

ФИЛОСОФИЯ

УДК 1(091)

С.В. Корнилов

НА ПУТИ К СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ БИОЛОГИИ: ОПЫТ КРИТИКИ ТЕЛЕОЛОГИЧЕСКОЙ СПОСОБНОСТИ СУЖДЕНИЯ

Рассматривается кантовская методология исследований живой природы, систематически развернутая в «Критике способности суждения». Актуальность работы заключается в том, что критическая эпистемология связана с концептуальным сдвигом проблемы обоснования научного знания. Показано, что в «Критике способности суждения» определены характеристики биологической реальности и эпистемологические параметры ее исследования.

Ключевые слова: Кант; «Критика способности суждения»; антиномия; телеология; целесообразность; принцип дополненности.

«Критика способности суждения» – третья и последняя «Критика» кенигсбергского философа – содержит концептуальное обоснование методологии изучения органического мира. Логика критической философии привела к соединению в этом сочинении Канта его учения о познании живой природы с эстетикой. Однако, с гносеологической точки зрения, критика телеологической способности суждения, образующая вторую часть «Критики», представляет собой завершение его эпистемологии и может рассматриваться отдельно от вопросов художественного освоения действительности. Поворот Канта от общегносеологических проблем к обоснованию биологического знания на первый взгляд кажется неожиданным после завершения разработки оснований науки, осуществленной в «Критике чистого разума». Поэтому теорию познания Канта часто излагают в том виде, в каком она сформулирована в первой «Критике», как будто его гносеологическая доктрина не претерпела дальше никаких существенных изменений. На самом деле телеологический метод, первоначально отвергнутый в кантовском обосновании науки, получил оправдание в изучении органического мира. Кантовская философия живой природы активно обсуждается в литературе [1–5].

В настоящей статье ставится задача показать, что поворот к разработке методологии биологического познания связан с внутренней логикой кантовской системы, а ее развитие привело к разработке важных принципов биологического познания.

Анализ перехода от обоснования классической механики, развернутого в «Критике чистого разума», к концептуальной методологии познания живой природы Канта целесообразно начать с вычленения того общего, что объединяет эти два пласта его эпистемологии. Согласно гносеологической концепции Канта, познание всегда ограничено пределами опыта. Человеческие же устремления выходят за границы теоретического знания, они направлены на поиск Абсолюта. Если познаваемые нами явления остаются условными, то цель разума заключается в достижении безусловного. Поэтому существует разница между рассудочными понятиями, связывающими чувственные данные в опыте, и идеями разума, выходящими за его пределы.

Стремление мыслить безусловное приводит, однако, к антиномиям. Противоположность свободы и необходимости – как раз то глобальное противопоставление, спецификация которого в критической философии влияет и на понимание Кантом методологии познания живой природы. Тезис данной антиномии гласит: «Причинность по законам природы есть не единственная причинность, из которой можно вывести все явления в мире. Для объяснения явлений необходимо еще допустить свободную причинность». Антитезис: «Нет никакой свободы, все совершается в мире только по законам природы» [6. С. 595]. В «Критике способности суждения» эта антиномия по существу воспроизводится в альтернативе механизм-телеологизм: всякое возникновение материальных вещей возможно только по механическим законам, но некоторые их порождения невозможны по таким законам [7. С. 593].

Доказательство тезиса и антитезиса проводится Кантом методом от противного. Несколько модернизируя его изложение, допустим противоположное утверждаемому в тезисе, т.е. что не существует никакой другой причинности, кроме причинности по законам природы (механической необходимости). Поскольку причинный ряд, очевидно, не имеет конца, то обнаруживается типичная ошибка доказательства (регресс в бесконечность), а значит, истинным является утверждение тезиса о существовании абсолютной спонтанности или свободы.

Для доказательства антитезиса допустим, что существует свобода. Это значит, что предполагается такое состояние, которое не может иметь никакой причинной связи с предшествующими состояниями той же самой причины. Последнее противоречит закону причинности, являющемуся гарантом единства нашего опыта, следовательно, свобода как абсолютная спонтанность не существует.

Таким образом, взаимоисключающие утверждения оказываются равно доказуемыми и порождают антиномию чистого разума. Каков же способ устранения данного противоречия применительно к его частному проявлению: антиномии механизм–телеологизм? Сопоставление первой и третьей «Критик» приводит к заключению, что позиция Канта по этому вопросу, решение которого, по сути, конституирует всю его

философию живой природы, характеризуется определенной непоследовательностью и приводит к существенному модификации гносеологической концепции «Критики чистого разума» в отношении возможностей и границ познания органического мира.

Первый шаг на пути разрешения антиномии механизм–телеологизм Кант делает, объявляя их субъективными максимами. Однако это противоречит всей его философии [8. Р. 345]. Действительно, закон причинности как закон необходимой связи событий во времени в той же степени объективен, в какой объективна природа в кантовской системе. Конечно, понимание организмов как целей природы и объяснение их механических позиций роднит то, что ни одно из них не дает нам проникновения в природу вещей самих по себе. В этом смысле механизм как способ мышления об объектах природы не говорит об организмах как о вещах в себе.

Трактовка антиномии механизм–телеологизм как столкновения двух субъективных максим не может рассматриваться в качестве ее разрешения, ибо помимо вопроса о месте максим в структуре мыслительных способностей человека, должна быть проведена классификация их с точки зрения истинности: какой из двух принципов истинен сам по себе? Так ставит вопрос Гегель: «Для этой точки зрения нет никакой разницы, рассматриваются ли принципы как объективные (это значит здесь: внешне существующие определения природы или только как максимы субъективного познания» [9. С. 191].

Преодоление выявленной антиномии телеологической способности суждения в рамках критической философии достигается разграничением определяющей и рефлектирующей способности суждения, за счет дополнения номенклатуры мыслительных способностей, детально проанализированных Кантом ранее. В первой «Критике» функция способности суждения закреплялась за подведением особенного под заранее данное рассудком общее. В «Критике способности суждения» Кант открывает у нее другую функцию: нахождение общего в особенном, точнее, обнаружение идентичности эмпирических законов, открываемых в природе. Можно констатировать, что существуют две способности суждения – определяющая и рефлектирующая, и «вся видимость антиномии между максимами собственно физического (механического) и телеологического (технического) способов объяснения зиждется, следовательно, на том, что основоположение рефлектирующей способности суждения смешивают с основоположением определяющей...» [7. С. 599].

Необходимость введения рефлектирующей способности суждения вызвана как собственными потребностями кантовской системы, так и углублением анализа структуры познавательной деятельности. Для того, чтобы познание осуществлялось, природа должна быть организована определенным образом. «Под природой (в эмпирическом смысле) мы разумеем связь явлений с точки зрения их бытия и по необходимым правилам, т.е. по законам. Следовательно, существуют определенные законы, и притом а priori, которые впервые могут существовать и быть открыты

только при помощи опыта и именно в согласии с теми первоначальными законами, лишь благодаря которым становится возможным сам опыт» [6. С. 355]. Последний, таким образом, базируется на двух априорных предположениях: во-первых, природа детерминирована универсальными законами и, во-вторых, эмпирические законы интеллигибельны человеческому рассудку. Они при этом не могут быть дедуцированы из первых, их предстоит открыть в природе. Однако бесконечное многообразие эмпирических законов и разнообразных природных форм нельзя представить в виде агрегата данных, ибо в противном случае была бы утеряна идея науки. Научное знание должно быть системно организовано, поэтому следует допустить возможность соединения эмпирических законов под одним принципом. Обосновать подобное соединение не в состоянии ни рассудок, ни разум. Эту функцию должна взять на себя особая познавательная способность, которую Кант и называет в третьей «Критике» рефлектирующей способностью суждения.

Своеобразие способности суждения определяется тем местом, которое она занимает в системе высших познавательных способностей. Являясь опосредующим звеном между способностью познания общего, т.е. деятельностью рассудка, и способностью вывода принципов или разумом, рефлектирующая способность суждения в отличие от первой не претендует на познание природных объектов, и в то же время в отличие от разума имеет дело с многообразием эмпирических законов. Ее основная задача – дать лишь некоторый принцип для продвижения согласно законам опыта, благодаря чему становится возможным изучение природы [10. С. 853].

Какового же конкретного выражение данного принципа? Не обладая силой законодательства, он должен создавать возможность представления природы таким образом, как если бы она существовала ради способности суждения. Иными словами, основной принцип рефлектирующей способности суждения призван установить соответствие между эмпирическими законами и опытом как системой. В основании возможного опыта как целого, делает заключение Кант, лежит закономерность случайного, или формальная целесообразность природы, которую необходимо допустить в ней.

Итак, под понятием целесообразности в кантовской гносеологии имеется в виду прежде всего формальная целесообразность, характеризующая систему научного знания, единство эмпирических законов в общей картине мира. Идея системной организации науки была обоснована философом в «Критике чистого разума». Для него такая организация – важнейший признак научности, «так как обыденное знание именно лишь благодаря систематическому единству становится наукой, т.е. из простого агрегата познаний превращается в систему...» [6. С. 1043]. Возникает, правда, вопрос, почему идея логической системы в дальнейшем у Канта отождествляется с идеей целесообразности, точнее, с идеей формальной целесообразности? Дело в том, что открываемые в природе эмпирические законы должны быть обязательно связаны между собой и каким-то образом гармонически увя-

заны с универсальными природными закономерностями, поскольку в противном случае мы располагали бы лишь разрозненными, отрывочными сведениями и наука была бы невозможна. Только принадлежность известных эмпирических законов, а наряду с ними и потенциально существующих, но еще не открытых природных законов, системе научного знания, гарантирует познаваемость природы (в кантовском значении термина «природа»). Не имея возможности обосновать логическую необходимость соответствия эмпирических законов между ними и их единство в системе научного знания, мы можем лишь допускать существование такого целесообразного объединения. Более того, в познании допущение случайной закономерности, т.е. формальной целесообразности, выступает как необходимость.

«Иными словами, — поясняет свою мысль Кант, — это должно было бы быть понятие о целесообразности природы для нашей способности познавать ее, поскольку для этого требуется, чтобы мы могли судить об особенном как о содержащемся общем и подводить его под понятие природы» [10. С. 849]. Если теперь, имея в виду итоговую эпистемологическую характеристику системы научного знания как формально целесообразной, вернуться к тексту первой «Критики», то истоки центральной идеи критики телеологической способности суждения обозначатся весьма отчетливо. Парадоксальность ситуации заключается в том, что хотя Кант в качестве научного считает объяснение на базе механических законов, сами они — лишь средства для более высокого объяснения, объяснения единства научного знания. Высшая системная форма организации знания все же не механического, а органического типа. И не удивительно, что образное сравнение («системы кажутся, подобно червям, возникающими путем *generatio aequivoca*) из простого скопления собранных вместе понятий, сначала в изуродованной, но с течением времени в совершенно развитой форме» [6. С. 1045]) логически эксплицируется в категориальном строе «Критики способности суждения».

Переход от рассмотрения свойств отдельных элементов научного знания к системе наук позволяет полностью реализовать идею формальной целесообразности. Хотя возможность эмпирического познания коренится в соединении восприятий в понятии объекта, их единство не есть синтетическое единство опыта как системы, которое соединяет эмпирические законы под одним принципом. Условием единства системы научного знания выступает целесообразность или соответствие природы нашей способности суждения. В этом качестве принцип целесообразности перерастает из частного приема мышления о природных объектах в универсальный внутренний принцип организации всего научного знания и, если «Критика чистого разума» определила необходимые объективные априорные условия опыта (априорные понятия и универсальные законы природы), то завершением кантовской гносеологии стало открытие объективно возможного, но необходимого субъективно априорного основания познания.

Следующий шаг в кантовской разработке принципа целесообразности связан с обоснованием существования не только формальной, но и материальной целесообразности природы. Эта идея представляется революционной в рамках критической философии, поскольку ранее Кант отверг телеологический метод исследования и признал в качестве истинного объяснение на базе законов классической механики. Понятие материальной целесообразности в отличие от формальной имеет более узкую сферу применения. Громадное количество природных объектов не обнаруживает какой-либо формы системы. Таковы почва, камни, минералы, представляющие собой материальные агрегаты. В то же время формы цветов, внутреннее строение растений и животных не могут рассматриваться иначе как системы. Но принцип системности есть целесообразность. Поэтому наряду с универсальными априорными основаниями познания — принципом формальной целесообразности мышление об органических формах требует особого подхода, т.е. собственно телеологии или учения о целях.

В проблеме телеологии как бы фокусируются все теоретические вопросы и трудности биологического мышления: это и понимание специфичности детерминации жизненных процессов, и проблема соотношения фундаментальных физических законов и законов биологии, критерии выделения биологической реальности и эквивалентность живых систем, их целостность и целесообразность, наконец, проблема логико-гносеологических нормативов биологического познания. Последняя стала, можно сказать, центральной в телеологии Канта. Предельно четко она формулируется философом: «Мы можем и должны, насколько это в наших силах, стремиться исследовать природу в ее причинной связи по чисто механическим законам в опыте: в эти законы ведь заключаются истинные физические основания объяснения, цепь которых составляет научное познание природы разумом. Однако среди продуктов природы мы находим и очень распространенные роды, в самих себе содержащие такую связь действующих причин, в основу которой мы должны положить понятие цели, если только хотим осуществить опыт, т.е. наблюдение согласно принципу, соответствующему внутренней возможности опыта» [10. С. 917].

Ключевая идея кантовской методологии биологии состоит в следующем: при изучении органического мира исследователь имеет право использовать один из альтернативных языков, применение каждого из которых в равной мере законно. Кант допускает, что живые системы могут мыслиться принципиально по-разному: причинным и целевым образом, на основе механического объяснения и телеологического понимания.

Возможность применения альтернативных языков при описании органического мира коренится, по мнению Канта, в параллелизме двух способностей нашего мышления: определяющей и рефлектирующей. Основной чертой их функционирования в таком случае является полная несовместимость объяснения и понимания, включающая несоизмеримость их принципов и понятий, иначе применение одной из них огра-

ничивало бы возможности другого способа мышления, тогда как Кант категорически настаивает. При этом теория природы как система механических объяснений, по мысли Канта, ничего не приобретает от того, что ее явления рассматривают по соотношению целей». Требуя использовать при изучении живой природы взаимоисключающие классы понятий, Кант предвосхищает один из важнейших принципов современной науки, который позднее и в другом научном контексте получил у Н. Бора название принципа дополнительности. Хотя в дальнейшем этот методологический прием истолковывался по-разному, в своем первоначальном виде он означал, что в случае, когда формирующаяся теория не в состоянии обойтись без классических представлений, устанавливается эквивалентность описаний старой и новой теории, например, на метауровне. В литературе даже можно встретить утверждение, что «Критика способности суждения» является лучшим и наиболее последовательным применением методологии дополнительности, или, как ее еще называют «Double-Government Methodology» [11. Р. 246].

Принцип дополнительности телеологизма и механицизма в критической философии выражает специфику биологического исследования, так как физическое познание не притязает на то, чтобы быть телеологией и не нуждается в ней. Таким образом, «Кант проторил радикально новый путь в телеологии» [12. С. 7].

Поскольку гносеологические параметры биологии достаточно своеобразны, то, очевидно, они должны предполагать и специфические предметно-содержательные допущения относительно объектов живой природы – организмов. Суть этих экзистенциальных оснований биологии состоит в том, что организмы – единственные предметы в природе, которые «дают понятию *цели* – не практической цели, а цели *природы* – объективную реальность и тем самым дают естествознанию – основу для телеологии» [7. С. 567].

Целевая детерминация или целенаправленность – второй основной принцип кантовской методологии познания живого. Для рассмотрения вещи как цели природы, согласно философу, требуется, чтобы: 1) ее части существовали только в их отношении к целому и 2) они соединялись в целое, будучи друг для друга и причиной, и действием. Показателен в этом плане его пример. Рост растения совершенно отличается от простого усвоения той неорганической материи, которая извлекается им из почвы и воды. Эти исходные материалы обладают другими качествами, и задача организма – переработать их, что не в состоянии сделать никакой механизм. Более того, каждая часть дерева находится в сложной связи с другими частями, так что глазок, привитый к другому дереву, порождает

на чужом стволе стебель собственной породы. Повреждение же какой-либо части живого организма приводит к восполняющей деятельности других частей. Подобные примеры можно было бы умножить. Они наводят на мысль, что «*органический продукт природы – это такой продукт, в котором все есть цель и в то же время средство*» [7. С. 569].

Принцип внутренней целесообразности противостоит как гилозоизму, наделяющему всю материю жизнедеятельным началом вопреки физическим законам, так и витализму, усматривающему источник жизненности в наличии бестелесной души. Вместе с тем следует учитывать, что понятие целенаправленности занимает в кантовской методологии определенное место, а именно, телеологическое суждение является чисто рефлексивным. Основная функция рефлектирующей способности суждения в структуре познавательных способностей заключается в соотношении разума и рассудка: «цель» и «целесообразность» – понятия разума связываются с ее помощью с опытом и представлениями об объекте. То, что есть, сравнивается в телеологическом суждении с тем, что должно быть. В результате получается, что телеология не притязает на познание органического мира, но вооружает исследователей регулятивными принципами, благодаря которым становится возможным изучение природы. В критической методологии целенаправленность понимается как эвристика биологического мышления, когда телеологические понятия используются в условном значении с целью открытия нетелеологических закономерностей.

Таковы методологические принципы кантовского понимания живой природы. Разработанная Кантом концепция создавала определенные предпосылки для разрешения противоречивой ситуации в биологии XVIII в., связанной с ее физикализацией и вместе с тем с действенным стремлением построить собственный объект исследований – биологическую реальность [13. С. 160]. Анализ особенностей развития биологического познания демонстрирует необходимости учитывать, что «освоение каждого нового типа системных объектов требует особой структуры операций и средств познавательной деятельности» [14. С. 185]. Идея Канта о дополнительности двух языков, с помощью которых описывается и мыслится органический мир, представляется перспективной. Принцип целесообразности в его регулятивном значении – важный компонент парадигмы современной биологии. Революционные открытия в науках о живой природе актуализировали саму проблему философских оснований науки, а творческий поиск основоположника критической философии оказался созвучным современности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bartuschat W. Zum systematischen Ort von Kants «Kritik der Urteilkraft». Frankfurt a. M. : Klostermann, 1972. 271 s.
2. Löw R. Philosophie des Lebendigen. Der Begriff des Organischen bei Kant, sein Grund und seine Aktualität. Frankfurt a. M. : Suhrkamp, 1980. 357 s.
3. Düsing K. Die Teleologie in Kants Weltbegriff. 2. Aufl. Bonn : De Gruyter, 1986. 245 s.
4. McLaughlin P. Kants Kritik der teleologischen Urteilkraft. Bonn : Bouvier, 1989. 173 s.
5. Ungerer E. Die Teleologie Kants und ihre Bedeutung für die Logik der Biologie. Berlin : Borntraeger, 2011. 150 s.
6. Кант И. Критика чистого разума // Сочинения: в 4 т., на нем. и рус. яз. М. : Наука, 2006. Т. 2 (1). 1081 с.
7. Кант И. Критика способности суждения // Сочинения: в 4 т., на нем. и рус. яз. М. : Наука, 2001. Т. 4. С. 69–662.
8. Cassirer H. A Commentary on Kant's Critique of Judgement. L. : Methuen, 1938. 412 p.

9. Гегель Г.В.Ф. Наука логики: в 3 т. М.: Мысль, 1972. Т. 1. 501 с.
10. Кант И. Первое введение в «Критику способности суждения» // Сочинения: в 4 т., на нем. и рус. яз. М.: Наука, 2001. Т. 4. С. 835–960.
11. Butts R. Kant and the Double-Government Methodology. Dordrecht: Riedel, 1984. 339 p.
12. Разеев Д.Н. Телеология И. Канта. СПб.: Наука, 2010. 307 с.
13. Корнилов С.В. Первая глобальная научная революция и формирование предметной реальности биологии XVII–XVIII вв. // *Epistemology & Philosophy of Science*. 2015. Т. 43, № 1. С. 149–161.
14. Степин В.С. Цивилизация и культура. СПб.: СПбГУП, 2011. 408 с.

Статья представлена научной редакцией «Философия» 23 октября 2019 г.

Towards a Modern Philosophy of Biology: Critique of the Teleological Judgment

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2020, 456, 73–77.

DOI: 10.17223/15617793/456/7

Sergey V. Kornilov, Immanuel Kant Baltic Federal University (Kaliningrad, Russian Federation). E-mail: korns2009@rambler.ru

Keywords: Kant; *Critique of Judgment*; antinomy; teleology; expediency; complementarity principle

The article considers the Kantian methodology of the studies of living nature systematically detailed in the *Critique of Judgment*. The relevance of the work lies in the fact that critical epistemology is associated with a conceptual shift in the problem of substantiation of scientific knowledge. Critique of the teleological judgement, forming the second part of the *Critique of Judgment*, is the completion of Kantian epistemology. The teleological method, initially rejected in Kant's justification of science, was justified in the study of the organic world. The article shows that the turn to the development of the methodology of biological knowledge is associated with the internal logic of Kant's system, and its development has led to the development of important principles of biological knowledge. In contrast to natural philosophy, Kant's critique of the teleological judgment was based on the scientific knowledge of the seventeenth and eighteenth centuries. During this period, many biological disciplines emerged or took shape, and its characteristic feature was the penetration of experimental methods into the practice of studying the organic world. In biological research, the difference and contradiction between the causal and teleological approaches to the understanding of life phenomena was clearly marked. The desire to determine the specifics of the object of research and the features of biology itself as a science occupied many major scientists. The key idea of Kant's methodology of biology is as follows: in the study of the organic world, the researcher has the right to use one of the alternative languages, the use of each of which is equally legitimate. Kant admits that living systems can be thought in fundamentally different ways: causally and purposefully, on the basis of mechanical explanation and teleological understanding. The methodology he developed has become a consistent application of the principle of complementarity in the study of life. Causal explanations can never go beyond the mechanism of nature. However, this approach is not the only acceptable one. In the study of living nature, it can be supplemented by the teleological approach, when organisms are thought of as purposeful systems. The idea of internal expediency is the second basic principle of Kant's methodology of cognition of the living. Teleology in Kant's interpretation does not claim to know the organic world, but equips researchers with regulatory principles through which it becomes possible to study nature. It is concluded that in the *Critique of Judgment* the essential characteristics of biological reality and logical-epistemological parameters of its study are determined.

REFERENCES

1. Bartuschat, W. (1972) *Zum systematischen Ort von Kants "Kritik der Urteilskraft"*. Frankfurt a. M.: Klostermann.
2. Löw, R. (1980) *Philosophie des Lebendigen. Der Begriff des Organischen bei Kant, sein Grund und seine Aktualität*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
3. Düsing, K. (1986) *Die Teleologie in Kants Weltbegriff*. 2. Aufl. Bonn: De Gruyter.
4. McLaughlin, P. (1989) *Kants Kritik der teleologischen Urteilskraft*. Bonn: Bouvier.
5. Ungerer, E. (2011) *Die Teleologie Kants und ihre Bedeutung für die Logik der Biologie*. Berlin: Borntraeger.
6. Kant, I. (2006) *Kritika chistogo razuma [Critique of Pure Reason]*. Translated from German. In: *Sochineniya: v 4 t., na nem. i rus. yaz.* [Works: In 4 Volumes, in German and Russian]. Vol. 2 (1). Moscow: Nauka.
7. Kant, I. (2001) *Kritika sposobnosti suzhdeniya [Critique of Judgment]*. Translated from German. In: *Sochineniya: v 4 t., na nem. i rus. yaz.* [Works: In 4 Volumes, in German and Russian]. Vol. 4. Moscow: Nauka. pp. 69–662.
8. Cassirer, H. (1938) *A Commentary on Kant's Critique of Judgment*. London: Methuen.
9. Hegel, G.W.F. (1972) *Nauka logiki: v 3 t.* [Science of Logic: In 3 Volumes]. Vol. 1. Moscow: Mysl'.
10. Kant, I. (2001) *Pervoe vvedenie v "Kritiku sposobnosti suzhdeniya" [First Introduction to the Critique of Judgment]*. Translated from German. In: *Sochineniya: v 4 t., na nem. i rus. yaz.* [Works: In 4 Volumes, in German and Russian]. Vol. 4. Moscow: Nauka. pp. 835–960.
11. Butts, R. (1984) *Kant and the Double-Government Methodology*. Dordrecht: Riedel.
12. Razeev, D.N. (2010) *Teleologiya I. Kanta [I. Kant's Teleology]*. Saint Petersburg: Nauka.
13. Kornilov, S.V. (2015) The First Global Scientific Revolution and the Formation of the Picture of Reality in Biology in the XVII–XVIII Centuries. *Epistemology & Philosophy of Science*. 43 (1). pp. 149–161. (In Russian).
14. Stepin, V.S. (2011) *Tsivilizatsiya i kul'tura [Civilization and Culture]*. Saint Petersburg: Saint-Petersburg University of the Humanities and Social Sciences.

Received: 23 October 2019