

Аналитическая философия, эпистемология и философия науки

Научная статья

УДК 165.0:82

DOI 10.25205/2541-7517-2021-19-2-8-35

Квантовая запутанность, метафизика отношений, диспозиционализм и онтология Дж. Лоу^{*}

Никита Владимирович Головко

Новосибирский государственный университет
Новосибирск, Россия

Институт философии и права Сибирского отделения Российской академии наук
Новосибирск, Россия

golovko@philosophy.nsc.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4707-1231>

Аннотация

Цель работы – содержательно дополнить представление о «метафизике отношений» (М. Эсфелд) соответствующей трактовкой диспозиционной природы характеристик в онтологии Дж. Лоу. Рассуждения «от науки к философии» приводят М. Эсфелда к выводу, что «квантовая запутанность, понимаемая в терминах иерархичности (non-separability) состояний, свидетельствует в пользу метафизики отношений, которая не требует существования внутренних характеристик соотносимых систем». Аналогично, именно натуралистическая установка приводит Дж. Лоу к заключению, что «приписывание атрибута данному виду может быть метафизически контингентным», на том основании, что «законы природы могут быть именно такими, потому что нет других субстанциальных видов, которые могли бы проявлять объекты». В качестве эвристик,

* Онтология Дж. Лоу [Lowe, 2006] является второй собственно онтологической платформой, на основании которой строится наша авторская концепция научного реализма. Предыдущие работы, обсуждающие онтологические основания, по большей части были посвящены либо анализу онтологии Д. Деннета, либо закреплению удачных попыток рецепции онтологии Дж. Лоу в рамках более общей схемы рассуждений (см., например: [Головко, Эртель, 2020]). В этой работе мы хотим показать, что онтология Дж. Лоу (также как онтология Д. Деннета) сама по себе демонстрирует необходимый содержательный потенциал и возможность выступать основанием для построения натурализованной научной онтологии. В более общем плане, если онтология Д. Деннета выступает «объектной» онтологией (электрон – паттерн), то онтология Дж. Лоу отводится более фундаментальная роль «базовой» онтологии, отвечающей на вопросы о сущем как таковом.

демонстрирующих адекватность диспозиционализма Дж. Лоу принятой метафизике отношений, рассматриваются трактовки «временной относительности» и «релевантности причинности» из перечня требований к удовлетворительному представлению диспозиций В. Малцкорна.

Ключевые слова

неразличимость, реляционный холизм, метафизика отношений, эссенциальная необходимость, конституирующая и сопутствующая сущность, метафизика сил, диспозиционная концепция причинности

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-011-00120 «Метафизические основания научной онтологии: реальные паттерны и проект мета-метафизики».

Для цитирования

Головко Н. В. Квантовая запутанность, метафизика отношений, диспозиционализм и онтология Дж. Лоу // Сибирский философский журнал. 2021. Т. 19, № 2. С. 8–35. DOI 10.25205/2541-7517-2021-19-2-8-35

Quantum Entanglement, Metaphysics of Relations, Dispositionalism and E. J. Lowe's Ontology

Nikita V. Golovko

Novosibirsk State University
Novosibirsk, Russian Federation

Institute of Philosophy and Law
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Novosibirsk, Russian Federation

golovko@philosophy.nsc.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4707-1231>

Abstract

The paper aims to make a fair supplement to the concept of “metaphysics of relations” (by M. Esfeld) with a correct corresponding interpretation of the dispositional nature of characteristics within E. J. Lowe’s ontology. A reasoning from science to philosophy leads M. Esfeld to the conclusion that “quantum entanglement understood in terms of non-separability of states speaks for the metaphysics of relations that denies the presence of intrinsic characteristics of the related systems”. The same naturalistic argument provides rationale for the E. J. Lowe’s claim that “the attribution of a characteristics to a given kind could be metaphysically contingent” for “the laws of nature can be exactly what they are revealed to us, only because there are no other substantial kinds that could instantiate objects”. As a heuristics for the intentional interpretation of E. J. Lowe’s dispositionalism we deal with the requirements of “time-relativeness” and “relevance to causality” from W. Malzkorn’s list of criteria of satisfactory representation of dispositions.

Keywords

non-separability, relational holism, metaphysics of relations, essential necessity, constitutive and consequential essence, metaphysics of powers, dispositional concept of causality

Acknowledgements

The reported study was funded by RFBR according to research project no. 19-011-00120 “Metaphysical Foundations for Natural Science Ontology: Real Patterns and Metametaphysics Project”

For citation

Golovko N. V. Quantum Entanglement, Metaphysics of Relations, Dispositionalism and E. J. Lowe’s Ontology. *Siberian Journal of Philosophy*, 2021, vol. 19, no. 2, pp. 8–35. (in Russ.) DOI 10.25205/2541-7517-2021-19-2-8-35

Дискуссия о категориальной либо диспозиционной природе характеристик в философии науки (см., например: [Bird, 2007]), по-видимому, является одним из примером обсуждения классических дилемм (термины в языке наблюдения / в языке теоретических терминов, абстрактные / выводимые объекты и др.), на которых строится дискурс. Один из способов избавиться от таких дилемм заключается в том, чтобы перейти к натурализованным представлениям, которые противопоставляются «абстрактному (*armchair*) философствованию в духе Платона и Аристотеля»¹. Один из ключевых трендов современного представления о натурализации – представление о том, что философская онтология в каком-то смысле должна быть прямым следствием онтологии научной. Это не значит, что между физической теорией и философской онтологией должна быть прямая логическая связь, но тот факт, что подобная «связь» – это всегда предмет взвешенной аргументации относительно соответствующей философской интерпретации физической теории, означает, что мы должны рассуждать «от науки к философии»: «под натурализованной метафизикой мы понимаем метафизику, мотивированную исключительно попытками унифицировать теории и гипотезы, всерьез принимаемые современной наукой... не существует другого вида метафизики, который можно было бы рассматривать как часть нашей коллективной попытки смоделировать структуру объективной реальности» [Ladyman et al., 2007, p. 1].

Ниже мы подробно остановимся на аргументе М. Эсфелда [Esfeld, 2004] в пользу «метафизики отношений», противопоставляемой «метафизике индиви-

¹ Классическая работа У. Куайна «Натурализованная эпистемология» [Quine, 1969] является лишь вершиной айсберга, в каком-то смысле открывшей дорогу различным трактовкам натурализации как конструктивному способу поиска частных решений философских проблем. В частности, можно говорить о том, что в рамках натуралистической перспективы собственно философские вопросы (эпистемические, онтологические, семантические и т. д.) заменяются на методологические, по сути, сводя содержание перспективы к верификационизму, отвечающему частным интерпретациям онтологии и аргументации в той или иной области знания, – так происходит «подмена понятий», которая делает дилемму не нужной. Наша интерпретация дана в работах [Головко, 2007а; 2007б; 2007в, 2013].

дуальных объектов», который опирается на представление о «неразличимости (*non-separability*) индивидуальных состояний квантовых систем при описании явления квантовой запутанности». Этот по сути натуралистический аргумент, идущий «от науки», должен показать, что, говоря об объектах и их характеристиках, у нас гораздо больше оснований выбрать диспозиционную трактовку характеристик, чем категориальную. Далее речь пойдет о поиске подходящей интерпретации диспозиционализма. Наш тезис заключается в том, что обращение к онтологии Дж. Лоу (см., например: [Lowe, 2006]) позволяет содержательно дополнить представление о «метафизике отношений» соответствующей трактовкой диспозиционной природы характеристик, отвечающей тренду на «научный характер» онтологии, в первую очередь, за счет того, что приписывание атрибута данному виду в концепции Дж. Лоу может быть «метафизически контингентным». В качестве эвристики рассматриваются традиционные претензии к диспозиционализму Дж. Лоу в том, что его «серъезный эссенциализм» не позволяет, во-первых, описать то, что диспозиционные характеристики в принципе могут теряться и обретаться, и, во-вторых, адекватно описать причинность. Тот факт, что в онтологии Дж. Лоу «сущность» и «эссенциальные характеристики» могут быть не связаны с необходимостью, является достаточным условием для «временной относительности» диспозиций. Тот факт, что в онтологии Дж. Лоу «вид» и «характеристика» также могут быть не связаны с необходимостью, является достаточным условием построения удовлетворительной экспликации диспозиционной концепции причинности в терминах «проявления сил».

Аргумент М. Эсфелда

Работа Майкла Эсфелда «Квантовая запутанность и метафизика отношений» [Esfeld, 2004] заканчивается выводом, что «метафизика отношений», в отличие от «метафизики внутренних характеристик», гораздо больше отвечает идеи согласованности, условно, метафизического и эпистемологического контекстов научной онтологии. При этом, сами противопоставляемые позиции, со ссылками на работы Ф. Джексона, Д. Льюиса и Р. Лэнгтона, привязываются к двум тезисам: а) понятие отношения предполагает наличие объектов, вступающих в отношение, чье существование не зависит от обнаружения отношения; б) объекты должны содержать что-то в себе (*in themselves*), а значит, должны иметь внутренние характеристики сверх тех (*over and above*), которые характеризуют отношения, в которых они находятся и которые в принципе могут быть схвачены физи-

кой². Конечно, самой по себе «согласованности» эпистемологической и метафизической позиций (как бы мы к ней ни стремились) еще недостаточно для того чтобы утверждать, что «излишне включать непознаваемые внутренние характеристики в онтологию», и тут особое значение имеет вывод, что «если мы интерпретируем квантовую запутанность в терминах неразличимости (*non-separability*), то мы имеем право утверждать, что отношения, рассматриваемые нашей наиболее фундаментальной физической теорией, не обращаются к внутренним характеристикам соотносимых систем» [Esfeld, 2004, p. 616]. Прежде чем обратиться к основной части аргумента М. Эсфельда, сделаем небольшое отступление и прокомментируем явление «квантовой запутанности»³.

² Примечательно то, что в книге Р. Лэнгтона обсуждение независимости объектов и отношений, в которые они вступают, начинается с отсылок к И. Канту и работе Д. Льюиса, где обсуждается понятие «внутренней характеристики» Дж. Кима (см., например: [Langton, 1998, pp. 17–18]). Также отметим, что существенным для самого М. Эсфельда является, во-первых, обоснование холизма, и, во-вторых, – необходимость сохранения тезиса (a): «метафизика отношений должна отклонить (*reject*) только второй тезис: мы можем сохранить (a), но утверждать не-(б) – объекты не обязаны иметь внутренние характеристики… в этом нет ничего парадоксального. Не существует априорного аргумента, который исключает такую умеренную метафизику отношений» [Esfeld, 2004, p. 615]. Здесь, на наш взгляд, М. Эсфельд все еще остается верным «старой» (условно, до появления интерпретации онтического структурного реализма в терминах онтологии паттернов [Ladyman et al., 2007]) парадигме, предполагающей существование «индивидуальных объектов». Позже М. Эсфельд придет к концепции «умеренного онтического структурного реализма», в которой «нет необходимости отказываться от допущения о существовании объекта… если существуют отношения, то существуют и объекты как то, что состоит в этих отношениях; но эти отношения – вместо внутренних, сохраняющих внутреннюю идентичность, – это способы (моды), которыми объекты пребывают» [Esfeld, 2014, p. 272]). На наш взгляд, такое понимание «умеренности» концепции не является достаточно последовательным с точки зрения самой логики развития онтического структурного реализма, и мы должны полностью отказаться от представления об объекте «как точке приложения характеристики» (см.: [Головко, Эртель, 2020]). Более того, упоминание здесь «способа, которым объект пребывает» или его «моды» дается безотносительно какой-либо более широкой (более фундаментальной) собственно философской онтологической платформы, задающей соответствующее понимание «способа пребывания».

³ На наш взгляд, сам термин «квантовая запутанность» не является удачным. И здесь мы даже не говорим о проблемах «специального» перевода иностранных терминов на русский язык, речь о трактовке содержания. Гораздо более адекватным, на наш взгляд, будет являться термин «взаимозависимость», – не случайно это первое слово, которое характеризует «запутанность» в статье на Википедии (см.: Квантовая запутанность (ред. 5 марта 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Квантовая_запутанность (дата обращения 29.04.2021)). С одной стороны, само слово «запутанность» в русском языке имеет много сторонних коннотаций, таких, например, которые следуют за выражениями «запутанный клубок ниток», «запутанная рыбацкая сеть», «запутанные отношения между любовниками» и подобными. С другой – видимая сложность понимания того, что скрывается за «квантовой запутанностью» (попробуйте без должной подготовки понять суть явления, обратившись к той же Википедии, не говоря уже об обращении к классическим работам или учебникам), очевидно, во многом является следствием запутанности контекстов употребле-

Ключевым для понимания квантовой запутанности является понятие «суперпозиции» двух (или нескольких) квантовых систем. При этом каноническим примером, иллюстрирующим «суперпозицию состояний», можно считать эксперимент с двумя щелями⁴. Допустим, мы закрыли левую щель, тогда статистическая картина распределения, скажем, электронов, проходящих через правую щель и попадающих на экран, будет близка нормальному распределению. Аналогичная картина распределения будет, если мы закроем правую щель и откроем левую. На что похожа картина распределения, когда открыты обе щели? Можно было бы ожидать, что общая картина распределения будет суммой предыдущих картин, но это не так. Мы наблюдаем характерную последовательность интерфе-

ния термина, нечеткости проговаривания оснований и содержания этих контекстов, а также попыток «передать содержание простыми словами». Первое, с чем вы встречаетесь, это упоминания «скрытых параметров», «нелокальности», «неполноты», «мгновенных изменений состояния вне зависимости от расстояния» и т. д., не говоря уже о полных магической загадочности упоминаниях «ЭПР-парадокса» и «неравенств Белла». Однако все это, в определенном смысле, является следствием различных трактовок одного и того же затруднения. Забегая вперед отметим, что хорошей отправной точкой в данном случае является понимание того, что все проблемы в трактовке «квантовой запутанности» исторически начинаются с неявного постулирования онтологии, о которой М. Эсфельд пишет как о «метафизике внутренних характеристик». Уверенность А. Эйнштейна в существовании скрытых параметров, последующий триумф инструменталистской трактовки, – все это следствия того, что в период становления квантовой механики (в полном соответствии с логикой влияния парадигмы и мировоззрения участников на трактовку содержания знания в концепции Т. Куна) представления о возможности «метафизики отношений» были еще слабо развиты. Идея существования индивидуального объекта, абсолютность и независимость которого определяется тем самым «субстанциальный характером», как нечто, что мыслится именно как субъект и никогда не мыслится как предикат, еще не имела достаточно сильных конкурентов. Отсюда кажущаяся парадоксальность. Более того, как уже отмечалось, существенным для нас здесь является рассуждение «от науки к философии». Это значит, что сначала идет «непосредственная» интерпретация того, что говорит теория (*«at face value»*, по выражению Х. Патнэма), а уже потом, на основании понимания того, что и как утверждает теория, подбирается адекватная «метафизическая» интерпретация. Кот Шредингера не находится одновременно в двух состояниях, мы просто записываем «суперпозицию» состояний кота на том основании, что квантовая механика является линейной теорией. Исходя из формализма, если у нас есть состояния *A* и *B*, то квантовая система может приывать в состоянии *A + B*. Видимую парадоксальность трактовке состояния *A + B* (кот существует в странном состоянии «жизнь-смерть») придает определенная «метафизическая» коннотация, которую мы принимаем еще до того, как приступаем к интерпретации того, что нам говорит теория. В этом смысле говорить о «странным» модусе существовании кота – это априорно поставить телегу «метафизической» интерпретации впереди лошади научной теории. Также стоит отметить, что подобный способ рассуждений – анализа того, какая именно часть аргументации (онтологическая, эпистемологическая, семантическая, методологическая и др.) должна идти «вперед» и почему, например, в натуралистической перспективе нельзя «семантику ставить вперед онтологии» и к чему это приводит, является одной из знаковых черт проекта натурализации (см.: [Devitt, 1997]).

⁴ См.: Двухщелевой опыт (ред. 16 марта 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%82%D0%B8%D1%85%D1%87%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D0%BC (дата обращения 29.04.2021).

ренционных полос. Каждый электрон, попадающий на экран, находится в суперпозиции двух состояний – прохождения через левую щель и прохождения через правую: «несовместимо (*inconsistent*) с этими экспериментальными результатами предполагать, что электрон прошел через левую щель, или что он прошел через правую, когда обе щели открыты... также нельзя утверждать (*maintain*), что электроны проходят через обе щели одновременно или что не проходят ни через одну из них» [Albert, 1992, р. 14]. Важно понимать, что «суперпозиция» как таковая является самостоятельным и вполне легитимным состоянием, которое описывает квантовая механика, оно является таким же «реальным», как те индивидуальные состояния, которые суперпозиция «объединяет». Последнее утверждение является прямым следствием того факта, что квантовая механика (здесь мы говорим только о нерелятивистской квантовой механике) является линейной теорией. Если $|A\rangle$ – вектор состояний, описывающий физическое положение дел (электрон проходит через левую щель, когда правая закрыта), $|B\rangle$ – вектор состояний, описывающий другое положение дел (электрон проходит через правую щель, когда левая закрыта), то, поскольку мы говорим о поведении векторов в векторном пространстве, тут (не без оговорок) возможна аналогия со школьной геометрией и знакомым всем поведением векторов на плоскости, – для любых двух векторов можно задать третий, который является их суммой. Вектор $|A\rangle + |B\rangle$ будет таким же вектором состояний, отвечающим «суперпозиции» состояний А и В (электрон одновременно проходит через левую и правую щель). Разница между «суперпозицией» и «квантовой запутанностью» заключается в том, что, говоря о «запутанности», мы говорим о суперпозиции состояний *разных «систем*⁵, корреляция (взаимозависимость, так как мы не можем сказать, что эти «системы» независимы) между которыми, с точки зрения обыденного наблюдателя проявляется себя «странны», – измерения в одной «системе» в каком-то смысле «мгновенно» проявляют себя в другой. Отметим, что эта «страннысть», в данном случае, может быть вызвана тем, что наблюдатель априорно предполагает, что «системы» должны характеризоваться своими индивидуальными внутренними свойствами. Пусть у нас есть два фотона, которые падают каждый на свое полупрозрачное зеркало. Пусть $|A_i\rangle$ – состояние *i*-го фотона в случае, если фотон отклоняется, $|B_i\rangle$ – когда фотон пролетает зеркало насквозь. Мы можем сконструировать «запутанное» состояние: $|A_1\rangle|A_2\rangle + |B_1\rangle|B_2\rangle$ относительно которого уже можно говорить об «одновременном» существовании двух состояний –

⁵ С той оговоркой, что обычно говорят о суперпозиции волновых функций в одном гильбертовом пространстве, тогда как в случае взаимодействия двух систем, при котором происходит запутывание, волновая функция принадлежит тензорному произведению гильбертовых пространств этих систем. Спасибо за замечание Игорю Евгеньевичу Присю.

оба фотона отклоняются либо оба пролетают насквозь, или, например, о «*коллапсе волновой функции*», когда, используя детектор фотонов и определив, что первый фотон отклонился, мы обязаны считать, что второй фотон тоже отклонился, так как «состояние» редуцировалось до $|A_1\rangle|A_2\rangle$, при этом расстояние между «системами» фотонов может быть каким угодно большим. Собственно «запутанным» это состояние фотонов делает «метафизический багаж», которым обладает наблюдатель, который интерпретирует такое полностью легитимное с точки зрения теории поведение фотонов. Вернемся к аргументу М. Эсфельда.

Классическим примером анализа квантовой запутанности в терминах реляционного холизма является работа П. Теллера «Реляционный холизм и квантовая механика», на которую ссылается М. Эсфельд: «Холизм всегда казался непоследовательным (*incoherent*), поскольку говорит, что две отдельные (*distinct*) вещи каким-то образом могут быть запутаны или взаимосвязаны так, что не являются двумя отдельными вещами... объекты, которые мы можем определить как раздельные (*separate*), могут иметь *внутренние* (*inherent*) отношения, несупервентные их нереляционным характеристикам. Для того чтобы объект был отдельным, достаточно, чтобы он имел нереляционные характеристики... [реляционный холизм будет утверждать, что] предположение, что два таких объекта находятся в некотором внутреннем отношении друг с другом, является достаточно согласованным (*consistent*)» [Teller, 1986, p. 73]. П. Теллер рассматривает различные «квантовые системы» как отдельные индивидуальные объекты и при этом их «индивидуальность» связывает с наличием внутренних не-реляционных характеристик. Как отмечает М. Эсфельд: «Следя Теллеру, для того чтобы находится в отношениях квантовой запутанности, необходимо, чтобы квантовые системы имели некоторые внутренние (*intrinsic*) характеристики, которые и делают их индивидуальными объектами, даже если эти отношения несупервентны их внутренним характеристикам» (курсив наш. – Н. Г.) [Esfeld, 2004, p. 605]. И далее: «Мы ожидаем, что отношения будут определяться характеристиками, которые каждая соотносимая система имеет независимо от других систем... В случае квантовой запутанности не существует таких состояний частей, которые формируют совместную систему, над которыми состояние этой системы будет супервентным» (курсив наш. – Н. Г.) [Ibid., pp. 607–608]. Для того чтобы не говорить о соотношении характеристик «частей» и «целого» в терминах супервентности, М. Эсфельд обращается к концепции различимости: «[квантово-механическая] физическая система находится в состоянии, если 1) это состояние полностью определяет собственные (*state-dependent*) характеристики системы и 2) совместное состояние двух или нескольких систем супервентно состояниям каждой из этих систем. Состояния двух или нескольких систем будут неразли-

чими (*non-separable*), если и только если именно состояние совместной системы полностью определяет собственные характеристики каждой системы и взаимосвязи (*correlations*) между ними. Квантовая запутанность это пример неразличимости, и неразличимость это причина того, почему квантовая запутанность ведет к холизму» (курсив наш. – Н. Г.) [Esfeld, 2004, p. 608]⁶. И ниже: «В случае квантовой запутанности только состояние совместной системы определяет корреляции между включенными системами безотносительно возможности приписать им конкретные состояния или собственные характеристики» [Ibid., p. 609]. Отметим, что характеристика квантовой запутанности в терминах «неразличимости», – это именно философское рассуждение, предполагающее определенное метафизическое наполнение и помогающее соответствующим образом проинтерпретировать научные результаты. Если рассуждать «от науки»: в случае квантовой запутанности, «эмпирически» (в смысле существования «линейного оператора в заданном векторном пространстве, ассоциированного

⁶ В данном случае «холизм» есть следствие утверждения, что «запутанная квантовая система не имеет частей». Если до запутывания у нас есть два электрона, то нельзя сказать, что запутанная система состоит из двух подсистем – этих двух электронов. В качестве реального примера запутанной квантовой системы можно привести, например, запутывание спина электрона и спина протона ядра в основном состоянии атома водорода или запутывание двух электронов в атоме гелия. Максимально запутанное состояние двух электронов можно описать волновой функцией $1/\sqrt{2}(|\uparrow\downarrow\rangle - |\downarrow\uparrow\rangle)$, где « \uparrow » означает, что проекция спина на выбранную ось равна $+1/2$, а « \downarrow » означает, что эта проекция равна $-1/2$. Это состояние будет «запутанное», потому что оно «не факторизуемо», т. е. не представимо в виде произведения состояний двух систем. При этом «корреляция» будет состоять, например, в том, что если измерение спина у одного электрона дает $+1/2$, то измерение спина у второго будет давать $-1/2$ (это значение можно просто вывести, предсказать, исходя из измеренного спина первого электрона), и наоборот. Независимо от расстояния между электронами. Независимо от того, что сами по себе «расстояние между микрообъектами», или «пространственная локализация электрона» не являются простыми и очевидными. При этом для полноты картины следует отметить, что «запутанными» могут быть не только волновые функции суперпозиции разных систем, тех же двух электронов (двух фотонов, электрона и ядра и т. д.), но и различные части волновой функции одной системы, то есть свойства одной системы, например, положение электрона и его спин, положение фотона и его поляризация, спина частицы и её орбитального момента и пр. Более того, существует так называемый эффект «квантового Чеширского кота» (см.: Квантовый Чеширский Кот (ред. 17 сентября 2019). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Квантовый_Чеширский_Кот (дата обращения 29.04.2021)), который состоит в том, что свойства квантового объекта могут отделяться от самого объекта, – «нейтроны в интерферометре Маха–Цендера могут двигаться по одному направлению, а их магнитный момент по-другому» (см.: [Denkmayr et al., 2014]), – они ведут себя так, как если бы были разделены в пространстве. При этом, на наш взгляд, основная проблема в трактовке этого эффекта заключается в том, что мы заранее предполагаем, что и «объект» и его «свойство» должны обладать собственными характеристиками для их индивидуации. Мы снова ставим «метафизику» вперед теории. За пример с запутанным состоянием двух электронов и указание на квантовый эффект «Чеширского кота», а также сопутствующие комментарии мы благодарны Игорю Евгеньевичу Присюю.

с данными измеряемыми характеристиками данной системы» [Albert, 1992, p. 31]) нам даны только физические характеристики «целого», т. е. суперпозиции включенных состояний. При этом мы не можем приписать «частям» независимые собственные характеристики, даже при том что характеристики суперпозиции отражают то, каким образом соотносятся характеристики «частей» (они включают корреляции между распределениями вероятностей соответствующих собственных характеристик каждой соотносимой системы), так как «эмпирически» сами эти собственные характеристики «частей» в этот момент нам не даны⁷. Отсюда, рассуждая о «неразличимости», М. Эсфельд делает вывод о том, что «квантовая теория больше не является нейтральной по отношению к дискуссии о метафизике внутренних характеристик и метафизике отношений. Интерпретируемая в терминах неразличимости, она свидетельствует (*speaks*) в пользу метафизики отношений, которая не требует существования внутренних характеристик соотносимых систем. Нет необходимости предполагать, что такие характеристики существуют: отношения между системами определяются сверху (*determined from above*) состоянием всей системы. Такой способ определения отношений делает обращение к внутренним характеристикам систем излишним (*superfluous*). Все, что нам нужно, чтобы определить отношение между системами – это системы в смысле объектов (*entities*), по отношению к которым можно приписать какие-то характеристики, и реляционная характеристика “быть запутанным с”. Нет необходимости таким системам быть отдельными индивидуальными объектами» [Esfeld, 2004, p. 611]. Таким образом, следуя определенной логике натуралистической аргументации «от науки к философии», мы можем сказать, что переход к различным вариантам реляционной онтологии, в которой, например, не будет такого понятия как индивидуальный объект, который характеризуется собственными внутренними характеристиками (см.: [Ladyman et. al., 2007]), обоснован.

⁷ Не стоит забывать о том, что копенгагенская интерпретация (а именно о ней мы говорим как о стандартном способе рассуждений) достаточно четко фиксирует тот момент, что мы можем осмысленно говорить только о результатах измерений. Размышления на тему «где была частица до того, как я зарегистрировал ее местоположение» не имеют смысла (см.: Копенгагенская интерпретация (ред. 25 февраля 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Копенгагенская_интерпретация (дата обращения 29.04.2021)). В этих же рамках канонических рассуждений о квантовых системах: «на практике незапутанные (независимые) состояния являются редкими исключениями, поскольку при взаимодействии систем, например, при столкновении частиц, между ними возникают корреляции» (см.: Wilczek F. Entanglement Made Simple (April 28, 2016). Quanta Magazine. URL: <https://www.quantamagazine.org/entanglement-made-simple-20160428> (дата обращения 29.04.2021)). Последнее делает приведенное рассуждение «от науки» в каком-то смысле еще более обоснованным, так как мы мотивируем содержание философской онтологии обращением не к единичному научному факту, а к широко распространенному явлению.

Диспозиционализм в онтологии Дж. Лоу

Очевидным кандидатом на роль «метафизики отношений», в которой нет индивидуальных объектов, обладающих внутренними характеристиками, является онтический структурный реализм Дж. Лэдимена, который изначально строится «от науки к философии» (см., например: [French, Ladyman, 2003]). Отметим также, что явным преимуществом онтического структурного реализма является возможность содержательно расширять концепцию дополнительными элементами, придающими нужное онтологическое содержание⁸. В этом смысле вопрос о том, какого рода диспозиционализм мы выберем после того, как перейдем к такой «метафизике отношений», не является тривиальным. Исторически сам термин «диспозиция» используется как одна из возможных интерпретаций того, что мы понимаем под «причинной силой» (характеристика, которая позволяет объекту вести себя в тех или иных обстоятельствах определенным образом) и который «как феникс, имеющий склонность (*propensity*) восставать из пепла, совершил эпическое возвращение в современной философии науки» [Chakravartty, 2017, р. 101]. Дискуссия, касающаяся обсуждения диспозиционных характеристик, является крайне показательной с точки зрения развития метафизики науки (см., например: [Bird, 2007]), а современные трактовки диспозиционализма (все фундаментальные характеристики являются диспозиционными по своей природе) так или иначе сходятся к тому, что при определенных допущениях его можно считать «умеренной (*moderate*) натуралистической» (в смысле [Morganti, Tahko, 2017]) или «научно ответственной» (в смысле [Bryant, 2018]) концепцией. Наш выбор в пользу диспозиционализма Дж. Лоу, в первую очередь, связан с попыткой рецепции онтологии Дж. Лоу в рамках авторской концепции научного реализма. Не вдаваясь в детали отметим, что Дж. Лоу предлагает в каком-то смысле альтернативный общепринятым (см., например: [Malzkorn, 2000]) подход к трактовке диспозиций, – он отрицает необходимость понимать диспозиции в терминах условных предложений вида «если, то». Как отмечает Дж. Лоу: «Существует два фундаментально различных способа, которым индивидуальная

⁸ Основной тезис онтического структурного реализма – «существует только структура», в том смысле, например, что «сами по себе частицы, принимаемые как индивидуальные объекты, играют лишь эвристическую роль, позволяя ввести структуру, которая и несет всю онтологическую нагрузку» [French, 1999, р. 204] по определению требует дополнительно раскрыть то, что, в частности, понимается под «онтологической структурой». Так появляются, например, концепция «тропического» (*rainforest*) научного реализма Д. Росса [Ross, 2000] и теоретико-информационного структурного реализма Дж. Лэдимена [Ladyman et. al., 2007], каждая из которых является своим прочтением онтического структурного реализма в рамках онтологии паттернов Д. Деннетта [Dennett, 1991] как фундаментальной концепции существования.

субстанция может соотноситься с не-субстанциальной универсалией... [в случае диспозиционной предикации] индивидуальная субстанция проявляет (*instantiate*) субстанциальную универсалию или вид (*kind*), который в свою очередь характеризуется соответствующей не-субстанциальной универсалией... эти формы предикации можно понимать как отвечающие соответствующему устанавливающему истину для соответствующего типа приписывания диспозиции» [Lowe, 2006, p. 31]. Сделаем небольшое отступление и очень кратко приведем основные элементы онтологии Дж. Лоу, о которых здесь говорится.

Онтология Дж. Лоу включает четыре типа базовых онтологических категорий и три типа отношений между ними, организованных в подобие «онтологического квадрата» (см., например: [Lowe, 2006, ch. 2]). Категории: индивидуальные субстанции – объекты; субстанциальные универсалии – виды; несубстанциальные универсалии – характеристики; моды – индивидуальные проявления характеристик. Отношения: проявления – виды это те универсалии, проявлением которых являются объекты, а моды являются проявлением характеристик; характеризований – объекты характеризуются модами, а виды характеризуются характеристиками; экземплификация (присутствует в двух модусах, в зависимости от выбранного пути, которым мы соотносим индивидуальную субстанцию с не-субстанциальной универсалией) – отношение между объектом и характеристикой. При этом сами по себе ни эти категории, ни эти отношения не являются «элементами сущего», не принадлежат онтическому уровню, а только онтологическому, являются «формальными онтологическими категориями» и «формальными онтологическими отношениями» (см., например: [Lowe, 2006, pp. 44–46]). В этом смысле отношение диспозиционной предикации, являясь одним из вариантов отношения экземплификации, также не будет ни «характеристикой», ни «модой», а будет еще одним «формальным онтологическим отношением». Что вместе с тезисом о том, что мы не обязаны понимать диспозиции в терминах условных предложений, фактически делает концепцию Дж. Лоу идеальным средством описания диспозиций, если вы не хотите «приумножать сущности без необходимости»⁹.

⁹ Данное обстоятельство существенно облегчает оперирование понятием «диспозиция» и не усложняет онтологическую картину, когда мы, например, говорим об онтологии паттернов и о том, что паттерн (не важно в чьем понимании – в понимании Д. Деннета, Д. Росса или Дж. Лэдимена) является фундаментальным онтологическим объектом. Мы можем говорить о характеристиках отношения онтологической зависимости между «паттерном» и его «характеристикой», которая сама по себе также является паттерном, но при этом само отношение диспозиционной предикации не будет частью реальности.

Однако, как и любая фундаментальная онтологическая концепция, онтология Дж. Лоу не лишена недостатков, как отмечает Л. Янсен: «Подход Лоу удовлетворяет только двум из шести критериев адекватного представления диспозиций (отсылка к работе [Malzkorn, 2000]. – Н. Г.)... С точки зрения Аристотеля, Лоу смешивает (*conflates*) две различные вещи. Первое, есть разница между потенцией (*dynamis*) и актом (*energia*)... Второе, существует определенный уровень предикации на уровне универсалий [который Лоу упускает из виду], который относится к случаям, выделяемым из числа большинства случаев. Утверждение “у тигра четыре ноги” не является ни необходимым, ни истинным... Конечно, трехногий тигр это странная вещь, потому что большинство тигров четырехноги и такова их природа. Но трехногий тигр не имеет потенции (*dynamis*) – ни диспозиции или тенденции – получить четвертую ногу» [Jansen, 2007, pp. 218–219]. На наш взгляд, существует возможность ответить на ряд замечаний Л. Янсена, не нарушая общность рассуждений Дж. Лоу. В качестве примера остановимся на двух замечаниях: а) как описать «временную относительность» (термин В. Малцкорна) диспозиций – диспозиционные характеристики в принципе могут теряться и обретаться (трехногий тигр); б) как описать «релевантность причинности» (термин В. Малцкорна), – если диспозиций как таковых не существует (существуют только объекты, которые диспозиционно экземплифицируют данную характеристику), то как они могут играть причинную роль?

«Временная относительность» диспозиций

Как отмечает Л. Янсен: «Объект принадлежит виду (*kind*), который он проявляет (*instantiate*), вид определяет его природу. Вид остается тем же на протяжении всей жизни объекта. Также как законы природы – отношения характеризования на уровне универсалий – неизменны, изменения диспозиций объекта нет без его субстанциального изменения, то есть без того, чтобы объект либо появился, либо прекратил свое существование» [Jansen, 2007, p. 216]. Справедливость претензии Л. Янсена подчеркивается тем, что согласно Дж. Лоу: «существует только один вид необходимости – метафизическая, или более широко логическая необходимость» [Lowe, 2006, p. 142]. И несмотря на то что «законы природы не являются – или, по крайней мере, не всегда являются – необходимыми положениями дел, но являются контингентными» [Ibid., p. 132], вопрос о том, в каком смысле мы можем представить себе то, как объект может проявлять, например, два разных вида, остается открытым.

Исторически (С. Крипке, Х. Патнэм и др.), сущность определяется в терминах необходимости, как нечто что является истинным во всех возможных мирах, в которых существует, – если характеристика сущностная (*essential*), то она необ-

ходимая¹⁰. После работ К. Файна (см., например: [Fine, 1995]) ситуация изменилась, следуя Дж. Лоу: «схватывание сущности сводится к пониманию реального определения, т.е. к пониманию пропозиции определенного вида» [Lowe, 2012, р. 110], – теперь сущность определяется в не-модальных терминах. В терминах принятой онтологии Дж. Лоу связывает сущность и субстанциальные универсалии: «сущность чего-либо, X , это *то*, что X есть или *то*, что значит быть X ... если X является чем-то (*something*) вида K , то мы можем сказать, что общая (*general*) сущность X – это *то*, что значит быть K , а частная (*individual*) сущность X – это *то*, что значит быть индивидуальным представителем вида K , в отличие от любого другого представителя этого же вида» [Lowe, 2008, р. 35]. Примечательно то, что можно привести достаточно примеров того, что объекты, принадлежащие определенному виду, могут не обладать характеристиками, которые являются сущностными (эссенциальными) для данного вида, т. е. такие характеристики являются эссенциальными, но не являются необходимыми. Одна из таких характеристик вида «птица» – способность летать, однако курицы, страусы, пингвины, летающие птицы с подрезанными крыльями не летают.

В попытке разрешить это противоречие К. Файн вводит представление о «конституирующей» (*constitutive*) и «сопутствующей» (*consequential*) сущностях: «Эссенциальная характеристика объекта является конституирующей частью сущности этого объекта, если она не является следствием каких-то более фундаментальных (*basic*) эссенциальных характеристик объекта; в другом случае это сопутствующая часть сущности. Это деление в общих чертах соответствует традиционному разделению между сущностью и *propria*» [Fine, 1995, р. 57]. Проблема в том, что связь между «конституирующей» и «сопутствующей» сущностями у К. Файна все еще достаточно строгая¹¹. Следуя П. Сандрстаду, эту проблему можно решить предположив, что связь между «конституирующей» и «сопутствующей» сущностями является не логической, а онтологической, которая формально не являются необходимой: «Согласно Аристотелю, сущность – это то, что схватывается реальным определением, которому отвечают *genus* (род) и *differentia* (вид), при этом *propria* сущность не обозначает (Topics I 8, 103b9-11). ... *differ-*

¹⁰ См.: Robertson T., Atkins P. Essential vs. Accidental Properties (rev. Oct 26, 2020). Stanford Encyclopedia of Philosophy. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/essential-accidental/> (дата обращения 29.04.2021).

¹¹ Следуя определению *propria*, это «не-эссенциальная характеристика, которая следует (*flow*) из сущности вида, таким образом, что она является *необходимой*, даже не будучи эссенциальной» (курсив наш. – Н. Г.) (см.: Shields Ch. Aristotle (rev. Aug 25, 2020). Stanford Encyclopedia of Philosophy. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/aristotle/> (дата обращения 29.04.2021)). Сам К. Файн, говоря о «следовании» характеристик, отмечает: «Характеристика Q следует из характеристик P_1, P_2, \dots если логически истинно, что для любого объекта, если у него есть Q , у него есть P_1, P_2, \dots » [Fine, 1995, р. 56].

entia принадлежит субстанциальным универсалиям, а эсценциальные характеристики, на которые указывает *differentia*, это не-субстанциальные универсалии. Например, характеристика “быть в черную полоску” – это часть *differentia* тигра, которая выделяет субстанциальную универсалию тигр по отношению к субстанциальной универсалии *Кошачьи* и которая соответствует конституирующей сущности, которая говорит, что есть тигр. Однако сама эсценциальная характеристика “быть в черную полоску” принадлежит не-субстанциальным универсалиям, она говорит о том, какой тигр, каким характеристиками он обладает. Мы можем назвать ее сопутствующей сущностью, приняв во внимание, что она не является необходимым следствием конституирующей сущности» [Sandstad, 2016, pp. 68–69]. Примечательно то, что примеры, которые приводит П. Сандстад, иллюстрируя, что «сопутствующая сущность не влечет необходимость», в какой-то степени обращаются к пониманию сущности в терминах объяснения: «Предполагается, что эсценциальные характеристики (*features*) играют важную роль в объяснении других характеристик... мы можем определить понятие сущности как полноту (*totality*) характеристик, которые являются фундаментальными (*basic*) с точки зрения объяснения» [DeRosset, 2013, p. 266]. Подчеркнем, что «сопутствующая сущность» или эсценциальная характеристика не является частью сущности, но *объясняется* посредством указания на сущность, и как любая характеристика в определенной перспективе может быть контингентной. В этом смысле в натуралистической перспективе вопрос о том, «как объект может проявлять два разных вида», например, может решаться с оглядкой на то, как происходит дифференциация по видам в биологии¹².

¹² Как отмечает П. Сандстад: «Не существует необходимого и достаточного критерия вида (*specie*). На практике биологи предпочитают использовать термин представитель (*specimen*) для обозначения произвольно выбранного индивида, с которым все другие представители вида разделяют отношения сходства и единства... [в биологии] одна или перечень эсценциальных характеристик не смогут сойти за реальное определение сущности, т.к. всегда будут исключения... очевидно, что в то время как животное не может потерять свои *genus* или *differentia* и продолжить существовать, оно может потерять существенную характеристику и продолжить существовать, включая экзистенциальные характеристики, относящиеся к *differentia*. Существует множество способов, которыми можно ее концептуализировать. Кто-то может думать, что *differentia* это одна конституирующая эсценциальная характеристика и что все сопутствующие эсценциальные характеристики из нее выводятся. Однако Аристотель, судя по всему, понимал, что это невозможно, т.к. не существует единственной характеристики рыбы, которая бы объясняла все сопутствующие эсценциальные характеристики (отсылка к работе [Charles, 2000, p. 333] – Н. Г.). Как результат, Аристотель ввел понятие *bios*, которое объединяет все значимые характеристики... нет ничего в сущности, что бы гарантировало (*ensure*) бы необходимость эсценциальных характеристик. Посредством определения эсценциальных характеристик мы можем не только сказать, какими качествами обладает вещь, но и сказать, почему она обладает этими качествами (что является следствием данной сущности)» [Sandstad, 2016, pp. 71–72]. Отвлекаясь от биологии, можно вспомнить стандартный пример С. Крипке и Х. Патнэма о том, что вода –

Появление в 1960-х кладистики как направления филогенетической систематики, основывающейся на выявлении эволюционных взаимоотношений между видами, позволило изменить традиционные представления о систематике, в частности, подчеркивавшие особенности организации организмов (например, классические признаки крокодилов, такие как холоднокровность и расположенные по бокам туловища конечности, являются вторичными¹³). Птицы и крокодилы являются современными потомками общего предка – архозавров, которые также являются предками динозавров и которые, возможно, были теплокровными (крокодилы вернулись к холоднокровному метаболизму в процессе перехода к полуводному образу жизни¹⁴). В этом смысле классических динозавров, т. е. группу наземных позвоночных, доминировавших на планете в мезозойской эре, следует называть «нептичьими динозаврами», а птиц – «оперенными динозаврами», в отличие от остальных динозавров, переживших мел-палеогеновое вымирание 66 млн лет назад¹⁵. Наличие перьев – вторичный признак¹⁶. Можно ли было прийти к такому заключению в «старой» парадигме, когда деление на группы опиралось на анатомические признаки, а классификация внутри классов основывалась на внешних признаках? Это вопрос. Но представление о том, что рептилии – это не конкретная группа животных, а этап эволюционного развития (через который также прошли и предки млекопитающих!), будет иметь значение только перед лицом более общей объясняющей схемы. И в этом смысле нет ничего удивительного в том, что мы со временем можем открыть новые диспозиции, а от каких-то старых – откажемся. Наш ответ на вопрос Л. Янсена о природе «временной относительности» диспозиций в онтологии Дж. Лоу, по сути, свелся к ответу на вопрос, что может означать тот факт, что характеристики могут быть эссенциальными и в то же время не быть необходимыми, который мы интерпре-

это H_2O , что H_2O – это сущность воды. Однако совершенно не обязательно считать, что каждая произвольная молекула воды с необходимостью будет H_2O . Даже дистилированная вода кроме H_2O будет содержать H_3O и HO в силу явления самоионизации (см.: Self-ionization of water (ред. 13 января 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Self-ionization_of_water (дата обращения 29.04.2021)). За рамками «школьной программы» правильнее говорить, например, что «состоять из H_2O » – это эссенциальная характеристика воды, но не ее сущность.

¹³ См.: Происхождение рептилий (ред. 2 апреля 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Происхождение_рептилий (дата обращения 29.04.2021).

¹⁴ См.: Архозавры (ред. 2 апреля 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Архозавры> (дата обращения 29.04.2021).

¹⁵ См.: Динозавры (ред. 7 мая 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Динозавры> (дата обращения 29.04.2021).

¹⁶ См.: Оперённые динозавры (ред. 5 мая 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Динозавры> (дата обращения 29.04.2021).

тируем в терминах объяснения, как особого вида онтологической зависимости между сущностью и характеристикой.

Диспозиции и причинность

Вернемся ко второму важному для нас вопросу Л. Янсена: «Если диспозиции – это формальные онтологические отношения, то как в их терминах описать причинность?». Существует традиция определять диспозиции в терминах сил (*powers*) как способностей, которым соответствует определенная манифестация: «Диспозиции или силы мы рассматриваем как нечто, что имеет возможное проявление (*manifestation*), несмотря на то что они могут оставаться непроявленными» [Mumford, Anjum, 2011, pp. 4–5]. Классический пример – хрупкость. В случае когда мы говорим о птицах, крокодилах и динозаврах или о научном дискурсе в целом, диспозиция должна быть проявлена, иначе не будут оснований говорить, что мы знаем, что объект обладает соответствующей характеристикой. Регистрация проявления (манифестации) диспозиции означает, что она не невозможна, а значит, что она обладает «силой». Аналогичные рассуждения приводят нас к взаимосвязи «сил» и «причинности»: «В холодную погоду вы пришли домой и сели у огня. С точки зрения пандиспозиционалиста огонь горячий и у него есть сила согреть вас. Это показывает значимость взаимосвязи между характеристиками и причинными силами. Способность огня быть горячим ничего бы не значила, если бы огонь не обладал силой нагревать. Причинность случается (*occurs*) в тот момент, когда сила проявляет (*exercise*) себя. Здесь причинность случается, когда огонь меняет температуру вашего тела» [Ibid., pp. 5–6]. С точки зрения С. Мамфорда и Р. Анжума, причинность определяется как следствие проявления сил, связанных с данной диспозицией. В терминологии Дж. Лоу: «Когда мы говорим, что данный объект “растворим в воде”, мы говорим, что он принадлежит виду *K*... объекты обладают “силами” в силу того, что принадлежат субстанциальным видам, которые описывают соответствующие законы – законы, которые выражают обладание этими видами конкретных характеристик (в смысле универсалий) или наличие отношений между видами. Может показаться, что выражение закона, например “Вода растворяет соль” – есть переповторение диспозиционной предикации. Однако диспозиционная предикация – это грамматическая форма для обозначения приписывания (*attribution*) характеристики в смысле универсалий (а не в смысле мод или троп), и закон именно в этом смысле выражает обладание видов характеристиками» [Lowe, 2006, p. 127]. На наш взгляд, именно «принадлежность к виду *K*» в данном случае имеет решающее значение, поскольку чуть ниже Дж. Лоу напишет: «Почему так происходит, что среди всех возможных комбинаций сил только некоторые ком-

бинации обнаруживаются в природе? ...только тот, кто всерьез воспринимает законы природы, как обращающиеся к универсалиям, может это объяснить. ...Индивидуальные объекты, демонстрирующие (*exhibit*) другие возможные комбинации сил, не найдены просто потому, что нет таких субстанциальных видов, которые проявляют (*instantiate*) эти объекты» [Lowe, 2006, p. 135]. Отметим, что основания своей аргументации Дж. Лоу видит как в каком-то смысле «натуралистические»: «Существование субстанциальных видов и законов, их регулирующих, свидетельствует в пользу истинности чего-то наподобие кейнсианского “принципа ограниченной независимости переменной”, что в свою очередь помогает решить проблему индукции Д. Юма. ...онтология, включающая субстанциальные и не-субстанциальные универсалии, законы, выражающие то, как последние характеризуют первых, обоснована (*justified*) обращением к выводу к лучшему объяснению порядка, постижимости и предсказуемости физической вселенной» [Ibid., p. 136]. Дж. Лоу четко разводит, условно, позицию ученого (он обозначает ее как «научный эссенциализм») и собственно философскую аргументацию, следующую за принятой онтологией. С точки зрения ученого «причинная сила объектов определяется законами, регулирующими характеристики (универсалии), которыми объект обладает... идентичность (*identity*) видов и характеристик зависит от законов, в которых они участвуют. Характеристика обретает идентичность в силу вклада, который она вносит в причинную силу физических объектов, обладающих этой характеристикой, именно так как определяет причинный закон, регулирующий взаимодействия, в которых участвует объект... мы можем обнаружить характеристику физического объекта только взаимодействуя с ним или с другим объектами, испытывающими влияние первых» [Ibid., p. 149]. С точки зрения онтологии «атрибуты (характеристики. – Н. Г.) не зависят онтологически от видов так, как моды зависят от объектов... существование универсалии не зависит от существования этого или того ее частного проявления, а только от возможности существования какого-то (*some*) частного проявления... отношение зависимости на уровне универсалий будет обратным (*reverse*) отношению зависимости на уровне партикулярий... Существование электрического заряда данного электрона – его моды – это устанавливающий истину для утверждения, что этот электрон обладает этим зарядом, аналогично, существование вида электрона будет устанавливающим истину для утверждения-закона, что электрон обладает единичным отрицательным зарядом. Отсюда не следует, что один и тот же атрибут не может существовать в других возможных мирах, будучи атрибутом других видов объектов... мы в состоянии привести законоподобное истинное утверждение, которое, по всему (*plausible*), метафизически контингентно» [Ibid., pp. 169–170]. На наш взгляд, тот факт, что на

уровне универсалий между «видом» (субстанциальная универсальность) и «характеристикой» (не-субстанциальная универсальность, которая характеризует соответствующую субстанциальную универсальность) возможны контингентные отношения, – это не только лучший аргумент в пользу того, что утверждение «Вода растворяет соль» можно не считать метафизически необходимым, но и возможность связать «вид» и диспозиционную трактовку причинности именно с оглядкой на реальную научную практику. Соответствующим образом сконструированный научный «вид» должен объяснять, почему объект обладает заданной «силой», а также давать возможность раскрыть новые «силы», возможно, связывающие этот объект с другим «видом».

Определение вида (*kind*), очевидно, предполагает несколько «сил», которые будут доступны представителям и которые мы будем определять, например, в эпистемических целях в заданном контексте (задание класса объектов по их характеристикам в физике, биологии, геологии и т. д.). Собственно «контекст» будет играть здесь важную роль: плод растения помидор – это ягода, т. е. помидор – фрукт, но те, кто считает растение помидор овощной культурой, схожей с другими овощными культурами по способу выращивания, тоже будут правы. В этом смысле представители, принадлежащие одному виду, не обязаны будут разделять все характеристики, которые традиционно им приписываются, важным будет то, что представители будут достаточно сходны в каком-то аспекте, например, в противопоставлении чему-то еще, а их различия иногда могут считаться нерелевантными. При этом, например, как отмечает Дж. Дюпре: «Таксономическая система – это не просто список видов, она должна включать набор функций, по которым они должны быть распознаны. ...выбор диагностических признаков всегда сильно недоопределен и, следовательно, в некотором смысле является произвольным. ...существует множество отношений сходства, которые служат для различия классов организмов способами, имеющими отношение к различным проблемам; ни одна из этих взаимосвязей не является привилегированной» (курсив наш. – Н. Г.) [Dupre, 1981, pp. 81–82]. Как следствие: а) не существует единой таксономической системы видов; б) применительно к видам мы должны допустить определенного рода редукцию, связанную с возможностью говорить об одной вещи как о принадлежащей разным видам. Выше мы упоминали о возможности связать «сущность» с объяснением (см., например: [DeRosset, 2013]), в частности, за счет допущения контингентности взаимосвязи между «сущностью» и «эссенциальной характеристикой». Здесь мы говорим о «сущности» как о «виде» и можем спросить: «почему представители вида имеют именно такие характеристики?». Наше определение «вида» должно быть объясняющим: мы будем выбирать базовые «генетические» атрибуты вида именно

потому, что они указывают на причины определенных характеристик и тем самым будут объяснять, почему проявляется такая «сила». Все, что касается более детального понимания «объяснения», в данном случае будет зависеть от конкретной области знания, в которой мы рассматриваем таксономию. Что касается «редукции» одного вида к другим, то тут, например, можно говорить о «выводе по аналогии с подтверждением предсказаний», когда мы говорим о том, что «сила», которой характеризуются представители одного вида, может быть характеристикой других «видов». Д. И. Менделеев на основании периодического закона сделал предсказания существования новых неизвестных ранее химических элементов (галлий, скандий, германий), фактически – новых «видов», приписав им определенные «силы»¹⁷. Основанием для подобных предсказаний служило представление о том, что элементы объединяются в группы, для которых характерна общая конфигурация электронов (металлы, инертные газы и т. д.), а внутри групп элементы отличаются по числу протонов и атомному весу ядра. Существование новых элементов выводилось «по аналогии», которая и объясняла их «силы». В этом смысле мы можем уточнить тезис, что привязка определенных «сил» к данному «виду» всегда имеет определенную «эпистемическую» цель, она также должна сопровождаться, например: объяснением присутствия данной «силы» у представителей вида; операциональным представлением о возможном проявлении «сил», в том числе с целью подтверждения предсказаний относительно новых «видов»; демонстрацией того, что «сила», проявляющаяся у одного представителя, может быть проявлена и у другого, и т. д.

Вернемся к квантовой механике. Суперпозиция является самостоятельным «видом» состояний, таким же как «вид» собственного состояния системы, который мы могли бы определить, апеллируя к индивидуальному состоянию, скажем, отдельного электрона, суперпозицию которых рассматриваем. Принцип дополнительности Н. Бора¹⁸, кроме прочего, можно рассматривать как допущение того, что квантово-механический объект обладает «силами» классических частицы, и волны, которые по-разному актуализируются в различных контекстах. В данном случае мы не отрицаем, что объект принадлежит разным «видам», наоборот. Эксперимент с двумя щелями показывает, что, например, электрон может проявлять «силы», которые являются «генетическими» и для волн, и для частиц по отдельности. В одном контексте «волна» объясняет диспозицию как проявление характерной только для нее «силы», в другом – «частица» объясняет

¹⁷ См.: Периодический закон (ред. 10 апреля 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Периодический_закон (дата обращения 29.04.2021).

¹⁸ См.: Принцип дополнительности (ред. 4 февр. 2021). Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Принцип_дополнительности (дата обращения 29.04.2021).

проявление другой «силы». Как отмечает М. Дорато: «С диспозиционной точки зрения, говоря о квантовых объектах, этот дуализм вполне легитимен, поскольку мы можем приписать *той же* частице в *одно и то же* время (до измерения) диспозицию вести себя как частица и диспозицию вести себя как волна. Впоследствии эти диспозиции *выбираются* в зависимости от типа эксперимента, который мы проводим» [Dorato, 2011, p. 214]. Таким образом, наш ответ на вопрос Л. Янсена о «релевантности причинности» предполагает взаимосвязь между «диспозиционной концепцией причинности» (причинность как следствие проявления сил, связанных с данной диспозицией) и концепцией «вида» как понятия, указывающего на «силы», которые будут являться значимыми с точки зрения описания и объяснения причинности в заданном эпистемологическом контексте. Отметим, что с точки зрения Дж. Лоу сама по себе «причинность» является «формальным онтологическим отношением», поскольку отношение «объекта» и «диспозиции» – это отношение экземплификации (так как «диспозиция» это еще одна «характеристика»), вопрос о «проявлении силы» решается с точки зрения «закона», связывающего «вид» и «характеристику» (отношение характеризований на уровне универсалий, которое может быть контингентным), а «объект» и «вид» связаны отношением проявления, которое также является формальным. В этом смысле онтически причинности нет. В данной онтологии универсалия «причинность» не является устанавливающим истину для выражения «*A* причина *B*», этим устанавливающим истину является универсалия, отвечающая за «проявление силы», которое в данной объясняющей схеме и в данном контексте связывает наблюдаемые «характеристики», предполагаемые «диспозиции» и проявляющиеся «силы»¹⁹.

¹⁹ То, в каком смысле такое представление о причинности может отвечать, например, расселовской критике причинности, – это предмет отдельного исследования. Ранее мы уже касались возможности интерпретации критики причинности Б. Расселом в натуралистической перспективе [Головко, 2015]. Как отмечает Б. Рассел: «Вопрос не стоит в том, насколько повторяются “одна и та же” причина (*cause*) и произведенный ею “один и тот же” результат (*effect*); не сходство причин и результатов составляет неизменность (*sameness*) научных законов, а неизменность отношений. И даже “неизменность отношений” слишком упрощенная фраза» [Russell, 1917, pp. 194–195]. И в каком-то смысле, на наш взгляд, представление Дж. Лоу можно назвать отвечающим духу претензии Б. Рассела. Все, что касается отрицания понимания причинности в «механистическом» смысле (как последовательности «причина» – «результат»), отражается у Дж. Лоу в явном виде как указание на то, что связь между «видами» и «характеристиками» может быть контингентной. Критика антропоцентризма, который, как подчеркивает Б. Рассел, принимает форму психологической установки на объяснение явлений с помощью фиксации «первоначальных» и «последующих» состояний, отражается у Дж. Лоу в том, что он реалист относительно универсалий (чем и диктуется «неизменность отношений»). Конечно, с точки зрения натуралистической перспективы этот факт является слабой (излишне метафизической) стороной позиции Дж. Лоу, но, как отмечает сам Дж. Лоу: «Натуралистическая метафизика

Метафизика отношений в том виде, как о ней говорит М. Эсфелд, является следствием отказа от индивидуации объектов в терминах внутренних (*intrinsic*) характеристик. При этом сами рассуждения М. Эсфелда носят «существенно натуралистический» характер. В этом смысле предполагая, что трактовка диспозиций в онтологии Дж. Лоу может содержательно дополнить метафизику отношений, мы не ставим перед собой задачу, например, решительно опровергнуть категориальную трактовку характеристик Д. Люиса, нам достаточно того, что диспозиционализм в целом можно представить как «научно-ответственную» концепцию, а трактовка Дж. Лоу удовлетворяет критериям адекватности представления диспозиций по В. Малцкорну. Остается вопрос, насколько добавление онтологии Дж. Лоу к метафизике отношений М. Эсфелда улучшает эту метафизическую. На наш взгляд, это шаг вперед уже потому, что так онтология становится более гибкой с точки зрения реагирования на традиционные вопросы философии науки. В частности, более содержательно позволяет ответить на вопросы о том, как в метафизике отношений будет инкорпорирована причинность, или что можно будет и как противопоставить тезису онтологической элиминации (более известному как проблема пессимистической метаиндукции) или, например, проблеме недоопределенности теории данными. В натуралистической перспективе вопрос о преимуществах «добавления» различных метафизических тезисов, как и любой другой, решается в методологическом ключе в стиле «если наша цель *X*, то следует делать *Y*. Возможна ли более удачная с точки зрения ответа на критику оппонентов комбинация тезисов? Почти наверняка да. Однако новая комбинация, очевидно, будет опираться на другие метафизические основания и будет настолько же самостоятельной, как и исходная концепция. Здесь в качестве примера можно отметить, что рассматриваемое представление об индивидуации объектов, – использование онтологии «без отношений» Дж. Лоу для придания содержания идеи, что именно «структура», а не индивидуальный объект, определяемый соответствующими внутренними характеристиками, несет основную онтологическую нагрузку, – почти наверняка можно адекватно проинтерпретировать, скажем, в рамках отечественной философии науки.

сама по себе зависит от принятых метафизических ненатуралистических допущений... в той же самой степени, в которой эта концепция угрожает возможности метафизического знания, она угрожает возможности самого *научного знания*» [Lowe, 2002, p. 6]. Речь идет о том, что даже натуралистическая метафизика зависит, например, от принятого определения существования. И то, что в рамках онтологии Дж. Лоу мы можем в каком-то смысле связать «причинность» и «объяснение» (через актуализацию определения «вида» в заданном контексте посредством «эссенциальных характеристик», которые могут контингентно соотноситься с сущностью «вида»), на наш взгляд, является лучшей именно философской иллюстрацией натуралистического «более продуктивным будет перейти от причинности к объяснению» [Batterman, 2002, p. 127].

Мы неоднократно подчеркивали то, что диалектический материализм можно представить в основных категориях проекта натурализации и что данное обстоятельство не нарушает целостности и идейной направленности диалектического материализма, а также не препятствует диалектическому материализму и сейчас выступает достаточно хорошим (с учетом характерных для него особенностей) основанием реалистской интерпретации научного знания (см., например: [Головко, 2013]). В данном случае, например, можно говорить о соответствующей трактовке диалектики части и целого применительно к пониманию объекта, описываемого научной теорией. Как отмечают И. В. Блауберг и Б. Г. Юдин, ссылаясь на «Экономические рукописи» К. Маркса: «Между частями органичного целого (а также между частями и целым) существует не простая функциональная зависимость, а значительно более сложная система разнокачественных связей – структурных, генетических, связей субординации, управления и т. п., в рамках которой причина одновременно выступает как следствие, полагаемое как предпосылка. Взаимозависимость частей здесь такова, что она выступает не в виде линейного причинного ряда, а в виде своеобразного замкнутого круга, внутри которого каждый элемент связи является условием другого и обусловлен им» [Блауберг, Юдин, 1983, с. 229]. В определенном смысле тезис о том, что объект не должен определяться совокупностью индивидуальных внутренних характеристик (на чем в конечном итоге настаивает диспозиционализм) может являться конкретной интерпретацией результата обсуждения целого ряда так называемых «антиномий целостности» (как противоположных исходных принципов альтернативных позиций): «1) тезис: целое есть не более чем сумма своих частей; антитезис: целое есть нечто большее, чем сумма его частей; 2) тезис: целое познается через знание его частей; антитезис: знание целого предшествует познанию его частей; 3) тезис: части предшествуют целому; антитезис: целое предшествует своим частям» [Там же]. С этой точки зрения преодоление крайностей меризма и холизма в отношении понимания «структуры», несущей онтологическую нагрузку, естественным образом будет трактоваться как понимание «структурь» как целого, в отношении которого можно сказать, что «оно приобретает новые свойства по сравнению с предметами, входящими в совокупность т.е. свойства, принадлежащие именно совокупности как целому, а не ее отдельным частям; что связи между элементами имеют законосообразный характер; что оно придает своим элементам такие свойства, которыми элементы не обладают вне системы». При этом содержательность и оригинальность нашей трактовки обеспечивается использованием онтологии Дж. Лоу, которая и задает «обретение новых свойств» (через представление о том, что характеристики могут быть эссенциальными и в то же время не быть необходимыми) и «законосообразность связей»

(через контингентный характер связи между субстанциальной и несубстанциальной универсалиями) именно в контексте развития современных научных представлений.

Список литературы

- Блауберг И. В., Юдин Б. Г.** Часть и целое // Философский энциклопедический словарь / Гл. ред. П. Ф. Ильиничев. М.: Сов. энцикл., 1983. С. 228–230.
- Головко Н. В.** Натуралистический поворот: научная метафизика и причинность // Сибирский философский журнал. 2015. Т. 13, № 2. С. 27–35.
- Головко Н. В.** Натурализация метафизики: научный реализм и диалектический материализм // Вопр. филос. 2013. № 8. С. 24–33.
- Головко Н. В.** Натурализация эпистемологии и «возвращение психологии»: проблема мотивации // Вестник Том. гос. ун-та. 2007а. № 294. С. 120–124.
- Головко Н. В.** Натурализация эпистемологии: Т. Кун и У. В. О. Куайн против априоризма // Гуманит. науки в Сибири. 2007б. № 1. С. 33–36.
- Головко Н. В.** Теоретические и операциональные ограничения в эпистемологии науки: преодоление логицизма // Философия науки. 2007в. № 1. С. 33–69.
- Головко Н. В., Эртель И. И.** Онтический структурный реализм: онтология паттернов и модальная природа структур // Сибирский философский журнал. 2020. Т. 18, № 4. С. 5–29.
- Albert D.** Quantum Mechanics and Experience. Harvard Uni. Press, 1992.
- Batterman R.** The Devil in the Details: Asymptotic Reasoning in Explanation, Reduction and Emergence. Oxford Uni. Press, 2002.
- Bird A.** Nature's Metaphysics: Laws and Properties. Clarendon Press, 2007.
- Bryant A.** Naturalizing grounding: How theories of ground can engage science. *Philosophy Compass*, 2018, vol. 13, e12489.
- Chakravartty A.** Scientific Ontology: Integrating Naturalized Metaphysics and Voluntarist Epistemology. Oxford Uni. Press, 2017.
- Charles D.** Aristotle on Meaning and Essence. Clarendon Press, 2000.
- Denkmayr T., Geppert H., Sponar S., Lemmel H., Matzkin A., Tollaksen J., Hasegawa Y.** Observation of a quantum Cheshire Cat in a matter-wave interferometer experiment. *Nature Communications*, 2014, vol. 5, art. num. 4492.
- Dennett D.** Real patterns. *Journal of Philosophy*, 1991, vol. 88, pp. 27–51.
- DeRosset L.** No free lunch. In: M. Hoeltje, B. Schnieder, A. Steinberg (eds.). Varieties of Dependence. Philosophia Verlag, 2013, pp. 243–270.
- Devitt M.** Realism and Truth. Princeton Uni. Press, 1997.

- Dorato M.** Do dispositions and propensities have a role in the ontology of quantum mechanics? In: M. Suarez (ed.). *Probabilities, Causes and Propensities in Physics*. Springer, 2011, pp. 197–219.
- Dupre J.** Natural kinds and biological taxa. *The Philosophical Review*, 1981, vol. 90, no. 1, pp. 66–90.
- Esfeld M.** Quantum entanglement and a metaphysics of relations. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 2004, vol. 35, pp. 601–617.
- Esfeld M.** Science and metaphysics: the case of quantum physics. In: A. Reboul (ed.). *Mind, Values, and Metaphysics*. Springer, 2014, pp. 267–285.
- Fine K.** Senses of essence. In: W. Sinnott-Armstrong, D. Raffman, N. Asher (eds.). *Modality, Morality, and Belief: Essays in Honor of Ruth Barcan Marcus*. Cambridge Uni. Press, 1995, pp. 53–73.
- French S.** Models and Mathematics in Physics: The Role of Group Theory. In: J. Butterfield, C. Pagonis (eds.). *From Philosophy to Physics*. Cambridge Uni. Press, 1999, pp. 187–207.
- French S., Ladyman J.** Remodeling structural realism: quantum physics and the metaphysics of structure. *Synthese*, 2003, vol. 136, pp. 31–56.
- Jansen L.** Dispositions, laws, and categories. *Metaphysica*, 2007, vol. 8, pp. 211–220.
- Ladyman J., Ross D., Spurrett D., Collier J.** Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized. Oxford Uni. Press, 2007.
- Langton R.** Kantian Humility. Our Ignorance of Things In Themselves. Oxford Uni. Press, 1998.
- Lowe E. J.** A Survey of Metaphysics. Oxford Uni. Press, 2002.
- Lowe E. J.** The Four-Category Ontology: A Metaphysical Foundation for Natural Science. Clarendon Press, 2006.
- Lowe E. J.** Two notions of being: entity and essence. *Royal Institute of Philosophy Supplement*, 2008, vol. 62, p. 23–48.
- Lowe E. J.** Essence and Ontology. In: L. Novak, D. Novotny, P. Sousedik, D. Svoboda (eds.). *Metaphysics: Aristotelian, Scholastic, Analytic*. Ontos Verlag, 2012, pp. 93–111.
- Malzkorn W.** Realism, functionalism and the conditional analysis of dispositions. *Philosophical Quarterly*, 2000, vol. 50, pp. 452–469.
- Morganti M., Tahko T.** Moderately naturalistic metaphysics. *Synthese*, 2017, vol. 194, pp. 2557–2580.
- Mumford S., Anjum R.** Getting Causes from Powers. Oxford Uni. Press, 2011.
- Quine W.** Epistemology naturalized. In: W. Quine (ed.) *Ontological Relativity and Other Essays*. Columbia Uni. Press, 1969, pp. 69–90.

- Ross D.** Rainforest realism: a Dennettian theory of existence. In: A. Brook, D. Ross, D. Thompson (eds.) *Dennett's Philosophy: A Comprehensive Assessment*. MIT Press, 2000, pp. 147–168.
- Russell B.** On the notion of cause. In: B. Russell (ed.). *Mysticism and Logic*. London, Unwin, 1917, pp. 180–208.
- Sandstad P.** Essentiality without necessity. *Kriterion*, 2016, vol. 1, pp. 61–78.
- Teller P.** Relational holism and quantum mechanics. *British Journal for the Philosophy of Science*, 1986, vol. 37, pp. 71–81.

References

- Albert D.** Quantum Mechanics and Experience. Harvard Uni. Press, 1992.
- Batterman R.** The Devil in the Details: Asymptotic Reasoning in Explanation, Reduction and Emergence. Oxford Uni. Press, 2002.
- Bird A.** Nature's Metaphysics: Laws and Properties. Clarendon Press, 2007.
- Blauberg I. V., Yudin B. G.** Chast' i tseloe [Part and the Whole]. In: *Filosofskii entsiklopedicheskii slovar* [Philosophical Encyclopedic Dictionary]. Ed. by P. F. Illichev. Moscow, Soviet encyclopedia, 1983, pp. 228–230. (in Russ.)
- Bryant A.** Naturalizing grounding: How theories of ground can engage science. *Philosophy Compass*, 2018, vol. 13, e12489.
- Chakravartty A.** Scientific Ontology: Integrating Naturalized Metaphysics and Voluntarist Epistemology. Oxford Uni. Press, 2017.
- Charles D.** Aristotle on Meaning and Essence. Clarendon Press, 2000.
- Denkmayr T., Geppert H., Sponar S., Lemmel H., Matzkin A., Tollaksen J., Hasegawa Y.** Observation of a quantum Cheshire Cat in a matter-wave interferometer experiment. *Nature Communications*, 2014, vol. 5, art. num. 4492.
- Dennett D.** Real patterns. *Journal of Philosophy*, 1991, vol. 88, pp. 27–51.
- DeRosset L.** No free lunch. In: M. Hoeltje, B. Schnieder, A. Steinberg (eds.). *Varieties of Dependence*. Philosophia Verlag, 2013, pp. 243–270.
- Devitt M.** Realism and Truth. Princeton Uni. Press, 1997.
- Dorato M.** Do dispositions and propensities have a role in the ontology of quantum mechanics? In: M. Suarez (ed.). *Probabilities, Causes and Propensities in Physics*. Springer, 2011, pp. 197–219.
- Dupre J.** Natural kinds and biological taxa. *The Philosophical Review*, 1981, vol. 90, no. 1, pp. 66–90.
- Esfeld M.** Quantum entanglement and a metaphysics of relations. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 2004, vol. 35, pp. 601–617.

- Esfeld M.** Science and metaphysics: the case of quantum physics. In: A. Reboul (ed.). *Mind, Values, and Metaphysics*. Springer, 2014, pp. 267–285.
- Fine K.** Senses of essence. In: W. Sinnott-Armstrong, D. Raffman, N. Asher (eds.). *Modality, Morality, and Belief: Essays in Honor of Ruth Barcan Marcus*. Cambridge Uni. Press, 1995, pp. 53–73.
- French S.** Models and Mathematics in Physics: The Role of Group Theory. In: J. Butterfield, C. Pagonis (eds.). *From Philosophy to Physics*. Cambridge Uni. Press, 1999, pp. 187–207.
- French S., Ladyman J.** Remodeling structural realism: quantum physics and the metaphysics of structure. *Synthese*, 2003, vol. 136, pp. 31–56.
- Golovko N. V.** Naturalization of epistemology and reintroducing of psychology: the motivation problem [Naturalizatsiya epistemologii i “vozvrashchenie psihologii”: problema motivatsii]. *Tomsk State University Journal*, 2007, no. 294, pp. 120–124. (in Russ.)
- Golovko N. V.** Naturalization of epistemology: T. Kuhn and W. V. O. Quine against a-priori [Naturalizatsiya epistemologii: T. Kun i W. Quine protiv apriorizma]. *Humanitarian Sciences in Siberia*, 2007, no. 1, pp. 33–36. (in Russ.)
- Golovko N. V.** Naturalization of metaphysics: national realism and dialectical materialism [Naturalizatsiya metafiziki: nauchnyi realism i dialekticheskii materializm]. *Voprosy filosofii*, 2013, no. 8, pp. 24–33. (in Russ.)
- Golovko N. V.** Theoretical and operational constraints in epistemology of science: overcoming of logicism [Teoreticheskie i operatsionalnye ogranicheniya v epistemologii nauki: preodolenie logitsizma]. *Philosophy of Science*, 2007, no. 1, pp. 33–69. (in Russ.)
- Golovko N. V.** The naturalistic turn: naturalistic metaphysics and the cause [Naturalisticheskii poverot: nauchnaya metafizika i prichinnost]. *Siberian Journal of Philosophy*, 2015, vol. 13, no. 2, pp. 27–35. (in Russ.)
- Golovko N. V., Ertel I. I.** Ontic structural realism: pattern ontology and the modal nature of structures [Onticheskii strukturnyi realism: ontologiya patternov i modalnaya priroda struktur]. *Siberian Journal of Philosophy*, 2020, vol. 18, no. 4, pp. 5–29. (in Russ.)
- Jansen L.** Dispositions, laws, and categories. *Metaphysica*, 2007, vol. 8, pp. 211–220.
- Ladyman J., Ross D., Spurrett D., Collier J.** Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized. Oxford Uni. Press, 2007.
- Langton R.** Kantian Humility. Our Ignorance of Things In Themselves. Oxford Uni. Press, 1998.
- Lowe E. J.** A Survey of Metaphysics. Oxford Uni. Press, 2002.

- Lowe E.J.** Essence and Ontology. In: L. Novak, D. Novotny, P. Sousedik, D. Svoboda (eds.). *Metaphysics: Aristotelian, Scholastic, Analytic*. Ontos Verlag, 2012, pp. 93–111.
- Lowe E.J.** The Four-Category Ontology: A Metaphysical Foundation for Natural Science. Clarendon Press, 2006.
- Lowe E.J.** Two notions of being: entity and essence. *Royal Institute of Philosophy Supplement*, 2008, vol. 62, pp. 23–48.
- Malzkorn W.** Realism, functionalism and the conditional analysis of dispositions. *Philosophical Quarterly*, 2000, vol. 50, pp. 452–469.
- Morganti M., Tahko T.** Moderately naturalistic metaphysics. *Synthese*, 2017, vol. 194, pp. 2557–2580.
- Mumford S., Anjum R.** Getting Causes from Powers. Oxford Uni. Press, 2011.
- Quine W.** Epistemology naturalized. In: W. Quine (ed.) *Ontological Relativity and Other Essays*. Columbia Uni. Press, 1969, pp. 69–90.
- Ross D.** Rainforest realism: a Dennettian theory of existence. In: A. Brook, D. Ross, D. Thompson (eds.) *Dennett's Philosophy: A Comprehensive Assessment*. MIT Press, 2000, pp. 147–168.
- Russell B.** On the notion of cause. In: B. Russell (ed.). *Mysticism and Logic*. London, Unwin, 1917, pp. 180–208.
- Sandstad P.** Essentiality without necessity. *Kriterion*, 2016, vol. 1, pp. 61–78.
- Teller P.** Relational holism and quantum mechanics. *British Journal for the Philosophy of Science*, 1986, vol. 37, pp. 71–81.

Информация об авторе

Никита Владимирович Головко, доктор философских наук, доцент

Information about the Author

Nikita V. Golovko, Doctor of Sciences (Philosophy), Associate Professor

Статья поступила в редакцию 29.04.2021;
одобрена после рецензирования 24.05.2021; принята к публикации 24.05.2021
*The article was submitted 29.04.2021;
approved after reviewing 24.05.2021; accepted for publication 24.05.2021*