

УДК 51: 101.8

DOI:

10.15372/PS20160304

В.М. Резников

ПРОБЛЕМА ПОНИМАНИЯ НАУЧНЫХ ТЕОРИЙ НА ОСНОВЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ*

Как известно, в дедуктивно-номологической схеме Гемпеля объяснения изучаемых явлений основаны на законах природы, а понимание явлений связано с получением объяснений. В современной философии науки полагают, что объяснение изучаемых явлений достигается на основе применения моделей теории, понятной исследователям. Для многих формальных теорий и их моделей применение не является простой задачей, так как они предназначены для исследования абстрактных математических объектов, а не реальных данных. Поэтому являются актуальными проблемы по формулированию условий, при которых формальные теории и их модели корректно применимы для анализа реальных явлений и изучаемых данных. В статье сформулированы некоторые условия применения теории вероятностей и параметрического раздела математической статистики, на основании введенного нами понятия базового свойства объектов математической теории.

Ключевые слова: дедуктивно-номологическая схема, общие законы, неявное знание, применимость математики, теория, модель, объяснение, понимание, теория вероятностей, Гемпель, Колмогоров, Райл, де Ретт.

V.M. Reznikov

ON PROBLEM OF UNDERSTANDING SCIENTIFIC THEORIES ON THE BASIS OF THEIR APPLICATION

In the deductive – nomological formalization of Hempel the explanations of studied phenomena are grounded on the laws of nature, but understanding of phenomena is connected with obtaining explanations. In contemporary philosophy of science researchers believe that the explanation of phenomena under study is based on using the models of the theory which is intelligible to the users of this theory. The application of a lot of formal theories and their models is not a simple task, since the formal techniques are intended for studying abstract mathematical objects rather than real data. Hence, formulating the conditions under which formal theories and their models can be correctly applied for the analysis of real phenomena and real data becomes topical. The article presents

* Статья публикуется в авторской редакции.

a formulation of some conditions of applying the probability theory and the parametric statistical analysis on the basis of the notion introduced by the author – the base property of the objects of mathematical theory.

Keywords: deductive-nomological model, general laws, implicit knowledge, applicability of mathematics, theory, model, explanation, understanding, probability theory, Hempel, Kolmogorov, Ryle, de Regt.

Проблема понимания научных теорий является одной из важнейших задач философии и методологии науки, так как серьезные результаты достигаются на основе понятных ученым теорий. Проблема понимания относится к сложным методологическим проблемам, для которых не существует универсальных подходов и критериев понятности теорий. Так, в частности в физике, требования к теориям, с помощью которых достигается понимание изучаемых явлений, не являются неизменными. Например, в середине 19^{го} столетия Дж. Кельвин полагал, что понимание физических процессов достигается на основе механической модели для этих процессов. Однако создание квантовой теории показало, что механические модели не являются универсальными. В 30 гг. прошлого столетия Э. Шредингер критиковал абстрактный характер математического аппарата квантовой механики. Противоположная позиция была поддержана В. Гейзенбергом, который настаивал, что абстрактные теории способствуют пониманию квантовых явлений [De Regt, Leonelli, Eigner, 2009, p. 21–22]. Ситуация с изменяющимися критериями понятности в физике не является уникальной. Так как, к настоящему времени, в философии науки не разработаны обоснованные условия понятности научных теорий. Некоторые исследователи полагают, что для философии науки важны прагматические критерии понимания теорий и моделей. С прагматических позиций теория считается понятной, если созданные на ее основе модели обеспечивают объяснение изучаемых явлений. По нашему мнению, проблема корректного применения формальных теорий и моделей является важной составляющей проблемы понимания, так как формальные теории в первую очередь предназначены для исследования абстрактных объектов в мыслимых мирах, а не для анализа данных, описывающих реальные явления. В работе исследуется связь проблем понимания теорий и их корректного применения к анализу реальных данных.

В современной философии науки часто считается, что понимание событий и явлений природы достигается путем их объяснения. На интуитивном уровне проблемы объяснения и понимания также связаны, так, чем лучше объяснены события, тем они более понятны. Однако в постпозитивистской философии науки, проблемы объяснения и пони-

мания были отнесены к различным областям знания. Проблемы объяснения в большей степени имеют отношение к точному естествознанию и техническим наукам [фон Вригт, 1986]. В свою очередь проблемы понимания преимущественно связаны с философией, историей, психологией и др. гуманитарными науками. В 40–50 г. прошлого столетия было создано несколько схем объяснения, наиболее известными являются кибернетическая Н. Винера, схема практического силлогизма Э. Энском, дедуктивно-номологическая и вероятностная схема К. Гемпеля. Кибернетика Винера оказалась адекватной для технических наук, физиологии и военного искусства, в частности для управления огнем в артиллерии. Концепция Энском получила признание в социологии и философии [Гемпель, 1988]. Наиболее универсальной в философии науки считается концепция Гемпеля. В простейшем случае дедуктивно-номологическая схема Гемпеля является схемой покрывающего закона. Она представляет собой триаду утверждений следующей структуры, а именно в ней две посылки и заключение.

$$(\forall x)(H(x) \rightarrow E(x))$$

$$H(b)$$

$$E(b)$$

Первая посылка схемы является общим суждением, вторая – частным суждением, последнее суждение – это заключение, в более общем виде в схеме Гемпеля в первой посылке представлены один или несколько общих законов, во второй приведены antecedentesные (начальные) условия объясняемого феномена, в заключении дано описание объясняемого явления. Дедуктивно-номологическая схема Гемпеля является объективистской, не только потому, что основана на законах природы и на частных утверждениях, относящихся к практике научных исследований. Кроме того, в пользу объективистского характера свидетельствует то, что в ней не принимаются во внимание ни квалификация, ни уровень подготовки исследователя. Постпозитивисты полагали, что схема покрывающего закона является универсальной, адекватной для использования в любых научных дисциплинах. В противоположность объяснению, в объективистской концепции понятие понимание не имеет высокого статуса, так как по Гемпелю, понимание в существенной степени имеет субъективистский характер. Однако в схеме Гемпеля имеются некоторые ресурсы для введения понятия понимания. Во-первых, пони-

мание происходит при возникновении ожидаемого события. Однако трудно согласиться с таким подходом к пониманию. Если человек слышит гром, и ожидает появление молнии, то ее появление не ведет к пониманию атмосферных явлений. Во-вторых, более общий подход к проблеме понимания у Гемпеля можно описать следующим образом, а именно, если объяснения это ответы на вопрос: «Почему некоторое событие произошло», то понимание возникает при получении правильных ответов. Однако в современной философии науки понятию “понимание” отводится более активная роль в процессе познания.

Почему важно понимание исследуемых объектов в науке? Во-первых, потому, что если понятна природа исследуемых объектов, и в согласии с ней, объекты исследования допускают причинное влияние, тогда исследователь знает, что можно с ними делать и что не допускается. Так, например, если объекты допускают причинное влияние, тогда ими можно управлять. Во-вторых, если неизвестны причины изучаемых явлений, однако феномены наблюдаемы, тогда в некоторых случаях понимание природы этих явлений приводит к их правильному предсказанию. В-третьих, еще одна реализация понимания заключается в том, что исследователь способен осуществить коммуникацию своего понимания, т.е. предложить объяснение изучаемых процессов.

Отметим значимость понятия понимания и для самой философии. Во-первых, это понятие является инструментом для экспликации других общенаучных и философских понятий. Например, трудно предположить, что достигается истинное знание на основе непонятной теории. То есть понятия “понимание” и “истина” сущностным образом связаны. В ряде научных дисциплин, в том числе в медицине, биологии, социологии получение многих научных результатов основано на использовании формального аппарата. Корректное применение формальной теории предполагает, что она является понятной. Проблема корректного применения актуальна, например, для математической статистики, так как последняя не вполне подходит для анализа реальных данных конечного объема. В физике и других науках объяснения явлений природы осуществляются на основе теорий, а понимание, получивших объяснение явлений, связывают с применимостью моделей этих теорий. Одна из самых значительных задач в теоретической физике состоит в создании единой теории, достаточно общая стратегия объединения заключается в унификации физического знания. Очевидно, что унификация подразумевает, то, что объединяемые теории являются понятными. Во-вторых, проблема понятности теорий и моделей может выполнять функцию организационно-

го ядра, объединяющего различные исследовательские проекты, выполняемые в философских коллективах. Так как проблема определения знания, которое оказывается понятным, является актуальной, то имеет смысл дать краткое описание основных подходов к проблеме понимания в современной философии науки.

Однако вначале уделим внимание некоторым известным препятствиям при решении творческих проблем и их пониманию, как в обыденной жизни, так и в практике научных исследований. Психологи полагают, что люди часто переоценивают глубину своего понимания различных положений дел. Так, экспериментальное исследование глубины понимания показало, что испытуемые правильно оценивали уровень освоенности ими знания фактов, однако они давали завышенную оценку своего понимания изучаемого материала [Mills, Keil, 2004]. Некоторые причины переоценивания понимания таковы. Во-первых, участники психологического эксперимента не представляли, насколько глубокие идеи содержатся в предложенном им материале, с целью тестирования уровня понимания. Кроме того, не была определена цель научения. Во-вторых, как правило, только по отношению к профессиональной деятельности люди настроены серьезно и успевают глубоко освоить профессию. Однако за пределами профессиональной сферы, они редко имеют творческие амбиции и серьезный настрой на понимание непроезженных проблем, и просто не успевают осмысливать многие аспекты жизнедеятельности, включая собственную жизнь, складывающиеся в ней отношения. Однако, в кризисные моменты жизни многие стремятся к осмыслению и пониманию. Согласно психологам, существует определенная аналогия между мотивацией человека в его индивидуальной жизни к поиску причин и смыслов и направленностью научного работника на исследование оснований в бескризисные по Т. Куну этапы функционирования научной дисциплины. То, что существует определенная аналогия между всеми людьми и учеными, было осознано специалистами в области гуманитарной психологии, которые обосновывали, что фактически все люди, начиная с детского возраста, во многих ситуациях их собственной жизни, являются исследователями. Аналогия в поведении обычных людей, которые редко бывают активными за пределами профессиональной деятельности, когда у них нет для этого особых причин, и учеными в периоды успешного функционирования научной парадигмы по Куну, заключается в том, что исследователи в бескризисные периоды функционирования парадигмы не имеют большой мотивации для анализа ее оснований. Отметим некоторые другие факторы, препятствующие по-

ниманию объектов исследования. Во-первых, в крупных научных проектах, исследователь, как правило, понимает собственную часть разработки, но далеко не всегда, проблему в целом. Во-вторых, стремление к пониманию характерно для отдельных исследователей и некоторых научных коллективов, но не для всего научного сообщества. Отметим, что по терминологии Ю.А. Шрейдера, существуют целенаправленные и ценностно-направленные коллективы, и последние в большей степени направлены на понимание объектов исследования [Шрейдер, Шаров, 1982]. В-третьих, в настоящее время нет специализированной организационной поддержки исследователей на достижение ими понимания в результате проводимых исследований. Так, например, в научных журналах есть рубрики для введения, заключения, но нет специального раздела для обсуждения понимания исследуемой проблемы, хотя в случае введения в некоторые журналы такого подраздела, последний мог бы сыграть положительную роль для фиксации исследователями понимания изучаемых проблем в определенный период развития знания и тенденций в изменении понимания.

После определения некоторых препятствий для понимания объектов исследования, перейдем к изложению философских и прагматических подходов к этой проблеме. В начале дадим краткую характеристику понятности в философских подходах к проблеме понимания. Интеллигибельность является характеристикой познавательной деятельности, и успешная выполнимость этой деятельности предполагает, что последняя является понятной. Минимальные требования к интеллигибельной деятельности включают, что при ее выполнении не нарушаются онтологические принципы. Так, предполагается выполнимым онтологический принцип единственного значения. Принцип утверждает, что при осуществлении измерений реальной физической величины, в определенный момент времени, она не может иметь более одного значения. Другой онтологический принцип состоит в том, что деятельность, направленная на вычисления, основана на том, что вычисляемые объекты имеют дискретную природу. Деятельность, связанная с измерениями или с вычислениями, в случае нарушения принципа единственного значения или принципа дискретности, не будет интеллигибельной. Другие пары соответствий эпистемологической активности и онтологических принципов для выполнения интеллигибельной познавательной деятельности описаны в работе Н. Чанга [Chang, 2009]. Однако для философских концепций многих научных дисциплин, в большей мере адекватны прагматические подходы к проблеме понимания. Общим для философских и прагмати-

ческих подходов является то, что понимание изучаемых феноменов и методов познания предполагает творческую активность познающего субъекта познания.

В современной философии науки проблемы понимания и объяснения считаются в большей мере связанными, чем в постпозитивистской философии науки. До сих пор популярной схемой объяснения является концепция Гемпеля. Отметим, что она не считается универсальной. Во-первых, схема Гемпеля получила признание далеко не во всех областях знания. Первоначально, теория не была принята в исторических науках. Так, У. Дрей настаивал, что социальные действия и исторические события получают объяснения не на основе общих законов истории, напротив, историки полагают, что эти события считаются объясненными, когда известна мотивация для их совершения [Дрей, 1977]. Для формальных наук схема Гемпеля тоже не подходит, так как в случае ее признания, получается, что все результаты в математике будут представлять собой объяснения. Однако различные математические утверждения в разной степени являются понятными и объясненными. В последнее время концепция Гемпеля получила критику в философии естественных наук, так как история этих наук свидетельствует, о том, что многие результаты в них получены не на основе теорий, а с посредством моделей, являющихся синтезом теорий и данных, описывающих изучаемые явления. Во-вторых, критикуется почти полное отрицание Гемпелем значимости понятия понимания. Наиболее его более общий подход к пониманию явлений и событий состоит в том, что понимание происходит в том случае, когда предложено объяснение этих событий. Гемпель в минимальной степени использовал термин понятности теорий, так как постпозитивисты полагали, что он имеет субъективистский характер. Так, для одних ученых теория будет понятной, для других непонятной, для третьих ненужной.

В 20^м столетии в научном и философском сообществе понимание знания иногда связывают с умением его использовать. Так, согласно А.Н. Колмогорову, объекты теории оказываются понятными, если математики знают, как ее применять. В 50гг. прошлого столетия философы М. Полани и Г. Райл обосновали, что в состав научного знания, кроме собственно теоретического знания, входит так называемое «неявное знание» или по-другому, «знание как». На основе этого знания осуществляется применение теоретического знания, что оказывается естественным способом для его понимания. Особенностью неявного знания является то, что оно не может быть полностью алгоритмизировано, поэтому овла-

дение интеллектуальными навыками применения теоретического знания, а, следовательно, и его понимание, предполагает самостоятельное научение использованию теоретического знания, в результате попыток его применения. В целом, идеи Полани заслуживают внимания, действительно "знание как" может быть освоено в существенной степени на основе самостоятельной работы. Однако некоторые его идеи сомнительны, например, трудно согласиться с тем, что "неявное знание" менее значимо, чем теоретическое. Так, неявное знание включает интеллектуальные навыки по управлению сложной современной экспериментальной техникой, а также знание по применению математики. Отметим, что применению математики тоже невозможно научить, это своего рода искусство, которым нужно овладеть в большой степени самостоятельно. Дело в том, что математика отнюдь не создана для ее применения. Так, в теории вероятностей и математической статистике практически все формулы имеют асимптотический характер, однако доказательства теорем, посредством которых эти формулы получены, не являются в достаточной степени конструктивными. Ни доказательства теорем, ни их итоговые утверждения не определяют, начиная с какого объема данных теоремы применимы. Кроме того, неявное знание значимо, так как общее количество научных результатов, полученных на основе теорий, составляет небольшую часть, по сравнению с результатами, полученными в экспериментальных исследованиях и на основе прикладных теорий. Райл, в отличие от Полани, полагал, что значимость "личностного знания" равноценна "знанию как"- теоретическому знанию. Так, согласно Райлу, два вида знания иногда полностью сопряжены: «когда мы описываем действие как интеллигентное, это не означает двойную операцию размышления и исполнения» [Ryle, 1949, p. 30]. В современной философии разделяют позицию Райла, считая, что понимание исследуемых положений дел, осуществляется на основе интеллигибельных теорий и моделей. В последние двадцать лет исследование проблем по формулированию условий понятности теорий и условий понимания изучаемых явлений и событий на основе понятных теорий выделилось в отдельное направление исследований. Одним из создателей этого направления де Регтом следующим образом определяется понятие интеллигибельности. Он пишет:

«Интеллигибельность это ценность, которую ученые связывают с достоинствами теории в одном или более ее представлений, которые способствуют использованию теории для создания моделей» [De Regt, 2009, p. 31]. При этом интеллигибельность не является внутренним свой-

ством теории, а этой характеристикой она наделяется учеными, которые ее эффективно применяют. Для того чтобы изучаемое явление было понято научным образом, необходимо объяснение этого явления на основе теории. На основе понятия интеллигибельной теории предлагается следующее определение исследуемого явления, которое в этом случае может оказаться понятным: «Феномен P понимается научным образом, если интеллигибельная теория T , на основе которой дано объяснение P , удовлетворяет общепризнанным логическим и эмпирическим требованиям» [Там же, р. 32]. Так как свойство интеллигибельной теории не является ее внутренним свойством, то необходимо ввести определение интеллигибельной теории: «Научная теория T является интеллигибельной для ученых, если они могут качественно понять характерные особенности заключений на основе T без осуществления точных вычислений» [Там же, р. 33].

Фактически де Регт предложил критерий понимания для естественнонаучных теорий. Этот критерий близок требованиям Р. Фейнмана о понимании уравнений, описывающих физические явления. Так, уравнения являются понятными, если исследователь способен получить практически правильное их решение, не производя вычислений. Предложенный критерий, бесспорно, является интересным, но его трудно признать универсальным, например, в качестве альтернативы и(или) дополнения к критерию де Регта, вполне естественным представляется следующий критерий. Теория является интеллигибельной, если при ее использовании необходимо существенно меньше информации для описания исследуемого объекта по сравнению с другими ранее предложенными описаниями объекта. Данный подход в большой степени вызван развитием методов сжатия информации, теоретической основой сжатия информации служит теория колмогоровской сложности [Колмогоров, 1965]. Предложенные де Регтом определения можно охарактеризовать следующим образом. Во-первых, они направлены на описание условий понятности теорий посредством создаваемых на их основе моделей, а во-вторых, они предназначены для определения условий понимания изучаемых явлений, которые были объяснены посредством этих моделей. Естественным развитием подхода де Регта является формулирование понимания явлений природы на основе понятных моделей, а не теорий. Фактически выше сформулированные определения нужно переписать, заменяя в необходимых местах термин «теория» на термин «модель».

Понимание теорий, моделей, а также понимание событий и явлений на основе объяснения этих явлений и событий, предполагает применение

теорий и моделей. Применение некоторых формальных теорий и моделей не является тривиальной задачей. Так, применение моделей параметрического раздела математической статистики предполагает знание распределения вероятностей. В простейшем случае распределение вероятностей описывается значениями переменной величины и вероятностями, с которыми эти значения реализуются. Отметим, что исследователи обычно не знают заранее теоретические вероятности, а во многих областях знания они не могут быть определены и на основе экспериментов. Другие трудности применения теории вероятностей и математической статистики состоят в том, что практически все методы и теоремы в этих математических дисциплинах предполагают, что заданы независимые случайные величины, или по-другому предполагается, что исследования проводятся при независимых наблюдениях. Роль независимых наблюдений велика, так как результаты при независимых наблюдениях являются в большей мере объективными, а вычисления в случае независимых наблюдений многократно упрощаются. Однако не существует универсального критерия верификации независимости. Так, в случае нормального распределения, проверка независимости основана на использовании коэффициента корреляции, однако для других распределений его применение не может быть оправдано.

Мы полагаем, что формулирование условий применения многих теорем и методов теории вероятностей и классической математической статистики – наиболее популярных в приложениях математических наук, имеет значение для их корректного использования. С целью описания условий применения этих дисциплин нами вводится понятие «базового свойства математической дисциплины».

Определение. Свойство объектов определенной математической дисциплины называется базовым, если 1) с использованием этого свойства получены фундаментальные результаты в этой дисциплине, 2) наличие этого свойства в данных невыводимо на основе других небазовых свойств, которыми обладают объекты в изучаемой дисциплине.

Отметим, что если базовых свойств немного, то их определение обеспечивает применение подавляющего множества методов и теорем научной дисциплины. Какие базовые свойства можно выделить в теории вероятностей и классической математической статистике? Мы полагаем, что понятия распределения и независимости являются базовыми для теории вероятностей и параметрического раздела математической статистики. Они являются базовыми, так как основные результаты в этих дисциплинах получены с их использованием, и в том случае, когда базовые

свойства известны, то применимы практически все результаты из этих наук и многие задачи имеют эффективное решение. По-нашему мнению, необходимо учитывать в определении понятной модели из области математической статистики, то, что понятная модель должна обеспечить верификацию ее базовых свойств на основе анализа исследуемых данных. Дадим определение понятной модели в параметрическом разделе математической статистики.

Определение. Модель M в параметрическом разделе математической статистики является понятной для исследователей, если она обеспечивает верификацию базовых свойств в исследуемых данных.

Заключение

В прошлом столетии выдающиеся математики Колмогоров, Мизес, Фреше и философы Полани, Райл и некоторые др. обосновывали, что применение формальных теорий не только обеспечивает получение практических результатов, но и приводит к пониманию этих теорий. В конце прошлого столетия изучение проблемы понимания научных теорий и изучаемых на их основе явлений природы выделилось в самостоятельное научное направление. Это направление включает исследование ряда проблем. Во-первых, описание требований, при выполнении которых научные теории в разных научных дисциплинах, считаются понятными. Во-вторых, описание условий, при которых формальные теории и модели корректно применимы для анализа реальных явлений природы и данных. В рамках второго направления в статье сформулированы условия корректного применения классической математической статистики и теории вероятностей. Естественным развитием этих двух направлений является исследование условий, при которых, формальные теории и модели, примененные корректно, обеспечили получение новых результатов в различных научных дисциплинах, где используются формальные методы.

Литература

1. Вригт Г.Х. Объяснение и понимание // Логико-философские исследования. Избранные труды. – М.: Прогресс, 1986.
2. Гемпель К. Логика объяснения. – М.: Дом интеллектуальной книги, 1988.
3. Дрей У. Еще раз к вопросу об объяснении действий людей в исторической науке // Философия и методология истории – М.: Прогресс, 1977.

4. Колмогоров А.Н. Три подхода к определению понятия: «Количество информации» // Проблемы передачи информации – 1965. – Том 1, вып. 1. – С. 3-11.
5. Шрейдер Ю.А., Шаров А.А. Системы и модели. – М.: Радио и связь, 1982.
6. Chang H. Ontological Principles and the Intelligibility of Epistemic Actives // Scientific Understanding. Philosophical Perspectives. – Pittsburg: University of Pittsburg Press, 2009.
7. De Regt H., Leonelli S., Eigner K. Focusing on Scientific Understanding // Scientific Understanding. Philosophical Perspectives. – Pittsburg: University of Pittsburg Press, 2009.
8. De Regt H., Understanding and Scientific Explanation // Scientific Understanding. Philosophical Perspectives. – Pittsburg: University of Pittsburg Press, 2009.
9. Mills C., Keil F. Knowing the limits of ones understanding: The development of an awareness of an illusion of explanatory depth // Journal of Experimental Child Psychology. – 2004. – Vol. 87. – P. 1-32.
10. Ryle G. The Concept of Mind. – Chicago.: University of Chicago Press, 1949.

References

1. Wright G.H. Ob'yasnenie i ponimanie // Logiko-filosofskie issledovaniya. Izbrannye trudy. – М.: Progress, 1986.
2. Gempel K. Logika ob'yasneniya. – М.: Dom intellektual'noi knigi, 1988.
3. Drey Y. Eshe raz k voprosy ob objasnenii deistvii ludei v istoricheskoi nauke // Filosofiya i metodologiya istorii – М.: Progress, 1977.
4. Kolmogorov A.N. Tri podkhoda k opredeleniyu ponyatiya: «Kolichestvo informatsii» // Problemy peredachi informatsii – 1965. – Том 1, вып. 1. – С. 3-11.
5. Shreider Yu. A., Sharov A.A. Systemy and modeli. М.: Radio i sbvyaz, 1982.
6. Chang H. Ontological Principles and the Intelligibility of Epistemic Actives // Scientific Understanding. Philosophical Perspectives. – Pittsburg: University of Pittsburg Press, 2009.
7. De Regt H., Leonelli S., Eigner K. Focusing on Scientific Understanding // Scientific Understanding. Philosophical Perspectives. – Pittsburg: University of Pittsburg Press, 2009.
8. De Regt H., Understanding and Scientific Explanation // Scientific Understanding. Philosophical Perspectives. – Pittsburg: University of Pittsburg Press, 2009.
9. Mills C., Keil F. Knowing the Limits of ones Understanding: The development of an awareness of an illusion of explanatory depth // Journal of Experimental Child Psychology. – 2004. – Vol. 87, P. 1-32.
10. Ryle G. The Concept of Mind. – Chicago.: University of Chicago Press, 1949.

Информация об авторе

Резников В.М. – Институт философии и права СО РАН (630090, Новосибирск, Николаева, 8, e-mail: mathphil1976@gmail.com)

Information about the autor

Reznikov V.M. – Institute of philosophy and Law SB RAS (Nikolaeva str. 8, Novosibirsk, 630090, Russia, e-mail: mathphil1976@gmail.com)

Дата поступления 24.08.2016