі вписування логіки в раціоналістичний дискурс:

- на сьогодні проблема раціональності перебуває у взаємозв'язку з логічним аналізом практичних міркувань;
- актуалізується значення логіки в сучасному раціоналістичному дискурсі завдяки дослідженням раціональних аспектів соціальної діяльності та їх комп'ютерним моделюванням [10, с. 3].

У наш час постає важливе запитання: «Яким є вплив сучасної логіки на процеси

раціоналізації творчості та продукування нового знання?» Слід зазначити, що основне завдання логіки полягає в систематизуванні та обґрунтуванні правильних способів міркувань, тобто таких, що гарантують істинність висновку за умови істинності засновків. Правомірно стверджувати, що трансформація традиційної формальної логіки на більш багату систему символічної логіки, у середовищі якої відбувається бурхливий розвиток систем неklasичної логіки, сприяє посиленню її евристичних можливостей. Завдяки чому це відбувається?

Конструктивною можна вважати ідею знаходження прогностичних схем процесів розвитку логічних, філософських чи наукових ідей на основі «внутрішньої логіки ідей». Основою для внутрішньої логіки розвитку ідей можуть слугувати будь-які закономірності, які ефективно застосовують для розв'язування відповідних завдань, та які при цьому охоплюють як відоме, так і невідоме знання.

Внутрішня логіка ідей може експлікуватися завдяки застосуванню дедуктивної, індуктивної чи абдуктивної логіки. При цьому велике значення для раціоналізації евристичних процесів має специфічний зв'язок знання та проблемних ситуацій, що спрямовують потоки ідей. Конструктивним для розкриття внутрішньої логіки ідей є ретроспективний погляд в історію досліджуваної чи аналогічних проблем. Можна стверджувати, що саме відповідно до внутрішньої логіки ідей відбувалися якісний розвиток та трансформація поняття числа. При цьому специфічним каталізатором розширення множини чисел від натуральних до дійсних виступає неможливість виконання як замкнутої певної арифметичної чи алгебраїчної операції на певній підмножині дійсних чисел. Тому кожного разу розширення множини чисел здійснювалося певним детермінованим чином.

Для здійснення логічного, філософського чи наукового відкриття разом із ґрунтовними знаннями певної галузі та логічними здібностями важливими є вибір напрямку пошуку та відповідної раціоналістичної методології, який можна здійснювати випадково чи спираючись на усвідомлену або неусвідомлену внутрішню логіку розвитку знання [11, с. 188–190].

Ми вважаємо, що логічна наука має високий евристичний потенціал і є важливою складовою теорії відкриттів. Цю проблему активно обговорюють у логіко-філософському співтоваристві вже протягом декількох століть. І в наш час серед дослідників немає однастайності в її вирішенні. Деякі дослідники ХХ століття навіть теоретично не припускають можливості її вирішення. Так, А. Пуанкаре впевнений, що «слід доводити за допомогою логіки, а робити винаходи за допомогою інтуїції» [12, с. 163]. Геніальний А. Ейнштейн переконаний, що не існує логічного шляху від фактів до законів. Але ми не приєднуємося до її прибічників.

Для розуміння сучасного стану справ у цьому питанні слід звернутися до аналізу етапу класичного раціоналізму. За Нового часу роблять спроби побудувати логіку відкриття в концепціях Р. Декарта та Ф. Бекона як альтернативних логіці Аристотеля, яку кваліфікують, переважно, як логіку доведень. Відомо, що ці та більш пізні спроби не розв'язали поставленої проблеми. Одним із визначальних чинників ми вважаємо недостатній розвиток тогочасних логічних систем. Сучасний стан дедуктивної логіки є таким, що може забезпечити раціональне перетворення процесів відкриття.

За часів формування формальної логіки стрижневою проблемою багатьох логічних систем було дослідження природи та сутності доведень. Науковців цікавлять правильні способи міркувань, у яких істинність засновків гарантує істинність висновку. У першопорядковій логіці поняття доведення як послідовності формул, кожна з яких або сама є аксіомою, або отримана з попередніх формул шляхом застосування правил виведення, допускає узагальнення до поняття виводу як доведення із засновків. Останній тип доведення містить у своїй структурі ще один тип дозволених виразів – засновки.

У більш пізніх дослідженнях стрижневою постає проблема шляхів пошуків доведень та висновків: «У наш час логіка вивчає не тільки способи міркувань, але й приходить до пошуку процедури доведень. Логічні дослідження пошуку доведень спрямовані на вивчення питання про можливість пошуку доведень, виявлення суттєвих рис методів пошуку доведень, порівнянню сили та складності різних методів» [13, с. 443]. Навіть у рамках числення першопорядкової логіки виокремлюється творчий характер поставленої проблеми. Для її вирішення необхідна наявність здібностей, досвіду, евристик суб'єкта.

Для логіки надзвичайно важливим є виявлення самого факту можливості машинного пошуку доведень, оскільки він означає, що процес пошуку доведень переміщується в суто раціональну площину.

На значущу роль логіки в процесах продукування нового знання вказує Д. П. Горський. Він стверджує, що створення наукової теорії (нового знання – *Л. III.*) є результатом багатьох міркувань, які здійснюють науковці в процесі дослідницької діяльності [14, с. 78]. У процесах раціоналізації продукування знання важливу роль відводять логічному методу формалізації. Цей метод набуває статусу універсального вже наприкінці XX століття, оскільки його використовують не тільки для побудови дедуктивних систем, але і в інших розділах логіки, зокрема, для аналізу індуктивних узагальнень, вивчення таких пізнавальних прийомів, як пояснення тощо [14, с. 79].

Насамперед слід зосередити дослідницьку увагу на генезі одного зі стрижневих логічних об'єктів – доведенні. У логіці XX століття виокремлюються два основні шляхи раціоналізації доведень:

- 1) раціоналізація самих доведень;
- 2) раціоналізація шляхів пошуку доведень.

Процеси раціоналізації *самих доведень* розвиваються у двох напрямках:

- перший – дослідження доведень із точки зору їх раціональної (оптимальної) структури. У такому разі ставлять на меті побудувати *компактні, зрозумілі* доведення;

- другий – це *уніфікація та систематизація* самої процедури доведення з метою переведення процесу її пошуку в строгу раціональну царину – сферу неklasичної логіки. Результатом такої дослідницької програми можна вважати успіхи в галузі автоматичного пошуку доведень.

На першому напрямку конструктивним є застосування допустимих та похідних правил висновування. Саме завдяки застосуванню допустимих правил вдається структурувати доведення, розбити їх на групи, блоки, «виокремлюється

великомасштабна схема, „ідея доведення”» [13, с. 442]. Проаналізуємо більш докладно їх природу. Правило висновування називають допустимим, якщо його додавання до вихідної системи не розширює клас формул, що можуть бути доведеними за допомогою вихідних засобів. При цьому будь-яке похідне правило висновування є допустимим, але обернене твердження є хибним. Щодо статусу правила перерізу, то воно є допустимим, але не є похідним правилом.

Щодо методології раціональної побудови доведень, то необхідним є застосування як синтетичних, так й аналітичних методів. Застосування в доведеннях синтетичного методу шляхом переходу від аксіом та припущень до наслідків і висновку є цілком обґрунтованим. Застосування ж аналітичного методу на певному етапі розвитку логіки ХХ століття не можна кваліфікувати як раціональне. Такий стан справ був обумовлений використанням правила висновування *modus ponens*. Згідно з аналітичним методом, потрібно знайти засновки на підставі висновку, який впливає з них. *Modus ponens* не дозволяє зробити це однозначно. Тому деякі логіки висувують тезу про те, що «завдання пошуку доведення є швидше задачею психологічною, аніж логічною» [13, с. 438–440]. Але рівень розвитку логіки в середині 30-х років ХХ століття дозволив перевести проблему пошуку доведень із психологічної (ірраціональної – Л. Ш.) у логічну (раціональну – Л. Ш.) площину. Це стало можливим після виходу праці Г. Генцена «Дослідження логічних висновків» [15]. Науковець будує логічне числення, що включає вісім правил висновування, кожному з яких притаманна властивість підформульності, згідно з якою формули, що входять до складу верхніх секвенцій як засновків, необхідно є підформулами формул нижньої секвенції як висновку. Така структура доведення забезпечує можливість застосування аналітичного методу в доведеннях, тобто однозначно знаходити верхні секвенції на підставі нижніх або однозначно відновлювати засновки на підставі висновку. Винятком є правило перерізу, яке не задовольняє правило підформульності і, як наслідок, не допускає відновлення верхніх секвенцій за нижніми. Але, оскільки було доведено тезу про те, що будь-яка секвенція, яка може бути доведеною з використанням правила перерізу, може бути доведеною також без його застосування, правомірно зробити висновок про можливість застосування аналітичного методу в доведеннях числення секвенцій. Застосування аналітичних таблиць дозволяє інтерпретувати процес пошуку доведення як побудову «дерева пошуку» доведення, у якому всі процедури є суто аналітичними. Цей процес отримав назву інференціального аналізу [13, с. 441–442].

Саме числення секвенцій без перерізу слугує фундаментом автоматичного або комп’ютерного пошуку доведень, оскільки в таких системах відбувається «уніфікація та систематизація процедур пошуку доведень» [13, с. 442]. Разом із тим слід відмітити, що такі доведення:

- мають достатньо великі розміри за рахунок збільшення кількості застосувань правил висновування в доведеннях;
- у них не виокремлюється «ідея доведення».

Основні етапи процесу раціоналізації логічних доведень відображає рис. 1.

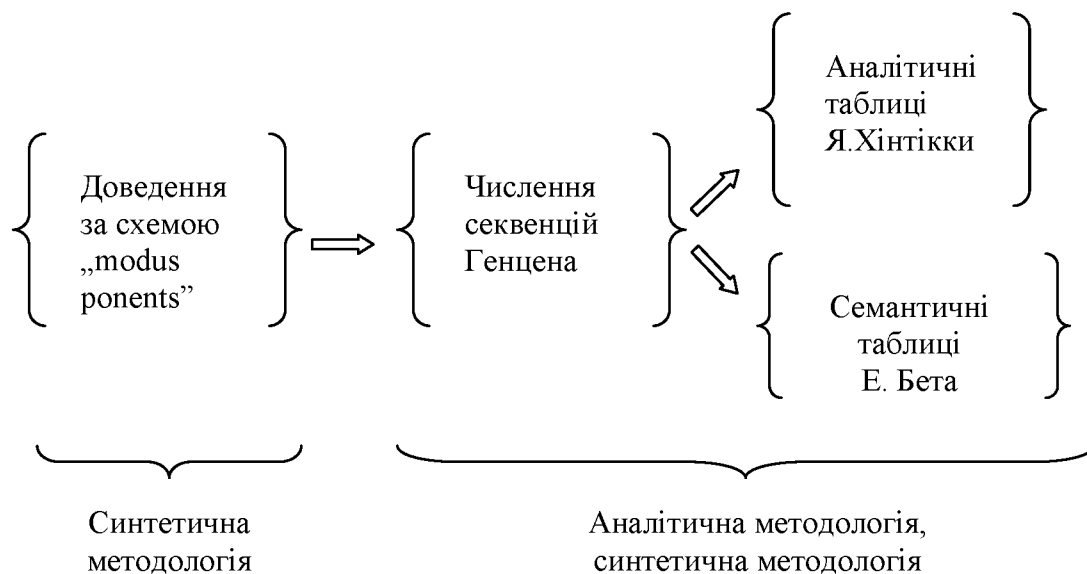


Рис. 1. Етапи раціоналізації логічних доведень у XX ст.

Обмеження проблемного поля логічних досліджень вивченням доведень як формальних логічних об'єктів було ще нещодавно цілком виправданим і дозволяло логіці успішно розвиватися. Однак протягом останніх двадцяти п'яти років логічні розвідки досягли такого рівня, що мають у своєму арсеналі сучасні засоби, які дозволяють вивчати методи відкриття, зокрема процедури пошуку доведень та їх індуктивного підтвердження [13, с. 447]. Процес комп'ютеризації науково-дослідницької праці розпочинався, на перший погляд, у напрямку, що є протилежним власне творчим процесам. Але завдяки якісному стрибку в розвитку логічної науки XX століття від обґрунтування висновків до аналізу процесів автоматичного пошуку доведень, саме творчі процеси і, зокрема, процеси доведення стали одною з основних проблемних арен сучасних логічних досліджень [11, с. 193]. Раціоналізація *шляхів пошуку* доведень та врешті-решт творчості, відкриттів, евристичних процедур характеризується надзвичайно потужним евристичним потенціалом. Зазначимо, що на сьогодні можливим є майже повне відокремлення пошуку евристичних процедур доведення від суб'єкта. Методи пошуку доведень мають широке застосування насамперед в області штучного інтелекту. Надзвичайно важливо, що завдяки опрацьованим у логіці методам пошуку доведень правомірною є оцінка сучасної неklasичної логіки «не тільки як засобу доведень, але як засобу відкриття» [16, с. 299–300].

Взаємозв'язки сучасної логіки та раціональності характеризуються надзвичайною розгалуженістю. Виокремимо їх основні напрямки:

- відбувається змістовне збагачення поняттєвого каркасу неklasичної логіки шляхом запозичення філософських понять із царини раціональності та їх уточнення із залученням логічного інструментарію. Насамперед, зазначене стосується

раціонально-ірраціонального оцінювання різноманітних аспектів людської діяльності, що експлікується в поняттєвому ряді різних систем логіки дії, логіки ігор тощо;

- практика раціонального аналізу філософських проблем виступає каталізатором розширення проблемного поля досліджень неklasичної логіки шляхом виникнення нових напрямків її досліджень. Раціональне дослідження протиріч, їх усунення чи локалізації виступають передумовами виникнення систем паранесуперечливої логіки. У царині позалогічного-раціонального протягом довгого часу існує традиція змістовного аналізу суперечливої інформації, що спрямована у бік її узгодження, а не відкидання. Створення паранесуперечливої логіки дозволяє здійснювати її аналіз у внутрішньо-логічній сфері;

- відбувається раціональна трансформація основних логічних процедур, насамперед доведень, результатом якої є, по-перше, побудова компактних і зрозумілих доведень та, по-друге, перенесення можливостей людського інтелекту у цій сфері у сферу Computer Science;

- уможлиблюється логічний аналіз основних схем раціональності – лінійної, мережної та ігрової.

Література:

1. Рациональность на перепутье : в 2 кн. – Кн. 1. – М. : РОССПЭН, 1999.
2. Табаков, М. Понятието за рационалност и кибернетичното понятие за ефективност [Текст] / М. Табаков // Рационална дейност, ефективни процедури и интелектуализация. – София, 1989.
3. Грязнов, Б. С. Логика, рациональность, творчество [Текст] / Б. С. Грязнов. – М. : Наука, 1982.
4. Ешкенази, А. Конструирането на една консистентна логическа система като вишна форма на рационална дейност [Текст] / А. Ешкенази // Рационална дейност, ефективни процедури и интелектуализация. – София, 1989.
5. Жалдак, Н. Н. Логика и рациональность [Текст] / Н. Н. Жалдак // Рационализм и культура на пороге третьего тысячелетия : материалы Третьего Российского философского конгресса (16-20 сентября 2002 г.) ; в 3 т. – Т. 1. Философия и методология науки, эпистемология, философская онтология, логика, философия природы, философия сознания, философия техники, философия образования. – Ростов-на-Дону : Изд-во СКНЦ ВШ, 2002.
6. Проблема рациональности на исходе XX века [Текст] // Рациональность на перепутье : в 2 кн. – Кн. 2. – М. : РОССПЭН, 1999.
7. Буряк, В. В. Основные типы рационального знания (культурно-историческая классификация) [Текст] : дис. ... канд. филос. наук: 09.00.01 / В. В. Буряк. – Симферополь, 1999.
8. Смирнов, В. А. Актуальное философское исследование [Текст] / В. А. Смирнов // Логико-философские труды В. А. Смирнова : сб. работ. – М. : УРСС, 2007. – С. 490–493.
9. Смирнов, В. А. Проблема рациональности [Текст] / В. А. Смирнов // Логико-философские труды В. А. Смирнова : сб. работ. – М. : УРСС, 2007. – С. 279–282.
10. Рациональность, рассуждение, коммуникация (логико-методологический анализ) [Текст] : сб. науч. трудов. – К. : Наукова думка, 1987. – 220 с.
11. Петров, С. Внутренняя логика развития научных идей: от ретроспекции к компьютерным программам [Текст] / С. Петров // Исследования по логике научного познания. – М. : Наука, 1990. – С. 186–196.
12. Пуанкаре, А. Наука и метод [Текст] / А. Пуанкаре. – Одесса, 1910.
13. Смирнов, В. А. Творчество, открытие и логические методы поиска доказательств [Текст] / В. А. Смирнов // Логико-философские труды В. А. Смирнова : сборник работ. – М. : УРСС, 2007. – С. 438–447.
14. Горский, Д. П. О логике научного познания [Текст] / Д. П. Горский // Ежегодник философского общества СССР 1984 г. – М. : Наука, 1984. – С. 78–98.
15. Генцен, Г. Исследования логических выводов [Текст] / Г. Генцен // Математическая теория логического вывода. – М., 1967.
16. Смирнов, В. А. Символическая логика и теория познания [Текст] / В. А. Смирнов // Логико-философские труды В. А. Смирнова : сб. работ. – М. : УРСС, 2007. – С. 298–310.